

CÔNG TY TNHH QUANG THẮNG TUYỀN QUANG

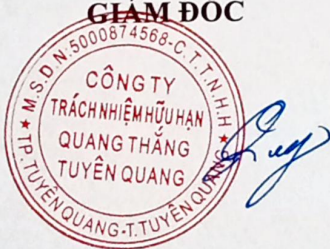
# BÁO CÁO

## ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN CÔNG TRÌNH KHAI THÁC HẦM LÒ KHOÁNG SẢN  
QUẶNG CHÌ – KẼM VÀ KHOÁNG SẢN VÀNG ĐI KÈM TẠI  
MỎ NẠM CHÁ, THỊ TRẤN LĂNG CAN, HUYỆN LÂM BÌNH,  
TỈNH TUYỀN QUANG

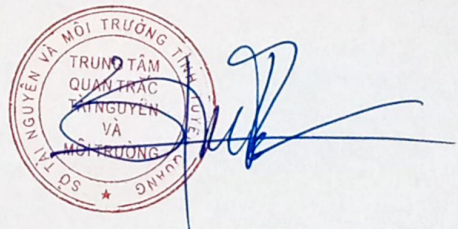
CHỦ DỰ ÁN  
CÔNG TY TNHH QUANG THẮNG  
TUYỀN QUANG

GIÁM ĐỐC



Cao Mạnh Quang

ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
TRUNG TÂM QUAN TRẮC  
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
GIÁM ĐỐC



Trần Thanh Bình

Tuyền Quang, tháng 11 năm 2023

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU .....	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án .....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định của pháp luật có liên quan .....	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) .....	3
2.1. Văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	3
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	6
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	7
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường .....	9
4.1. Phương pháp liệt kê, thu thập số liệu .....	9
4.2. Phương pháp khảo sát, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong PTN các thông số về chất lượng môi trường.....	9
4.3. Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở các hệ số ô nhiễm.....	10
4.4. Phương pháp kế thừa .....	10
4.5. Phương pháp điều tra kinh tế - xã hội .....	10
4.6. Phương pháp viễn thám và hệ thống thông tin địa lý.....	10
4.7. Phương pháp dự báo.....	10
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM.....	10
5.1. Thông tin về dự án.....	10
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường .....	11
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án .....	13
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	16
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án .....	19
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	22
1.1. Thông tin về dự án.....	22
1.2. Các hạng mục công trình và giải pháp kỹ thuật công nghệ.....	26
1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án .....	26
1.2.2. Giải pháp kỹ thuật công nghệ .....	27
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường .....	55
1.2.4. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung .....	57
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án .....	57
1.3.1. Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu, các trang thiết bị chính sử dụng.....	57
1.3.2. Nhu cầu về cung cấp nước .....	59

1.3.3. Sản phẩm của dự án.....	59
1.4. Hệ thống khai thác và công nghệ sản xuất, vận hành.....	59
1.4.1. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác.....	59
1.4.2. Đào lò chuẩn bị.....	71
1.4.3. Công nghệ khai thác.....	71
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	75
1.5.1. Các giải pháp kỹ thuật thi công chủ yếu.....	75
1.5.2. Tổ chức xây dựng trong hầm lò.....	77
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	78
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	78
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....	78
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	78
<b>Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....</b>	<b>80</b>
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	80
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	80
2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng.....	80
2.1.3. Đặc điểm thủy văn, sông suối.....	83
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội.....	84
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	86
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	86
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	89
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	90
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	91
<b>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.....</b>	<b>93</b>
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....	93
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	93
3.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng đề xuất thực hiện.....	118
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	126
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	126
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	149
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	165
3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	165
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT.....	166
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo.....	167
3.4.1. Phương pháp sử dụng.....	167

3.4.2. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá, dự báo .....	169
<b>Chương 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....</b>	<b>170</b>
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường .....	170
4.1.1. Phương án 1 .....	171
4.1.2. Phương án 2 .....	175
4.1.3. Lựa chọn phương án.....	178
4.1.4. Đánh giá tính bền vững và sự ảnh hưởng đến môi trường của phương án cải tạo phục hồi môi trường .....	180
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	182
4.2.1. Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường.....	182
4.2.2. Tổng hợp công việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	188
4.2.3. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	189
4.2.4. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường .....	190
4.3. Kế hoạch thực hiện .....	192
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường .....	192
4.3.2. Tiến độ thực hiện và kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....	193
4.3.3. Xác nhận hoàn thành từng phần và toàn bộ phương án cải tạo, phục hồi môi trường .....	194
4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận hoàn thành.....	194
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	195
4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	195
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.....	203
4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ .....	203
<b>Chương 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>204</b>
5.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án .....	204
5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của Chủ dự án .....	210
<b>Chương 6. KẾT QUẢ THAM VẤN .....</b>	<b>213</b>
<b>I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....</b>	<b>213</b>
6.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng .....	213
6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử .....	213
6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....	213
6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định.....	213
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	213
<b>II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN.....</b>	<b>213</b>
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>214</b>
1. Kết luận.....	214
2. Kiến nghị .....	214
3. Cam kết.....	215
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

<b>Ký hiệu viết tắt</b>	<b>Từ viết tắt</b>
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
CTNH	Chất thải nguy hại
CTR	Chất thải rắn
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTV	Động thực vật
GPMB	Giải phóng mặt bằng
HST	Hệ sinh thái
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
NM	Nước mặt
NMCT	Nước mưa chảy tràn
NTSH	Nước thải sinh hoạt
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
UBND	Ủy ban nhân dân
VLNCN	Vật liệu nổ công nghiệp
VSV	Vi sinh vật
XDCB	Xây dựng cơ bản

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1: Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường .....	11
Bảng 2: Tọa độ khép góc của khu vực dự án .....	22
Bảng 3: Cơ cấu đất của dự án.....	23
Bảng 4: Bảng tổng hợp diện tích đất của từng chủ sở hữu.....	23
Bảng 5: Bảng tính trữ lượng và tài nguyên mỏ chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Năm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang .....	29
Bảng 6: Bảng tổng hợp khối tích các đường lò chuẩn bị .....	31
Bảng 7: Bảng tổng hợp khối tích các đường lò chuẩn bị .....	35
Bảng 8: Đặc tính kỹ thuật của tời trục JH-14.2 .....	38
Bảng 9: Bảng liệt kê thiết bị cần thiết phục vụ công tác vận tải .....	41
Bảng 10: Bảng tính hạ áp và kiểm tra tốc độ gió .....	49
Bảng 11: Đặc tính của quạt gió .....	51
Bảng 12: Bảng tổng hợp thiết bị phục vụ công tác thông gió .....	51
Bảng 13: Tổng hợp nhu cầu tiêu thụ khí nén .....	52
Bảng 14: Bảng liệt kê các thiết bị, vật tư khí nén cho dự án.....	53
Bảng 15: Lịch khai thác mỏ.....	55
Bảng 16: Các thông số bãi thải.....	56
Bảng 17: Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu.....	57
Bảng 18: Tổng hợp các trang thiết bị sử dụng cho dự án.....	58
Bảng 19: Các chỉ tiêu kỹ thuật công nghệ khai thác hầm lò .....	61
Bảng 20: Các chỉ tiêu kỹ thuật của lò chợ.....	70
Bảng 21: Tổng hợp nhân lực phục vụ dự án .....	79
Bảng 22: Nhiệt độ trung bình tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022 .....	80
Bảng 23: Lượng mưa tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022.....	81
Bảng 24: Tổng số giờ nắng tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022...82	
Bảng 25: Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022 .....	82
Bảng 26: Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án .....	87
Bảng 27: Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt khu vực dự án .....	88
Bảng 28: Kết quả quan trắc hiện trạng mẫu đất khu vực dự án .....	89
Bảng 29: Đối tượng, quy mô bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực ....	90
Bảng 30: Thải lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp tại dự án.....	99
Bảng 31: Chiều cao xáo trộn .....	102
Bảng 32: Nồng độ bụi tại mặt bằng thi công trong giai đoạn XDCB .....	102
Bảng 33: Hệ số phát tán theo NATZ .....	103
Bảng 34: Tải lượng khí thải của các phương tiện, máy móc thi công.....	104
Bảng 35: Nồng độ các chất khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công .....	105

Bảng 36: Hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày sinh hoạt đưa vào môi trường (NTSH chưa qua xử lý) .....	106
Bảng 37: Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ NTSH tại dự án (chưa qua xử lý) .....	107
Bảng 38: Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn xây dựng dự án ...	107
Bảng 39: Dự kiến tải lượng CTNH phát sinh trong GD xây dựng cơ bản.....	111
Bảng 40: Dự báo tiếng ồn của một số loại máy móc, thiết bị thi công (dBA) .....	113
Bảng 41: Dự báo mức ồn theo khoảng cách tới vị trí thi công.....	114
Bảng 42: Mức rung phát sinh từ các thiết bị thi công .....	115
Bảng 43: Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường trong quá trình xây dựng dự án .....	118
Bảng 44: Tải lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển .....	130
Bảng 45: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển .....	131
Bảng 46: Số liệu và kết quả tính toán phát thải giao thông giai đoạn khai thác .....	132
Bảng 47: Cường độ phát sinh khí thải từ hoạt động vận chuyển tại dự án trong giai đoạn khai thác .....	132
Bảng 48: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình nghiền sàng quặng .....	134
Bảng 49: Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động đổ thải .....	134
Bảng 50: Các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn hoạt động trường hợp không áp dụng biện pháp giảm thiểu.....	135
Bảng 51: Thành phần và tải lượng CTNH phát sinh tại dự án giai đoạn hoạt động .	141
Bảng 52: Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số .....	142
Bảng 53: Độ ồn tương ứng theo khoảng cách .....	144
Bảng 54: Danh mục các hạng mục, thiết bị của bể xử lý nước thải xường tuyến.....	155
Bảng 55: Danh mục, kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường tại dự án	165
Bảng 56: Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường .....	167
Bảng 57: Khái toán sơ bộ vốn cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1.....	172
Bảng 58: Tổng hợp các loại đất và giá trị đất nguyên thủy khu vực mỏ.....	174
Bảng 59: Khái toán sơ bộ vốn cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2.....	175
Bảng 60: Tổng hợp các loại đất và giá trị đất nguyên thủy khu vực mỏ.....	178
Bảng 61: So sánh 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường .....	178
Bảng 62: Các công trình xây dựng trên mặt bằng SCN phục vụ khai thác.....	183
Bảng 63: Tổng hợp công việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường .....	188
Bảng 64: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT .....	189
Bảng 65: Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố.....	190
Bảng 66: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	193
Bảng 67: Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	197
Bảng 68: Chương trình quản lý môi trường dự án .....	204
Bảng 69: Giám sát môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án .....	210

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1: Tời kéo chậm JH-14.2 .....	38
Hình 2: Quạt gió YBT .....	51
Hình 3: Máy khoan khí nén cầm tay loại YT-24.....	52
Hình 4: Biểu đồ tổ chức chu kỳ khai thác và bố trí nhân lực khai thác lò chợ của dự án .....	65
Hình 5: Sơ đồ công nghệ khai thác hầm lò kèm dòng thải.....	72
Hình 6: Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản .....	74
Hình 7: Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất.....	78
Hình 8: Mô hình phát tán chất ô nhiễm không khí dạng nguồn mặt.....	101
Hình 9: Tác động của tiếng ồn tới con người.....	143
Hình 10: Sơ đồ bố trí búa nước trong lỗ khoan nổ mìn.....	152
Hình 11: Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 03 ngăn .....	153
Hình 12: Rãnh thoát nước ở lò bằng vận tải, lò bằng thông gió .....	154
Hình 13: Hệ thống xử lý nước thải tại xưởng tuyển.....	155
Hình 14: Cấu tạo hồ lắng hệ thống thoát nước mưa trên mặt bằng.....	156
Hình 15: Quy trình quản lý chất thải nguy hại .....	158
Hình 16: Mặt cắt rãnh thoát nước mặt bằng .....	185
Hình 17: Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường .....	192



## **MỞ ĐẦU**

### **1. Xuất xứ của dự án**

#### **1.1. Thông tin chung về dự án**

Trong sự phát triển của nền kinh tế hiện nay, việc sử dụng tài nguyên khoáng sản để phát triển các ngành công nghiệp là rất cần thiết, từ đó thúc đẩy cho sự phát triển nền kinh tế quốc dân.

Tiềm năng khoáng sản tại Việt Nam rất phong phú bao gồm: khoáng sản kim loại, khoáng sản phi kim loại, khoáng sản nhiên liệu, khoáng sản nước,...tồn tại trên khắp mọi miền của đất nước, đặc biệt là nguồn khoáng sản tập trung ở khu vực Bắc Bộ.

Chì, kẽm là một trong những kim loại màu rất cần thiết trong quá trình sản xuất ra sản phẩm của nhiều ngành công nghiệp. Hiện nay, nhu cầu mạ kẽm cho ống dẫn nước, tấm lợp, sản xuất pin, sản xuất bình ắc quy,...ngày càng gia tăng. Nhu cầu nhúng kẽm các cột điện lớn vượt sông và các kết cấu thép kích thước lớn cũng gia tăng. Oxit kẽm hoạt tính là nguồn nguyên liệu không thể thiếu đối với các nhà máy sản xuất cao su, gốm công nghiệp, y tế. Như vậy, có thể thấy nhu cầu sử dụng kẽm tỷ lệ thuận với năng lực sản xuất của các ngành công nghiệp.

Cùng với tốc độ phát triển kinh tế công nghiệp, nhu cầu kẽm kim loại của Việt Nam ngày càng tăng. Trong năm 2021, nhu cầu sử dụng kẽm kim loại đối với thị trường trong nước từ 120.000 – 160.000 tấn.

Tuyên Quang là một tỉnh trung tâm của miền núi phía Bắc, có tiềm năng rất lớn về khoáng sản và khoáng chất công nghiệp, đặc biệt là quặng chì – kẽm có thể sử dụng làm nguyên vật liệu cho các ngành công nghiệp.

Nhận thấy nhu cầu thị trường về khoáng sản kim loại, Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang thực hiện thăm dò quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang (*trữ lượng tính đến tháng 03 năm 2023*) và đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt Báo cáo kết quả thăm dò tại Quyết định số 108/QĐ-UBND ngày 28/03/2023 với tổng trữ lượng địa chất cấp 122 và tài nguyên cấp 333 là 16.771 tấn quặng (trong đó: 635,47 tấn kim loại chì – kẽm và 24,01 kg vàng).

Thực hiện chủ trương theo quy hoạch phân vùng thăm dò, khai thác và chế biến đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, thực hiện quản lý hữu hiệu, cấp

phép thăm dò và khai thác cho các doanh nghiệp nhằm giảm tình trạng khai thác trái phép, nhỏ lẻ, không quy mô công nghiệp gây tổn thất tài nguyên của đất nước và ảnh hưởng đến môi trường. Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang đã thực hiện “*Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang*”. Việc thực hiện dự án đáp ứng nhu cầu về quặng chì – kẽm cho các ngành công nghiệp đồng thời tận thu tối đa nguồn tài nguyên thiên nhiên, đưa công nghệ khai thác quặng hầm lò vào sản xuất nhằm hạ giá thành khai thác và giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường.

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

Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang là cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư.

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

Dự án công trình hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang phù hợp với:

- Quyết định số 1997/QĐ-TTg ngày 13/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng quặng chì kẽm đến năm 2020, có xét đến năm 2030;

- Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 81/QĐ-BTNMT ngày 13/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt kết quả khoanh định khu vực có khoáng sản phân tán, nhỏ lẻ tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 20/5/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 – 2030 huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 514/QĐ-UBND ngày 31/12/2017 về việc phê duyệt Báo cáo điều chỉnh, bổ sung “Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”;

- Quyết định số 157/QĐ-UBND ngày 29/3/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt 01 khu vực chì kẽm đã được phê duyệt kết quả khoan định khu vực có khoáng sản nhỏ lẻ vào quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang, tầm nhìn đến năm 2030.

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 29/GP-UBND ngày 21/9/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc cho phép Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang được thăm dò khoáng sản quặng chì – kẽm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 108/QĐ-UBND ngày 28/3/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt trữ lượng, tài nguyên khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình” (*Trữ lượng tính đến tháng 3 năm 2023*).

- Quyết định số 415/QĐ-UBND ngày 30/10/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư khai thác quặng chì kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 14/3/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh về quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

## **2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)**

### **2.1. Văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

- Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;
- Luật Khoáng sản ngày 17/11/2010;
- Luật Xây dựng ngày 18/6/2014;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng ngày 17/6/2020;
- Luật Đầu tư ngày 17/6/2020;
- Luật Đất đai ngày 29/11/2013;
- Luật Tài nguyên nước ngày 21/06/2012;

- Luật Hóa chất ngày 21/11/2007;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 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 113/2020/NĐ-CP ngày 18/9/2020 của Chính phủ quy định chi tiết điểm đ, khoản 3, Điều 3 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng về công tác thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở và miễn giấy phép xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về việc hướng dẫn thi hành Luật Đất đai;
- Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;
- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP ngày 18/12/2020 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai.
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định về việc thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất;
- Nghị định số 82/2022/NĐ-CP ngày 18/10/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất;
- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Thông tư 31/2017/TT-BCT ngày 28/12/2017 của Bộ Công thương ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác quặng hầm lò;

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

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 14/3/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh về quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

***Các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn áp dụng:***

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

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

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

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

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

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

- QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

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

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

- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

- QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- QCVN 04:2017/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác quặng hầm lò.

- QCVN 01:2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

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

- Quyết định số 1997/QĐ-TTg ngày 13/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác, cải tạo, phục hồi môi trường chế biến và sử dụng quặng chì kẽm đến năm 2020, có xét đến năm 2030;

- Quyết định số 325/QĐ-TTg ngày 30/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 81/QĐ-BTNMT ngày 13/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt kết quả khoan định khu vực có khoáng sản phân tán, nhỏ lẻ tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định 256/QĐ-UBND ngày 20/5/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 – 2030 huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 514/QĐ-UBND ngày 31/12/2017 về việc phê duyệt Báo cáo điều chỉnh, bổ sung “Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”;

- Quyết định số 157/QĐ-UBND ngày 29/3/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt 01 khu vực chì kẽm đã được phê duyệt kết quả khoan định khu vực có khoáng sản nhỏ lẻ vào quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang, tầm nhìn đến năm 2030.

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 29/GP-UBND ngày 21/9/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc cho phép Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang được thăm dò khoáng sản quặng chì – kẽm mỏ Năm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 108/QĐ-UBND ngày 28/3/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt trữ lượng, tài nguyên khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Năm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình” (*Trữ lượng tính đến tháng 03 năm 2023*).

***Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang***

---

- Quyết định số 415/QĐ-UBND ngày 30/10/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư khai thác mỏ chì kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 14/3/2022 của Hội đồng nhân dân tỉnh về quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

**2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu của dự án do Chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM**

- Báo cáo Nghiên cứu khả thi dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Báo cáo kết quả quy trình công nghệ chế biến quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Báo cáo kết quả giám sát đề án thăm dò khoáng sản chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Các số liệu điều tra, khảo sát về tình hình kinh tế - xã hội của thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Các tài liệu, hồ sơ, bản vẽ có liên quan đến dự án.

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

**a. Chủ dự án**

CÔNG TY TNHH QUANG THẮNG TUYÊN QUANG.

- Đại diện: Ông Cao Mạnh Quang - Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ: Số 7, phố Hoàng Cao Thế, tổ 5, phường Minh Xuân, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Điện thoại: 0912.273.450

**b. Đơn vị tư vấn**

TRUNG TÂM QUAN TRẮC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG.

- Đại diện: Ông Trần Thanh Bình - Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ: Số 429, đường Trường Chinh, phường Ý La, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Điện thoại: 02073.980.368

***Trình tự thực hiện báo cáo:***

- Nghiên cứu Báo cáo Nghiên cứu khả thi và báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Nghiên cứu Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Nghiên cứu các văn bản pháp lý, hồ sơ, bản vẽ liên quan đến dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác lộ thiên và hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang;

- Tổ chức điều tra, khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, các khu vực lân cận, có khả năng chịu tác động ảnh hưởng đến môi trường của dự án;

- Tiến hành điều tra hiện trạng môi trường, đa dạng sinh học, khả năng tác động của dự án đến môi trường sinh thái khu vực thực hiện dự án;

- Lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng môi trường trong và ngoài khu vực dự án theo đúng TCVN, QCVN;

- Đánh giá, dự báo các tác động môi trường do dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực;

- Đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường cho dự án;

- Tham vấn ý kiến cộng đồng bằng các hình thức: đăng tải trên trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM, tham vấn lấy ý kiến của cộng đồng dân cư khu vực thực hiện dự án và tham vấn bằng văn bản.

- Xây dựng và tổng hợp báo cáo ĐTM;

- Trình bày báo cáo đánh giá tác động môi trường và bảo vệ trước hội đồng thẩm định;



- Chỉnh sửa, bổ sung và hoàn thiện báo cáo theo kết luận của hội đồng thẩm định để trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM:

<b>TT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>Học hàm, học vị</b>	<b>Chức vụ</b>	<b>Chữ ký</b>
1	Phạm Minh Thắng	Ths. Khoa học môi trường	Phó Giám đốc Trung tâm	
2	Hà Thế Bình	Ks. Khoa học môi trường	Tp. Tư vấn dịch vụ công về MT	
3	La Cao Cường	Ths. Quản lý tài nguyên và môi trường	PTp. Quan trắc phân tích MT	
4	Vương Thu Thùy	CN. Khoa học MT	Cán bộ Trung tâm	
5	Nguyễn Hữu Bảo Dũng	Ks. Địa chất mỏ	Cán bộ Trung tâm	

#### **4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường**

##### **4.1. Phương pháp liệt kê, thu thập số liệu**

Phương pháp liệt kê, thu thập số liệu được sử dụng để thu thập và xử lý số liệu khí tượng, thủy văn, kinh tế - xã hội tại khu vực Dự án. Phương pháp này được sử dụng trong chương 2 của báo cáo.

##### **4.2. Phương pháp khảo sát, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong PTN các thông số về chất lượng môi trường**

Để xác định hiện trạng môi trường khu vực thực hiện Dự án, các phương pháp khảo sát, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm, các thông số về chất lượng môi trường này được tiến hành theo đúng quy định hiện hành của các QCVN về môi trường.

Các số liệu lấy mẫu, đo đạc, phân tích được nêu chi tiết trong phần hiện trạng môi trường của báo cáo tại Chương 2.

### **4.3. Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở các hệ số ô nhiễm**

Phương pháp này dựa trên hệ số ô nhiễm để ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động của Dự án. Phương pháp này được thể hiện rõ tại phần tính toán ô nhiễm từ các hoạt động trong giao thông, thi công, xây dựng và tính toán tải lượng nước thải sinh hoạt trong chương 3 của báo cáo này, đây là cơ sở quan trọng để đánh giá nhanh, cung cấp một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan trực tiếp đến sức khỏe.

### **4.4. Phương pháp kế thừa**

Là phương pháp tra cứu những số liệu đã được nghiên cứu và công nhận để phục vụ cho mục đích lập báo cáo đánh giá tác động của dự án.

### **4.5. Phương pháp điều tra kinh tế - xã hội**

Được sử dụng trong thời gian điều tra, tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư, chính quyền địa phương, các nhà quản lý liên quan đến khu vực dự án, phương pháp này được sử dụng trong Chương 2 và Chương 6 của báo cáo.

### **4.6. Phương pháp viễn thám và hệ thống thông tin địa lý**

Bằng cách sử dụng các thiết bị viễn thám xác định vị trí địa lý của khu vực Dự án và các điểm lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường nhằm thể hiện thực tế các đối tượng tự nhiên, xã hội trong vùng nghiên cứu. Phương pháp này có độ chính xác cao và được sử dụng để đo tọa độ các điểm lấy mẫu tại hiện trường, các sơ đồ vị trí dự án, điểm lấy mẫu quan trắc môi trường.

### **4.7. Phương pháp dự báo**

Nhằm dự báo trước những ảnh hưởng tích cực cũng như tiêu cực của các hoạt động Dự án tác động lên môi trường trong khu vực. Độ tin cậy của phương pháp cao vì các thành viên tham gia lập báo cáo là các cán bộ chuyên sâu về lĩnh vực môi trường, có kinh nghiệm trong việc lập báo cáo ĐTM và có tham khảo ý kiến của chuyên gia. Tại Chương 3 của báo cáo chúng tôi đã sử dụng phương pháp này để dự báo các tác động của Dự án.

## **5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM**

### **5.1. Thông tin về dự án**

#### **a. Thông tin chung**

- Tên dự án: Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Địa điểm thực hiện dự án: Bản Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Chủ dự án: Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang.

**b. Phạm vi, quy mô, công suất**

- Phạm vi dự án: Dự án được thực hiện tại bản Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Quy mô sử dụng đất của dự án: Khoảng 3,0 ha.

- Công suất khai thác của dự án: Dự án thực hiện khai thác 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm.

**c. Công nghệ khai thác của dự án**

Dự án sử dụng công nghệ khai thác đối với khoáng sản quặng chì – kẽm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang theo phương pháp khai thác hầm lò. Cụ thể là sử dụng công nghệ khai thác khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ bằng gỗ, hạ trần thu hồi quặng nóc.

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

Các hạng mục công trình của dự án trên tổng diện tích 3,0 ha; bố trí các công trình như: khu vực khai trường khai thác; khu nhà điều hành sản xuất; nhà ở công nhân; nhà ăn; nhà kho chứa vật tư, chất thải nguy hại, vật liệu nổ; công trình vệ sinh; xưởng tuyển trọng lực; trạm cân, camera.

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

**Bảng 1: Các hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường**

<b>Các giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các yếu tố gây tác động</b>
Xây dựng cơ bản	- Hoạt động GPMB. - Đào đắp, san gạt mặt bằng. - Xây dựng các công trình phụ trợ tại mặt bằng sân công nghiệp: các hố lắng xử lý nước thải hầm lò tập trung; nhà điều hành sản xuất; kho chứa vật tư, CTNH, vật liệu	- Ô nhiễm bụi từ các hoạt động vận chuyển NVL xây dựng. - Ô nhiễm khí: Do hoạt động của các phương tiện thi công tại khu vực. - Nước thải: Từ quá trình rửa NVL, từ sinh hoạt của công

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	<p>nổ; khu nhà ở công nhân,...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt thiết bị, máy móc, đường nước, điện cho sinh hoạt và sản xuất.</li> <li>- Đào lò, lắp đặt thiết bị trong đường lò.</li> <li>- Hoạt động xây dựng khác.</li> <li>- Vận chuyển nguyên, nhiên, vật liệu.</li> </ul>	<p>nhân tham gia thi công. Ô nhiễm NM do nước thải, RTSH của công nhân và NMCT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếng ồn, độ rung.</li> <li>- Biến đổi HST khu vực.</li> <li>- Thay đổi cảnh quan.</li> <li>- Biến động kinh tế - xã hội.</li> <li>- Rủi ro và sự cố môi trường như cháy nổ, tai nạn lao động.</li> <li>- Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.</li> </ul>
Hoạt động khai thác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khoan, nổ mìn.</li> <li>- Chất thải và xúc bốc.</li> <li>- Vận tải quặng trong lò.</li> <li>- Vận tải quặng về xưởng tuyển.</li> <li>- Vận tải đất đá đi đổ thải.</li> <li>- Công tác san gạt.</li> <li>- Công tác sửa chữa đường vận tải mỏ, gạt đất đá thải ở bãi thải, vệ sinh môi trường,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi và khí thải: phát sinh từ các hoạt động khoan, nổ mìn, san ủi, xúc bốc và vận chuyển, hoạt động của các loại máy móc, thiết bị như máy khoan, máy xúc,...</li> <li>- Nước thải: Nước thải từ hoạt động khai thác; NTSH; NMCT.</li> <li>- CTR và CTNH: CTR từ hoạt động khai thác và vận chuyển (bụi sa lắng, đất đá thải,...); CTRSH; CTNH.</li> <li>- Tiếng ồn, độ rung.</li> <li>- Sức khỏe công nhân và an toàn lao động.</li> <li>- An toàn giao thông đường bộ.</li> </ul>
Hoạt động chế biến, tuyển quặng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quá trình tuyển quặng.</li> <li>- Sinh hoạt của công nhân.</li> <li>- Hoạt động của các máy móc, thiết bị trong xưởng tuyển.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi và khí thải: phát sinh từ hoạt động nghiền, đập, sàng,...</li> <li>- Nước thải: NT từ hoạt động chế biến; NTSH; NMCT.</li> <li>- CTR và CTNH: CTR từ hoạt</li> </ul>

		<p>động chế biến (bụi sa lắng, đuôi quặng,...), CTRSH, CTNH.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếng ồn, độ rung trong quá trình sản xuất sinh ra từ các thiết bị đập, nghiền, tuyển quặng.</li> <li>- Sức khỏe công nhân và an toàn lao động.</li> <li>- An toàn giao thông đường bộ.</li> </ul>
--	--	--

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

#### **a. Nước thải**

- *Nước thải sinh hoạt:* NTSH chủ yếu từ các khu vệ sinh, tắm giặt,... Thông thường NTSH được chia làm hai loại chính là nước đen và nước xám. Nước đen là nước thải từ nhà vệ sinh chứa các chất ô nhiễm chủ yếu là chất hữu cơ, các VSV gây bệnh và cặn lơ lửng. Nước xám là nước phát sinh từ quá trình tắm rửa, giặt quần áo với thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu là xà phòng, cặn.

Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở NTSH là BOD, COD, N, P, các hợp chất chứa lưu huỳnh cao, oxy hòa tan thấp. Ngoài ra, các mầm bệnh là các loại VSV gây bệnh là yếu tố gây ô nhiễm môi trường trong NTSH.

- *Nước thải sản xuất và nước mưa chảy tràn:*

+ *Nước thải hầm lò:* Việc khai thác quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm sử dụng phương pháp khai thác hầm lò cho nên chỉ chiếm một diện tích đất nhỏ để làm mặt bằng sản công nghiệp và bãi thải đất đá. Mặt khác, đất đá trong phạm vi khai trường trong giai đoạn vận hành thường ít bị xáo trộn và bề mặt địa hình phía trên hầu như không bị biến dạng (trừ khu vực các cửa lò và bãi thải). Tuy nhiên, trong quá trình khai thác sẽ phải thường xuyên thực hiện công tác tháo khô mỏ nên sẽ có tác động đáng kể đến chất lượng nước mặt do lượng nước cần tháo khô thu được có chứa nhiều chất thải độc hại và cặn lơ lửng. Các tác động chính đến môi trường nước mặt là nước từ mỏ được bơm lên có độ đục lớn và có chứa các chất độc hại và nước có tính axit yếu. Nước mưa thấm qua các bãi thải hòa tan các thành phần khoáng chất có trong đất và tăng độ đục gây

ô nhiễm nguồn nước. Hoạt động khai thác ở mỏ không phải sử dụng nhiều nước công nghiệp và chỉ sử dụng một lượng nhỏ cho sinh hoạt.

+ Nước mưa chảy tràn: NMCT qua khu vực khai thác về bản chất là nước sạch, tuy nhiên khi CTRSH, các loại NVL xây dựng, phế thải rơi vãi không được lưu giữ đúng cách cũng là một trong những nguyên nhân gây ÔNMT các thủy vực tiếp nhận. Đặc tính của loại nước thải này là chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng, độ đục cao do bụi đất đá sa lắng.

### ***b. Bụi, khí thải***

*- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp, thi công XDCB:*

Hoạt động bốc xúc và đào đắp đất đá trong hoạt động xây dựng các công trình, mặt bằng sân công nghiệp: các hố lắng xử lý nước thải hầm lò tập trung, nhà đèn, kho lưu trữ CTNH, khu nhà ở công nhân,...đều có khả năng phát sinh ra môi trường một lượng bụi lớn. Tuy nhiên, ảnh hưởng của bụi do hoạt động đào đắp chỉ mang tính tức thì và phạm vi hẹp, ảnh hưởng đến môi trường không khí trong khu vực thi công và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động trên công trường.

Thời gian tác động: quá trình xây dựng cơ bản là không liên tục.

*- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đá dư thừa từ quá trình đào đắp trong xây dựng cơ bản:*

+ Bụi phát sinh do vận chuyển đất đá thải: Tuyến đường vận chuyển đất đá thải từ khai trường đến bãi thải làm tăng hàm lượng bụi trong môi trường không khí xung quanh tuyến đường, gây ô nhiễm không khí cục bộ trong phạm vi mỏ. Phạm vi ảnh hưởng là khu vực khai trường mỏ, dọc tuyến đường vận chuyển đất đá thải từ khai trường mỏ đến bãi thải. Thời gian tác động là trong quá trình xây dựng cơ bản.

+ Bụi phát sinh từ các máy móc, thiết bị tham gia thi công: Các thiết bị, máy móc sử dụng như máy khoan, máy xúc,...làm phát sinh một lượng bụi và khí thải gây ÔNMT.

+ Bụi phát sinh do hoạt động khoan – nổ mìn: Ảnh hưởng của bụi do hoạt động khoan – nổ mìn chỉ mang tính tức thời và trong phạm vi cục bộ, chỉ ảnh hưởng đến môi trường không khí trong khu vực khai trường và tác động trực tiếp tới công nhân vận hành máy khoan.

+ Bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc, san gạt: Quá trình bốc xúc, san gạt đất đá vỡ làm phát sinh bụi gây ÔNMT không khí. Thời gian tác động trong suốt vòng đời của dự án. Phạm vi tác động trong và lân cận khai trường khai thác.

+ Bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc và các phương tiện vận chuyển sử dụng dầu DO và xăng: Trong quá trình khai thác có nhiều loại máy móc, thiết bị sử dụng máy khoan, máy móc san gạt, thiết bị xúc, ủi và các thiết bị khác phục vụ khai thác. Quá trình vận chuyển quặng về xưởng tuyển, vận chuyển đất đá thải, vận chuyển đất đá đi đổ thải sử dụng ô tô tải. Hoạt động của tất cả các loại máy móc này sẽ xả thải vào không khí một lượng bụi và khí thải tương đối lớn do sử dụng nhiên liệu đốt là xăng và dầu DO.

+ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất đá trong quá trình khai thác: Tuyến đường vận chuyển quặng về xưởng chế biến và vận chuyển đất đá thải từ khai trường về bãi thải, do tác động của bụi phát sinh từ hoạt động vận tải nếu không áp dụng các biện pháp giảm thiểu sẽ làm gia tăng hàm lượng bụi trong môi trường không khí xung quanh tuyến đường gây ô nhiễm không khí cục bộ trong phạm vi mỏ.

### ***c. Chất thải rắn và chất thải nguy hại***

- Chất thải rắn:

+ CTRSH: Phát sinh từ quá trình sinh hoạt của CBCNV. Thành phần rác thải bao gồm các chất vô cơ và các chất hữu cơ như vỏ nilon, giấy vụn, túi nhựa, bã chè, vỏ hoa quả,... Khi RTSH thải vào môi trường sẽ tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại làm ô nhiễm nguồn nước, gây tác hại cho hệ sinh vật đất, các sinh vật thủy sinh trong nước, gây mất mỹ quan. Quá trình phân hủy rác thải sinh hoạt phát sinh các khí gây nên mùi hôi thối. CTRSH phát sinh trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

+ CTR thông thường:

CTR trong hoạt động khai thác quặng chì – kẽm chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

° Quá trình đào lò khai thác, bóc xúc làm rơi vãi,...

° Chất thải công nghiệp khác: Các chất thải dạng rắn phát sinh trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị, các bao bì công nghiệp,...

- Chất thải nguy hại:

CTNH phát sinh của dự án bao gồm ắc quy ô tô thải, dầu mỡ thải từ các động cơ (máy xúc, ô tô, máy khoan,...), giẻ lau dính dầu mỡ,... Lượng CTNH này nếu không được thu gom, vận chuyển và xử lý hiệu quả sẽ làm vương vãi trên bề mặt khu vực. Vào những ngày mưa, lượng chất thải có thể bị cuốn trôi theo nước mưa xuống các khe tụ thủy và các suối trong khu vực, theo thời gian

ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh thái nước. Ngoài ra, dầu mỡ thải thấm thấu xuống đất gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước ngầm tầng nông.

Trong thành phần CTNH có chứa nhiều các chất độc hại, khi không được xử lý đảm bảo môi trường thì những chất độc xâm nhập vào đất sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng đất và các VSV có ích trong đất.

#### ***d. Tiếng ồn và độ rung***

Tiếng ồn, độ rung trong quá trình sản xuất sinh ra từ các thiết bị đập, nghiền, tuyển quặng. Dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu đảm bảo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung về các vấn đề môi trường liên quan đến tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình xây dựng và khai thác của mỏ.

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

#### ***a. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải:***

##### ***\* Xử lý nước chảy tràn bề mặt:***

Nước mưa từ mặt bằng công trình và từ mái của các hạng mục sẽ tự chảy về hệ thống rãnh đã được thiết kế bên đường và xung quanh các hạng mục phụ trợ. Theo đường rãnh nước sẽ đến hố lắng trước khi thải ra suối trong khu vực.

Ngoài ra, để hạn chế lượng nước chảy vào khai trường và đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác, cần thiết phải có các biện pháp đảm bảo tháo khô mỏ như:

+ San lấp lu nèn chặt các vết nứt, các vị trí tụ nước bên trên khai trường, đào các rãnh đỉnh, hướng nước dòng chảy trên các tụ thủy ra khỏi khai trường, các đường lò khai thác xong phải lấp kín để ngăn không cho nước mưa chảy vào mỏ.

+ Mặt bằng các cửa lò, mặt bằng sân công nghiệp cần có hệ thống rãnh thoát nước hoàn chỉnh đảm bảo không gây ngập úng khi xảy ra mưa lớn.

##### ***\* Xử lý nước thải sinh hoạt:***

Nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực nhà điều hành được xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn và bể khử trùng sau đó thoát ra rãnh thoát nước chung của khu vực.

##### ***\* Xử lý nước thải từ hoạt động khai thác:***

- Nước thải hầm lò: Nước thoát từ các hầm lò chảy ra, xây dựng các hố lắng đặt tại vị trí gần cửa lò. Nước thoát hầm lò sau khi được thu gom qua rãnh



sẽ được dẫn trực tiếp vào hố lắng trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải xưởng tuyển chủ yếu là các cặn lơ lửng nên Chủ dự án chỉ thực hiện lắng cặn theo phương pháp lắng trọng lực sau đó tuần hoàn để sử dụng lại cho sản xuất.

+ Nước và hóa chất trong quá trình ngâm chiết và kết tủa chì – kẽm: Phần nước và hóa chất sử dụng trong quá trình xử lý tách chiết kim loại và kết tủa chì kẽm được tuân thủ đúng quy định về sử dụng hóa chất công nghiệp, không để rò rỉ và không thải ra môi trường.

*\* Công trình biện pháp giảm bụi, khí thải:*

Chất gây ô nhiễm không khí chủ yếu là bụi phát sinh từ quá trình khai thác, san gạt, tạo mặt bằng, vận chuyển,...

- Bụi từ quá trình khai thác, vận chuyển (mùa mưa hầu như không tạo bụi vì quặng có độ ẩm cao, tạo bụi chủ yếu vào mùa khô) được xử lý bằng phương pháp tưới nước định kỳ. Xung quanh đường vận chuyển trồng bổ sung cây xanh là các biện pháp tích cực để giảm thiểu ảnh hưởng về bụi.

- Quá trình khoan lỗ mìn là quá trình tạo ra nhiều bụi nhất được khử bụi bằng nước cấp vào trong khi khoan. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn tất cả các gương lò phải được tính toán để được thông gió tích cực, đặc biệt là sau khi nổ mìn.

***b. Các công trình và biện pháp quản lý CTR, CTNH:***

- *CTR khai thác:*

+ Đào thải theo đúng thiết kế.

+ San gạt các tầng thải, tạo các mặt tầng và sườn tầng ổn định.

+ Đào, tạo rãnh thoát nước tại chân tầng thải và chân các bãi thải để giảm động lực của NMCT trên bề mặt bãi thải, hạn chế cuốn trôi bùn, đất đá từ bãi thải xuống các khu vực có địa hình thấp xung quanh.

+ Trồng các loại cây thân thảo (cỏ tranh, cỏ mật, lau le,...) và cây lấy gỗ (bạch đàn, keo tai tượng,...) để ổn định bãi thải, cải tạo và phục hồi môi trường.

- *CTR sinh hoạt:*

+ Đối với CTR có khả năng tái sử dụng: Như giấy văn phòng, vỏ hộp giấy, bìa carton, nhựa plasctic,...sẽ được thu gom trong các thùng nhựa đặt tại khu vực nhà điều hành.

+ Đối với các CTRSH không có khả năng tái sử dụng (các loại thức ăn thừa, vỏ rau, củ, quả,...) được thu gom tập trung trong các thùng nhựa có nắp đậy, tận dụng để chăn nuôi hoặc tránh sự phân hủy gây ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe của cán bộ, công nhân.

+ Đối với CTR có khả năng tái sử dụng được bán cho cơ sở thu mua phế liệu để tái chế.

+ Đối với CTRSH không có khả năng tái sử dụng, Công ty thuê đơn vị vệ sinh môi trường địa phương vận chuyển đi xử lý tập trung theo quy định.

- Chất thải nguy hại: Tất cả CTNH phát sinh từ dự án được thu gom, phân loại, lưu trữ và xử lý theo đúng quy định tại Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Hợp đồng với các đơn vị có giấy phép về vận chuyển xử lý CTNH để thu gom, xử lý toàn bộ lượng CTNH phát sinh từ dự án theo đúng quy định.

### ***c. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung:***

Các tác động phát sinh trong quá trình thi công dự án sẽ gây ảnh hưởng ít nhiều đến môi trường xung quanh. Mặc dù tiếng ồn chỉ phát sinh trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tiếng ồn trên công trường, dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Để giảm bớt tiếng ồn và rung động, Công ty bố trí các máy móc, thiết bị hoạt động hợp lý, tránh hoạt động của tất cả các máy móc cùng một lúc để cộng hưởng tiếng ồn.

+ Không sử dụng các loại máy móc, thiết bị đã quá cũ.

+ Xe vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo độ ồn cho phép, chỉ nhả còi khi cần thiết.

+ Quy định tốc độ chạy xe hợp lý (<10km) khi hoạt động trong khu vực dự án.

+ Lắp đặt, bảo dưỡng, kiểm tra thường xuyên các thiết bị giảm độ ồn hoặc xây dựng các bức cách âm vòng quanh khu vực có thể gây ra mức ồn cao.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại dự án.

**5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Chủ dự án**

Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của Chủ dự án được đề xuất như sau:

<b>Giai đoạn</b>	<b>Thành phần quan trắc</b>	<b>Chỉ tiêu giám sát</b>	<b>Tần suất giám sát</b>	<b>Vị trí giám sát</b>	<b>Tiêu chuẩn so sánh</b>
Giai đoạn thi công xây dựng	Môi trường không khí	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, tiếng ồn.	03 tháng/lần	02 vị trí: - Phía Bắc khu vực dự án. - Trung tâm dự án.	QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT.
	Nước mặt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Coliform.	03 tháng/lần	Suối giáp với khu vực dự án.	QCVN 08:2023/BTNMT
Giai đoạn vận hành	Môi trường không khí	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, tiếng ồn.	03 tháng/lần	- Khu vực đào lò vận tải. - Khu vực đào lò thông gió. - Khu vực mặt bằng sản công nghiệp. - Khu vực xưởng tuyển. - Khu vực bãi thải.	QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT; QCVN 24:2016/BYT; QCVN 26:2016/BYT; QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT
	Nước mặt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Coliform	03 tháng/lần	Suối giáp với khu vực dự án.	QCVN 08:2023/BTNMT
	Nước thải sinh hoạt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD,	03 tháng/lần	- Cống xả nước thải sau	QCVN 14:2008/BTNMT

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , dầu mỡ ĐTV, Coliform.		xử lý tại khu nhà điều hành mỏ. - Cống xả nước thải sau xử lý tại khu nhà ở công nhân.	(Cột B)
	Nước thải sản xuất	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cr, As, Pb, Zn, Cd, sunfua, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , tổng dầu mỡ, Coliform	03 tháng/lần	- Bể lắng trước khi tuần hoàn lại cho xưởng tuyển.	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)
	Bùn thải từ quá trình lắng tại xưởng tuyển	As, Cd, Pb, Zn, Hg, Ag	03 tháng/lần	Mẫu bùn tại bể lắng khu vực xưởng tuyển.	QCVN 50:2013/BTNMT

**Ghi chú:**

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

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

+ QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

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

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

+ QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

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

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

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

+ QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

Trong trường hợp các Quy chuẩn trên bị thay thế, việc so sánh sẽ được áp dụng đối với quy chuẩn kỹ thuật mới tương ứng.

**\* *Giám sát khác:***

Cùng với kế hoạch quan trắc định kỳ, Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện các giám sát khác trong giai đoạn vận hành dự án như sau:

- Giám sát vấn đề sụt lún, hư hỏng đường vận chuyển;
- Giám sát các công tác không chế rung động và các sự cố trong quá trình nổ mìn đã thực hiện;
- Giám sát các công tác về các biện pháp giảm thiểu tác động đến dân cư;
- Giám sát các công tác về phòng tránh sự cố môi trường tại mỏ;
- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường có thể xảy ra để có những biện pháp thích hợp và nhanh chóng;

Công tác giám sát sẽ được thực hiện báo cáo tổng hợp theo định kỳ 03 tháng/lần.

## Chương 1

### THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

#### 1.1. Thông tin về dự án

##### a. Tên dự án

Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

##### b. Chủ đầu tư

- Tên Chủ dự án: Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang.
- Địa chỉ: Số 7, phố Hoàng Thế Cao, tổ 5, phường Minh Xuân, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Người đại diện theo pháp luật của Chủ dự án đầu tư: Ông Cao Mạnh Quang
- Chức vụ: Giám đốc.
- Điện thoại: 0912.273.450
- Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2023 – 2024.

##### c. Vị trí địa lý của dự án

- Địa điểm thực hiện dự án: Bản Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Khu vực thực hiện dự án cách UBND thị trấn Lăng Can khoảng 5 km về phía Đông Nam. Tổng diện tích đất sử dụng của dự án là 3,0 ha được giới hạn bởi các điểm khép góc 1, 2, 3,..., 15 hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực  $106^0$ , múi chiếu  $3^0$  thuộc tờ bản đồ địa hình tỷ lệ 1/50.000, hệ VN.2000, F48-43-B, tờ Na Hang, cụ thể như sau:

**Bảng 2: Tọa độ khép góc của khu vực dự án**

Tên điểm	Hệ tọa độ VN-2000 (Kinh tuyến trực $106^00'$ , múi chiếu $3^0$ )		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	
1	2482.873	424.315	3,0
2	2482.808	424.387	

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

3	2482.768	424.397
4	2482.726	424.454
5	2482.677	424.446
6	2482.643	424.462
7	2482.618	424.462
8	2482.602	424.443
9	2482.624	424.400
10	2482.624	424.371
11	2482.611	424.335
12	2482.638	424.315
13	2482.691	424.321
14	2482.794	424.265
15	2482.840	424.277

**d. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án**

Hiện trạng khu đất thực hiện dự án bao gồm đất trồng lúa nước, đất giao thông và đất trồng cây hàng năm khác do hộ gia đình tại địa phương và UBND thị trấn Lãng Can quản lý.

**Bảng 3: Cơ cấu đất của dự án**

TT	Tên loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	Đất trồng lúa nước (LUC)	10.024,5
2	Đất giao thông (DGT)	91,5
3	Đất trồng cây hàng năm khác (NHK)	19.884
<b>Tổng:</b>		<b>30.000</b>

**Bảng 4: Bảng tổng hợp diện tích đất của từng chủ sở hữu**

TT	Tên Chủ sở hữu	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	UBND thị trấn Lãng Can	19.975,5

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

2	Thuộc quyền sử dụng của hộ dân Nguyễn Văn Biển	2.531
		876,8
		368,7
		2.837,3
		1.263,5
		318
		620,6
		1.038,2
		170,4
<b>Tổng:</b>		<b>30.000</b>

- Hiện trạng khai thác khu vực dự án: Điểm quặng chì – kẽm khu Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang được người dân địa phương phát hiện và tiến hành khai thác theo phương pháp thủ công bằng một số giếng, lò khai thác quy mô nhỏ. Hiện tại, các giếng, lò khai thác đã được chính quyền địa phương quản lý và san lấp, trên bề mặt địa hình chỉ còn để lại các dấu hiệu của lò, giếng sâu từ 0,5m – 1,0m; không đến mức gây nguy hiểm cho gia súc và người qua lại. Về sản lượng khai thác trước đây, do người dân khai thác trái phép nên chính quyền địa phương không có cơ sở tài liệu ban đầu để xác định sản lượng khai thác.

- Hiện trạng giao thông vận tải: Mỏ cách đường dân sinh khoảng 1,0 km về phía Tây, cách đường liên tỉnh. Khu vực khai thác của dự án không có đường giao thông lớn, chỉ có đường mòn dân sinh do nhân dân tự phát đi lại, chằng chịt gia súc.

- Đường điện: Hiện tại, khu vực đã có trạm biến áp Nậm Chá 1.000 KVA của Điện lực Na Hang trong khu vực cách dự án khoảng 1,5 km. Khi thực hiện dự án, cần nâng cấp và xây dựng mạch nhánh, trạm biến áp và tuyến điện hạ thế về khu vực dự án.

- Cấp nước: Nguồn cung cấp nước sử dụng là mạch nước lặn từ lòng núi cạnh khu vực thực hiện dự án.

- Thông tin liên lạc: Sóng di động của các nhà mạng phủ sóng toàn bộ khu vực thực hiện dự án do đó việc trao đổi thông tin liên lạc với bên ngoài tương đối thuận tiện.



- Thoát nước: Căn cứ vào địa hình khu vực mỏ là đồi núi cao nên phương án thoát nước lựa chọn là phương án tự chảy.

**e. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư**

Địa điểm thực hiện dự án thuộc bản Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang. Khu vực mỏ có diện tích khoảng 3,0 ha; trong khu vực dự án không có hộ dân cư sinh sống.

**g. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ của dự án**

**\* Mục tiêu của dự án:**

Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang được thực hiện với các mục tiêu sau:

- Đáp ứng nhu cầu tiêu thụ quặng chì – kẽm cho thị trường trong nước.
- Đưa công nghệ khai thác quặng hầm lò vào sản xuất nhằm hạ giá thành khai thác quặng và giảm các tác động xấu tới môi trường.
- Sản lượng quặng chì – kẽm khai thác được cung cấp cho nhà máy sản xuất chì, kẽm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang và các địa phương trên cả nước.
- Tận thu tối đa nguồn tài nguyên thiên nhiên, tạo công ăn việc làm cho người dân địa phương và đóng góp cho ngân sách nhà nước.

**\* Loại hình dự án:**

Loại hình dự án là công trình công nghiệp – Khai thác mỏ và chế biến khoáng sản. Cấp công trình là công trình cấp III.

**\* Quy mô, công suất của dự án:**

- Quy mô sử dụng đất của dự án: Khoảng 3,0 ha.
- Công suất khai thác của dự án: Dự kiến thực hiện khai thác 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm.

**\* Công nghệ khai thác của dự án:**

Dự án sử dụng công nghệ khai thác hầm lò, chống giữ lò chợ bằng gỗ, hạ trần thu hồi quặng nóc. Bản chất của công nghệ như sau:

Khu vực khai thác được chia thành hai cánh, mỗi cánh chia thành các phân tầng với chiều cao mỗi phân tầng 5m bằng các lò dọc via bám trụ. Việc

đào các đường lò dọc vỉa phân tầng được thực hiện bằng khoan nổ mìn kết hợp thủ công.

Sau khi đào xong lò dọc vỉa phân tầng đến giới hạn khai thác tiến hành mở lò chợ để khai thác phân tầng đó, việc mở lò chợ thực chất là chống vì gỗ tăng cường và khoan nổ mìn thu hồi quặng hạ trần trên lò dọc vỉa phân tầng.

## **1.2. Các hạng mục công trình và giải pháp kỹ thuật công nghệ**

### **1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án**

Các hạng mục công trình của dự án được bố trí trong diện tích 3,0 ha bao gồm các hạng mục sau:

- Cải tạo tuyến đường từ tỉnh lộ 188 vào mặt bằng mỏ;
- San gạt mặt bằng khu nhà điều hành;
- San gạt mặt bằng xưởng tuyển và bãi chứa quặng;
- Bạt taluy tạo mặt bằng cửa lò;
- Đào các đường lò xây dựng cơ bản mỏ;
- Đắp đê bãi thải.

Mỏ hoạt động với quy mô nhỏ vì vậy các hạng mục công trình được bố trí chung hoạt động. Trong đó, kho vật tư kiêm nhà xạc đền, riêng kho chất thải nguy hại được xây dựng riêng. Do thời gian tồn tại của các công trình là ngắn (khoảng 9 năm) nên các công trình được xây dựng ở dạng nhà tạm với khung thép tiền chế. Sau khi kết thúc khai thác để tháo dỡ và di dời khỏi khu vực mỏ.

Khu vực phụ trợ được xây dựng ở phía Bắc khu vực mặt bằng tại cos cao +420m. Tại vị trí mặt bằng bố trí khu vực nhà điều hành, nhà ở công nhân, kho vật tư, xưởng chế biến quặng, bãi chứa quặng và trạm biến áp.

Mặt bằng cos cao +290m có kích thước (dài x rộng): 40x35m, diện tích 1.800m<sup>2</sup>, khu vực bố trí nhà điều hành, nhà ở công nhân.

Kho vật liệu nổ công nghiệp của mỏ được bố trí tại mặt bằng phía Đông khu vực mỏ, vị trí giáp với mốc ranh giới số 2.

*\* Kết cấu xây dựng các hạng mục công trình:*

- Nhà điều hành: Diện tích 48m<sup>2</sup>, kích thước 9m x 5,3m x 3,5m. Kết cấu là khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát láng vữa xi măng M75, cửa nhựa.

- Nhà ở công nhân: Diện tích 48m<sup>2</sup>, kích thước 9m x 5,3m x 3,5m. Kết cấu là khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát láng vữa xi măng M75, cửa nhựa.

- Nhà để vật tư dự trữ phục vụ sửa chữa tại mỏ và kho chứa CTNH: Diện tích 12m<sup>2</sup>, kích thước 4m x 3m x 2,5m. Kết cấu là khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát láng vữa xi măng M75, cửa nhựa.

- Nhà bảo vệ: Diện tích 4m<sup>2</sup>, kết cấu là khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát láng vữa xi măng M75, cửa nhựa.

- Kho vật liệu nổ công nghiệp: Diện tích 31m<sup>2</sup>, kích thước 5,6m x 4,4m x 4,3m. Kết cấu 01 tầng, khung nhà thép, tường và mái bằng thép hàn, lợp mái fibroximăng, cửa sắt.

- Xưởng tuyển: Diện tích 500m<sup>2</sup>, kích thước 25m x 20m x 4m. Kết cấu 01 tầng, khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát láng vữa xi măng M75. Trong xưởng tuyển bố trí các thùng ngâm chiết và thùng hòa tách.

- Các công trình khác: Xây dựng 01 giếng khoan và bể lọc, bể chứa. Xung quanh nhà ở, trước văn phòng có khuôn viên cây xanh, tận dụng các không gian trống, trồng cây xanh nhằm ngăn bụi, ngăn ồn và góp phần điều hòa vi khí hậu. Xây dựng hệ thống tường rào quanh văn phòng, sân công nghiệp và xưởng tuyển kết hợp với chiếu sáng nhằm tạo không gian an toàn, ổn định và bền vững cho cộng đồng.

## **1.2.2. Giải pháp kỹ thuật công nghệ**

### **1.2.2.1. Biên giới khai trường**

#### *1.2.2.1.1. Nguyên tắc lựa chọn biên giới khai trường*

Biên giới khai trường khai thác hầm lò được xác định theo nguyên tắc sau:

- Nằm toàn bộ trong diện tích khu vực thăm dò và phê duyệt trữ lượng.
- Có diện tích chứa toàn bộ tài nguyên và trữ lượng có giá trị công nghiệp đã được thăm dò để lập dự án và khai thác.

- Bố trí được các công trình trực tiếp khai thác, phục vụ khai thác và phạm vi ảnh hưởng do công trình khai thác hầm lò gây ra.

- Có xét đến các yếu tố dự phòng khu vực mở rộng khai thác.

#### *1.2.2.2.2. Biên giới khai trường hầm lò*

- Biên giới trên mặt:

Biên giới trên mặt được xác định theo ranh giới khối trữ lượng theo hình chiếu trên mặt của các thân quặng TQ1 và thân quặng TQ2, nằm trong ranh giới được xác định theo khoanh nối các điểm khép góc của dự án.

- Biên giới dưới sâu:

Căn cứ bình đồ phân khối trữ lượng được phê duyệt, biên giới chiều sâu khai thác hầm lò như sau:

+ Thân quặng 1 (TQ1): +383m.

+ Thân quặng 2 (TQ2): +396m.

**1.2.2.2. Trữ lượng khai trường**

Kết quả thăm dò trữ lượng mỏ đã được phê duyệt tại Quyết định số 108/QĐ-UBND ngày 28/3/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt trữ lượng, tài nguyên khoáng sản trong “*Báo cáo kết quả thăm dò quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình*” (Trữ lượng tính đến tháng 03/2023).

Kết quả của công tác thi công thăm dò đã khoanh định được 2 khối trữ lượng 1-222-1; 3-222-2 và 2 khối tài nguyên 2-333-1; 4-333-2.

**Bảng 5: Bảng tính trữ lượng và tài nguyên mỏ chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

TT	Số hiệu khối	Diện tích biểu kiến (m <sup>2</sup> )	Góc dốc thân quặng	Diện tích thật (m <sup>2</sup> )	Chiều dày trung bình khối (m)	Thể tích khối (m <sup>3</sup> )	Thể trọng (t/m <sup>3</sup> )	Trữ lượng tài nguyên quặng Q (tấn)	Hàm lượng trung bình khối			Trữ lượng tài nguyên kim loại (tấn)				Khoáng sản đi kèm Au (kg)		Số hiệu TQ	
									Cấp 122			Cấp 333		Cấp 122	Cấp 333	Cấp 122	Cấp 333		
									Pb (%)	Zn (%)	Au (g/t)	Pb	Zn						Pb
1	1-122-1	4065	60	4694	0,71	3342	2,85	9525	1,71	2,27	1,24	<b>163,21</b>	<b>215,85</b>			11,83		TQ.1	
2	2-333-1	797	60	920	0,72	663	2,85	1889	1,08	2,25	1,41			<b>20,40</b>	<b>42,47</b>		2,66		
3	3-122-2	1828	60	2111	0,71	1508	2,84	4283	1,62	2,11	1,67	<b>69,54</b>	<b>90,51</b>			7,15		TQ.2	
4	4-333-2	472	60	545	0,69	378	2,84	1074	1,19	1,93	2,21			<b>12,79</b>	<b>20,69</b>		2,38		
<b>Cộng:</b>								<b>16.771</b>				<b>232,76</b>	<b>306,36</b>	<b>33,19</b>	<b>63,16</b>	<b>18,98</b>	<b>5,03</b>		
<b>Tổng cộng:</b>												<b>539,12</b>	<b>96,36</b>	<b>24,01</b>					
<b>Tổng cộng cấp 122+333:</b>												<b>635,47</b>	<b>24,01</b>						

*Nguồn: Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án*

Tổng trữ lượng tài nguyên cấp 122+333 là 16.771 tấn quặng tương ứng với 635,47 tấn chì – kẽm và 24,01 kg vàng, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 122 là 13.808 tấn quặng tương ứng với 539,12 tấn kim loại chì – kẽm, kim loại vàng đi kèm là 18,98 kg.

+ Tài nguyên cấp 333 là 2.963 tấn quặng tương ứng với 96,36 tấn kim loại chì – kẽm, kim loại vàng đi kèm là 5,0 kg.

### **1.2.2.3. Mở vỉa khai trường**

#### **1.2.2.3.1. Nguyên tắc chung**

##### **a. Đặc điểm khu vực mở vỉa**

Khu vực mỏ gồm 2 thân quặng nằm phân tán, dạng ổ cắm sâu theo hướng Đông Tây. Thân quặng có cấu trúc dạng vỉa, cắm góc dốc 40 – 60<sup>0</sup>, cắm theo hướng Nam. Chiều dày biến đổi trong phạm vi 0,5 – 1,18m. Phần lớn quặng nằm dưới mực xâm thực địa phương. Phạm vi trữ lượng khoáng sản từ mức +383m đến mức +425m. Trong đó mức xâm thực địa phương là +420m.

##### **b. Nguyên tắc khai thông**

Khai thông khai trường (mở vỉa) và trình tự khai thác được lựa chọn trên cơ sở những nguyên tắc sau:

- Vị trí mở vỉa, mặt bằng sản công nghiệp thuận lợi, khối lượng đầu tư xây dựng cơ bản nhỏ, thời gian xây dựng cơ bản ngắn và sớm đạt công suất thiết kế.
- Đảm bảo trình tự khai thác, đổ thải, thoát nước, vận tải, thông gió thuận tiện và an toàn.
- Ưu tiên phương pháp mở vỉa bằng lò bằng khi điều kiện cho phép.
- Có khả năng áp dụng công nghệ khai thác cơ giới hóa cho năng suất cao.
- Phù hợp với quy hoạch, kế hoạch khai thác của mỏ.

##### **c. Lựa chọn vị trí mặt bằng**

Mặt bằng cửa lò được xác định trên cơ sở:

- Dự kiến phương án khai thông, chuẩn bị.
- Điều kiện địa chất của thân quặng trong khai trường.
- Mặt bằng cửa lò phải được bố trí tại khu vực thuận lợi cho việc vận chuyển quặng và vật liệu trong quá trình sản xuất.
- Thuận lợi cho công tác cung cấp điện, cấp nước và thoát nước.

- Thuận tiện cho việc bố trí các công trình phụ trợ và các công trình phục vụ sản xuất.

- Đền bù giải phóng mặt bằng là nhỏ nhất.

- Phù hợp với công nghệ vận tải, các đáp ứng những yêu cầu về kỹ thuật an toàn trong vận hành sản xuất. Phù hợp với khai thông chuẩn bị của khai trường.

Căn cứ các nguyên tắc, Chủ đầu tư đề xuất lựa chọn mức +420m là cos mặt bằng khai thông và mở vỉa của mỏ.

#### *1.2.2.3.2. Mở vỉa khai trường*

##### **a. Phương án khai thông**

Căn cứ vào đặc điểm điều kiện địa chất của khu vực, công tác chuẩn bị khai trường được tiến hành đảm bảo phù hợp với hệ thống khai thác phá nổ phân tầng và theo trình tự khai thác khấu giạt từ biên giới về phía lò thượng.

Việc thực hiện mở vỉa, khai thông cho các thân quặng được thực hiện độc lập. Cụ thể như sau.

- *Mở vỉa khai thông thân quặng 1 (TQ1):*

+ Từ phía TQ2, tiến hành đào lò dọc vỉa +420m để tạo lò vận tải của tiếp cận khoáng sản. Chiều dài đào 20m.

+ Từ khu vực TQ2, tiến hành đào lò xuyên vỉa mức +420m để tiếp cận vỉa, làm nhiệm vụ thông gió cho khu vực khai thác. Chiều dài đào 35m.

- *Mở vỉa khai thông thân quặng 2 (TQ2).*

+ Từ phía Bắc TQ1, tiến hành đào lò xuyên vỉa +430m để tạo lò thông gió của tiếp cận khoáng sản. Chiều dài đào 20m.

+ Từ khu vực phía Nam TQ1, tiến hành đào lò xuyên vỉa mức +430m để tiếp cận vỉa, làm nhiệm vụ vận tải cho khu vực khai thác. Chiều dài đào 29m.

Căn cứ vào sơ đồ khai thông, tổng hợp khối lượng các đường lò khai thông dưới bảng sau:

**Bảng 6: Bảng tổng hợp khối tích các đường lò chuẩn bị**

TT	Tên đường lò	Vật liệu chống	Diện tích (m <sup>2</sup> )			Chiều dài lò (m)	Bước chống (m/vì)
			Sđ	Sc	Scđ		
1	Lò dọc vỉa vận tải mức +420m (Bắc TQ1)	Thép	4,36	4,2	4,0	20	0,7

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

2	Lò xuyên vỉa thông gió mức +420m (Nam TQ1)	Thép	4,36	4,2	4,0	35	0,7
3	Lò xuyên vỉa thông gió mức +430m (Bắc TQ2)	Thép	4,36	4,2	4,0	20	0,7
4	Lò dọc vỉa vận tải mức +430m (Nam TQ2)	Thép	4,36	4,2	4,0	29	0,7

Nguồn: Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án

**b. Lựa chọn mặt bằng sân công nghiệp**

Căn cứ theo tài liệu địa hình, hiện trạng của mỏ, dự án lựa chọn mặt bằng mức +420m là mặt bằng chung của các công trình mở vỉa. Căn cứ theo địa hình khu vực, mặt bằng sân công nghiệp của mỏ đặt tại khu vực phía Bắc khu vực khai thác tại cos mặt bằng +420m.

**c. Lựa chọn tiết diện hợp lý**

\* *Xác định tiết diện đường lò:*

Tiết diện đường lò được lựa chọn trên cơ sở số đo các thiết bị vận tải trong lò, theo kinh nghiệm chiều rộng đường lò  $B = 2.000\text{mm}$ , chiều cao đường lò (tính đến nóc)  $H = 2.000\text{mm}$ .

\* *Lựa chọn vật liệu chống lò:*

Lò chủ yếu nằm trong quặng có hệ số kiên cố lớn, tuy nhiên thời gian tồn tại của các lò trong thời gian khai thác khoảng 9 năm. Vì vậy cần chọn loại vật liệu chống là vì chống gỗ.

\* *Thi công đào lò:*

Thi công đào lò bằng phương pháp khoan nổ mìn lỗ khoan nhỏ, đường kính lỗ khoan  $d = 38\text{mm}$ . Với đường kính lỗ khoan này đảm bảo chứa được đường kính thuốc nổ AD1 ( $\Phi = 32\text{mm}$ ).

Số lượng lỗ mìn trên 1 gương lò là 30 lỗ, chiều dài mỗi lỗ mìn là 1,0m, sơ đồ bố trí lỗ mìn xem trên bản vẽ tiết diện cơ bản và hộ chiếu chống giữ lò.

\* *Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị:*

$$q_{\text{tn}} = q_1 \cdot f_c \cdot v \cdot e \cdot k_d, (\text{kg/m}^3)$$

*Trong đó:*

$q_1$ - Chỉ tiêu thuốc nổ tiêu chuẩn được chọn theo từng loại đất đá khác nhau ( $q_1 \approx 0,1xf$ ).



$f_c$ - Hệ số ảnh hưởng của cấu trúc quặng trong gương lò, do quặng ở khu vực có cấu tạo dạng khối giòn nên chọn  $f_c = 6$ .

$v$ - Hệ số sức cản của đá.

$e$ - Hệ số xét đến sức công nổ của thuốc nổ đang dùng, thuốc AD1 thì  $e = 380/350$ .

$k_d$ - Hệ số ảnh hưởng của đường kính thời thuốc nổ, do ĐK thời thuốc nổ là 32 mm nên  $k_d = 1,0$ .

Dựa vào kinh nghiệm thực tế và tính toán với đất đá nổ mìn tại gương lò có độ cứng  $f = 6$ , chọn  $q_{tn} = 0,6$ ;  $kg/m^3$ .

\* *Khối lượng thuốc nổ cho 1 chu kỳ:*

$$Q = q_{tn} \cdot V = q \cdot S_d \cdot l \text{ (kg)}$$

*Trong đó:*

$S_d$ - Tiết diện đào gương lò,  $S_d = 6,2 \text{ m}^2$

$l$ - Tiến độ đào lò trong 1 chu kỳ, m

$q_{tn}$ - Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị,  $kg/m^3$

Thay số ta được  $Q = 0,6 \times 6,2 \times 1,5 = 5,58 \text{ kg}$

\* *Số lỗ bố trí trong gương lò:*

$$N = \frac{q \cdot s \cdot \eta}{k \cdot p}$$

Trong đó:  $p$  - mật độ nạp mìn

$$p = \Delta \frac{\pi d^2}{4}; \text{ kg/m}$$

$\Delta = 0,85 \text{ g/cm}^3$ .

$d$ - Đường kính lỗ khoan;  $d = 38\text{mm}$ .

Thay vào công thức ta có:  $p = 0,96 \text{ kg/m}$ .

$\eta$ - hệ số sử dụng lỗ khoan  $\eta = 0,85$ .

$k$ - hệ số nạp đầy  $k = 0,7$ .

Vậy, số lỗ bố trí trong gương lò:  $N = 10$  lỗ.

\* *Lượng thuốc nổ cho một lỗ mìn:*

$$q = Q/N = 5,58/10 = 0,558 \text{ kg}$$

\* *Chiều dài nạp thuốc trong 1 lỗ khoan:*

- Chiều dài nạp thuốc trong 1 lỗ khoan:

$$L_t = q/p = 0,558/0,96 = 0,58\text{m.}$$

Chiều sâu lỗ khoan:

$$L_k = l/\eta = 1,5/0,85 = 1,76\text{m}$$

\* *Chiều dài bua:*

$$L_b = L_k - L_t = 1,76 - 0,58 = 1,18\text{m}$$

Với chiều dài bua như trên đảm bảo quy phạm  $L_b \geq 1/3L_k$ .

\* **Công tác tổ chức thi công**

- Công tác khoan:

Thực hiện công tác khoan các lỗ mìn bằng máy khoan cầm tay, gồm 2 máy khoan trong đó 1 làm việc 1 dùng dự trữ.

- Công tác nạp và nổ mìn:

\* **Thuốc nổ:** Chọn loại AD1 là loại thuốc nổ thông dụng đang dùng hiện nay vì nó phù hợp với độ cứng đất đá khu vực cũng như điều kiện an toàn về khí và bụi nổ.

\* **Phương pháp nổ mìn:** Nổ mìn điện tức thời, sử dụng các loại kíp điện do Việt Nam sản xuất.

\* **Bua mìn:** Khối lượng công tác nổ mìn trong đào lò và khai thác hầm lò không đáng kể vì vậy để tăng cường hiệu quả nổ mìn sử dụng bua mìn được làm bằng đất sét trộn cát theo tỷ lệ đất sét:cát = 1/3.

#### ***1.2.2.5. Chuẩn bị khai trường và trình tự khai thác***

##### ***1.2.2.5.1. Chuẩn bị khai trường***

Căn cứ vào đặc điểm điều kiện địa chất của khu vực, công tác chuẩn bị khai trường được tiến hành đảm bảo phù hợp với hệ thống khai thác phá nổ phân tầng và theo trình tự khai thác khấu giạt từ biên giới về phía lò thượng.

Căn cứ phương án mở vỉa, khai thông ruộng mỏ. Công tác chuẩn bị khai trường như sau:

\* ***Chuẩn bị khai thác thân quặng 1 (TQ1):***

- Từ lò dọc vỉa vận tải thực hiện đào lò hạ chéo vận tải từ lò dọc vỉa vận tải mức +420m (TQ1) đến mức +380m, chiều dài đào 108m.

- Từ lò xuyên vỉa thông gió +420m (TQ1) tiến hành đào lò hạ chéo thông gió từ mức +420m đến mức +380m, bố trí đào gặp nhau tại vị trí hạ chéo vận tải +380m đến +420m. Chiều dài đào của hạ chéo thông gió 44m.

- Trên lò hạ chéo vận tải, tại các mức +415m; +410m; +405m; +400m; +395m; +390m; +385m; +380m, tiến hành đào các lò dọc vỉa phân tầng. Thực hiện đào theo tiến độ khai thác, khi khai thác tầng trên thì tiến hành đào lò dọc vỉa phân tầng của tầng dưới.

**\* Chuẩn bị khai thác thân quặng 2 (TQ2):**

- Từ lò xuyên vỉa vận tải thực hiện đào lò hạ chéo vận tải từ lò dọc vỉa vận tải mức +430m (TQ1) đến mức +390m, chiều dài đào 90m.

- Từ lò xuyên vỉa thông gió +430m (TQ1) tiến hành đào lò hạ chéo thông gió từ mức +420m đến mức +390m, bố trí đào gặp nhau tại vị trí hạ chéo vận tải +390m đến +430m. Chiều dài đào của hạ chéo thông gió 40m.

+ Trên lò hạ chéo vận tải, tại các mức +415m; +410m; +405m; +400m; +395m; +390m, tiến hành đào các lò dọc vỉa phân tầng về 2 phía của ruộng mỏ. Thực hiện đào theo tiến độ khai thác, khi khai thác tầng trên thì tiến hành đào dọc vỉa phân tầng của tầng dưới.

Căn cứ vào sơ đồ khai thông và phương án chuẩn bị đã chọn dự án, tổng hợp khối lượng các đường lò chuẩn bị, cụ thể như sau:

**Bảng 7: Bảng tổng hợp khối tích các đường lò chuẩn bị**

TT	Tên đường lò	Vật liệu chống	Diện tích (m <sup>2</sup> )			Chiều dài lò (m)	Bước chống (m/vì)
			Sđ	Sc	Scđ		
1	Hạ chéo vận tải TQ1 +380m ÷ +420m	Thép	4,36	4,2	4,0	108	0,7
2	Hạ chéo thông gió TQ1 +380m ÷ +420m	Thép	4,36	4,2	4,0	44	0,7
3	Hạ chéo vận tải TQ2 +390m ÷ +430m	Thép	4,36	4,2	4,0	90	0,7
4	Hạ chéo thông gió TQ2 +390m ÷ +430m	Thép	4,36	4,2	4,0	40	0,7
5	Các lò dọc vỉa phân tầng	Thép	4,36	4,2	4,0	1.494	0,7

*Nguồn: Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án*

#### *1.2.2.5.2. Trình tự khai thác*

Theo trình tự thiết kế, trình tự khai thác được tiến hành từ trên xuống dưới, trong quá trình khai thác phân tầng trên tiến hành đào lò dọc vỉa phân tầng dưới và khi gần kết thúc khai thác tầng trên tiến hành đào lò dọc vỉa và lò thượng của tầng dưới. Để đảm bảo đáp ứng kịp diện khai thác cho lò chợ, thiết kế bố trí gương đào lò chuẩn bị, công tác đào lò chuẩn bị được tiến hành sao cho luôn có một lò chợ dự phòng.

#### **1.2.2.6. Vận tải mỏ**

##### *1.2.2.6.1. Phương thức vận tải*

Căn cứ vào sơ đồ khai thông, chuẩn bị, công nghệ khai thác, sản lượng quặng và cự ly vận tải của từng giai đoạn, phương thức vận tải như sau:

- Đối với quặng khai thác trong lò: Vận tải quặng ở các lò dọc vỉa phân tầng bằng xe cải tiến. Trên lò thượng, quặng được vận tải bằng máng trượt. Sau đó tại lò dọc vỉa phân tầng quặng được vận tải bằng xe goòng và tải ra khu vực mặt bằng, tại mặt bằng quặng được vận tải bằng ô tô về khu vực mặt bằng xưởng tuyển.

- Đối với vận tải ngoài mặt bằng: Tổng sản lượng khai thác của mỏ là 1.500 tấn quặng/năm tương đương với 5,4 tấn/ngày, sản lượng khai thác là rất nhỏ, cự ly vận tải từ khai trường về khu vực xưởng tuyển khoảng 200m. Công tác vận tải từ cửa lò về khu vực xưởng tuyển được vận tải bằng xe goòng.

##### *1.2.2.6.2. Vận tải trong khai thác hầm lò*

#### **a. Vận tải quặng**

Quặng thu được trong quá trình khai thác được xúc bốc lên xe cải tiến. Trên lò thượng quặng được vận tải bằng máng trượt, sau đó tại lò dọc vỉa phân tầng, quặng được vận tải bằng xe goòng và tải ra khu vực mặt bằng tại mặt bằng quặng được vận tải bằng ô tô về khu vực mặt bằng xưởng tuyển.

#### **b. Vận tải thiết bị, vật liệu và đất đá thải**

Các đường lò được đào trực tiếp trong vỉa (dọc vỉa) do chiều dày vỉa 0,7m; chiều rộng đào lò 2,1m; vì vậy phát sinh lượng đất đá thải trong quá trình đào lò. Đất đá thải trong quá trình đào lò được trực tải bằng goòng lên mặt đất. Vật liệu được vận tải bằng xe cải tiến đến đầu lò thượng sau đó được trực tải tới kéo đến khu vực lắp đặt thi công.

### **c. Tính toán vận tải tời trực**

Tời được sử dụng để kéo goòng vận chuyên quặng, vật tư, thiết bị trên các đường lò. Trên cơ sở khối lượng lớn nhất của thiết bị cần vận chuyển và góc dốc lớn nhất của đường lò cần đi qua, thiết kế tính toán kiểm tra và lựa chọn loại thiết bị tời phù hợp để đáp ứng nhu cầu công tác vận tải:

#### **Tính chọn cáp trực tải:**

$$q_c = \frac{(Q + Q_0) \times (\sin \alpha + f \times \cos \alpha)}{\frac{K_z}{m \times \gamma_0} - L_c \times (\sin \alpha + f_c \times \cos \alpha)}, \text{Kg/m.}$$

Trong đó:

$q_c$ : Trọng lượng một mét cáp cần chọn, Kg/m;

$Q$ : Trọng lượng của hàng trong xe goòng, Kg;

$$Q = \frac{V_g \times \gamma \times \eta}{K_r} = \frac{1 \times 2,85 \times 0,6}{1,4} = 1,221 = 1.221 \text{ Kg};$$

$V_g$  - Dung tích goòng,  $V_g = 1 \text{ m}^3$ .

$\gamma$  - Dung trọng của quặng,  $\gamma = 2,85 \text{ T/m}^3$ .

$\eta$  - Hệ số chất đầy goòng,  $\eta = 0,6$ .

$K_r$  - Hệ số nở rời của quặng sau khi nổ mìn,  $K_r = 1,4$ .

$Q_0$ : Trọng lượng của goòng,  $Q_0 = 660 \text{ kg}$ .

$\alpha$ : Góc dốc trực tải,  $\alpha = 30^\circ$ .

$K_z$ : Giới hạn bền của cáp,  $K_z = 160 \times 10^6 \text{ kg/m}^2$ .

$\gamma_0$ : Mật độ quy đổi của cáp,  $\gamma_0 = 104 \text{ kg/m}^2$ .

$f$ : Hệ số sức cản của con lăn,  $f = 0,016$ .

$f_c$ : Hệ số sức cản của cáp trên con lăn,  $f_c = 0,3$ .

$m$ : Hệ số an toàn,  $m = 7$ .

$L_c$ : chiều dài dây cáp lớn nhất,  $L_c = 120 \text{ m}$ .

$$\text{Vậy: } q_c = \frac{(1.221 + 660) \times (\sin 30 + 0,016 \times \cos 30)}{\frac{160 \times 10^6}{7 \times 10^4} - 120 \times (\sin 30 + 0,3 \times \cos 30)} = 0,44 \text{ kg/m}$$

Thiết kế chọn loại cáp thực tế theo quy chuẩn có đường kính  $d_c = 22 \text{ mm}$ ,

$q_c = 0,524 \text{ Kg/m}$ .

**Tính toán lực kéo của tời trục:**

Lực kéo của tời trục phải đảm bảo  $F_k \geq F_t + F_d$

Sức căng tĩnh lên mặt tang khi tời kéo tải ( $F_t$ ):

$$F_t = (Q + Q_0 + q_c \cdot L_c) \cdot \sin\alpha + [f \cdot (Q + Q_0) + f_c \cdot q_c \cdot L_c] \cdot \cos\alpha, \text{ (kg)}$$

$$F_t = (1.221 + 660 + 0,524 \times 120) \cdot \sin 30^\circ + [0,018 \cdot (1.221 + 660) + 0,3 \times 0,524 \times 120] \cdot \cos 30^\circ = 1.017 \text{ kg}$$

Sức căng động ( $F_d$ ):

$$F_d = (Q + Q_0) \cdot a = (1.221 + 660) \cdot 0,05 = 94,05 \text{ kg}$$

Trong đó: a là gia tốc khi trục tải,  $a = 0,05 \text{ m/s}^2$ .

$$\text{Vậy: } F_t + F_d = 1.017 + 94,05 = 1.111,05 \text{ Kg}$$

Căn cứ vào kết quả tính toán thiết kế chọn loại tời trục có động cơ phòng nổ dùng trong hầm lò mã hiệu JH-14 do Trung Quốc sản xuất hoặc các loại tời trục khác có đặc tính kỹ thuật tương đương.



**Hình 1: Tời kéo chậm JH-14.2**

**Bảng 8: Đặc tính kỹ thuật của tời trục JH-14.2**

TT	Các thông số kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
1	Nước chế tạo		Trung Quốc
2	Trọng lượng tời	kg	1350
3	Công suất động cơ	kW	18,5
4	Điện áp định mức	V	380/660
5	Tốc độ động cơ	vòng/phút	725

6	Đường kính cáp	mm	22
7	Chiều dài cáp	m	120
8	Đường kính tang	mm	380
9	Chiều rộng tang	mm	300
10	Tốc độ cáp	m/s	0,115
11	Sức kéo	kN	240
12	Kích thước (DxRxH)	mm	2060x680x935

Nguồn: Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án

#### **d. Tính toán lựa chọn thiết bị**

Trong dây chuyền vận tải quặng từ lò chợ ra đến cửa lò các thiết bị vận tải gồm: xe cải tiến đẩy tay loại 1 m<sup>3</sup> trên lò dọc via phân tầng, máng trượt trên lò thượng cột, xe goòng trên lò dọc via và xuyên via vận tải.

+ **Sản lượng tối đa một ngày đêm của khu vực:**

$$Q_{ng.đ} = A \times K_0 \text{ (T/ngày_đêm)}$$

Trong đó:

A - Sản lượng khai thác một ngày đêm, A = 5,35 (T);

K<sub>0</sub> - Hệ số kể đến khả năng tăng sản lượng, K<sub>0</sub> = 1,4;

$$Q_{ng.đ} = 5,35 \times 1,4 = 7,5 \text{ (T/ngày_đêm)}$$

Tính toán số lượng xe goòng (hoặc xe cải tiến):

Xe cải tiến hoặc xe goòng được sử dụng để vận chuyển quặng trên lò dọc via phân tầng, trên lò dọc via và xuyên via vận tải:

+ **Thời gian 1 chu kỳ vận tải.**

$$T_{ck} = \frac{60 \cdot 2L}{V_{tb}} + t_c + t_{td} + \theta_n, \text{ (phút)}$$

Trong đó:

L - Cung độ vận tải trong trường hợp lớn nhất (bao gồm đẩy tay trên các đường lò dọc via, dọc via phân tầng ra đến bãi tập kết tại mặt bằng cửa lò); L = 108 (m) = 0,108 (km).

V<sub>tb</sub>- Vận tốc trung bình xe, V<sub>tb</sub> = 0,75 x V<sub>đm</sub>.

$V_{dm}$ - Vận tốc chuyển động định mức của xe;  $V_{dm} = 5$  (km/h).

$V_{tb} = 0,75 \times 5 = 3,75$  (km/h).

$t_c$  - Thời gian nhận tải;  $t_c = 15$  (phút).

$t_{td}$  - Thời gian dỡ tải ngoài mặt bằng;  $t_{td} = 15$  (phút).

$\theta_n$  - Thời gian chờ đợi khác;  $\theta_n = 4$  (phút).

Thay số:

$$T_{ck} = \frac{60 \times 2 \times 0,108}{3,75} + 15 + 15 + 4 = 37,5 \text{ (phút)}.$$

**+ Số chuyến xe có thể vận chuyển trong 1 ngày đêm:**

$$n = \frac{60 n_c \cdot T_c \cdot K_{tg} \cdot K_{dh}}{T_{ck}}, \text{ (chuyến)}$$

Trong đó:

$n_c$ : Số ca làm việc trong 1 ngày đêm;  $n_c = 1$  (ca)

$T_c$ : Thời gian làm việc trong 1 ca;  $T_c = 8$  (giờ)

$K_{tg}$ : Hệ số sử dụng thời gian;  $K_{tg} = 0,8$

$K_{dh}$ : Hệ số không điều hoà;  $K_{dh} = 0,9$

$T_{ck}$ : Thời gian một chu kỳ vận tải;  $T = 37,5$  (phút)

$$n = \frac{60 \times 1 \times 8 \times 0,8 \times 0,9}{37,5} = 9,21 \text{ (chuyến)}$$

**+ Số xe để vận tải hết quặng đào lò và khai thác từ khu vực là:**

$$Z = \frac{Q_{nd}}{n \times Q} = \frac{7,5}{9 \times 1,221} = 0,68 \text{ (chọn 01) chiếc}$$

Trong đó:

$Q$ : Trọng lượng của hàng trong xe goòng, Kg;

$$Q = \frac{Vg \times \gamma \times \eta}{Kr} = \frac{1 \times 2,85 \times 0,6}{1,4} = 1,221 \text{ (T)} = 1.221 \text{ Kg};$$

Căn cứ vào kết quả tính toán thiết kế chọn số xe goòng phục vụ cho khai thác là 2 xe và 3 xe cải tiến. Ngoài ra để thực hiện công tác đào lò cần thiết sử dụng thêm 1 xe goòng để phục vụ công tác vận tải đào lò. Vậy tổng số lượng xe goòng là 3 cái và xe cải tiến là 3 cái (bao gồm phục vụ cho đào lò, khai thác và



dự phòng).

**Bảng 9: Bảng liệt kê thiết bị cần thiết phục vụ công tác vận tải**

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Số lượng	Ghi chú
1	Xe goòng 1m <sup>3</sup>	-	1	
2	Xe cải tiến	-	3	Vận chuyển vật liệu ngoài mặt bằng
3	Tời trục	JH-14.2	1	

*1.2.2.6.3. Đường ô tô trong mỏ*

**a. Tính toán xác định chiều rộng tuyến đường**

Khác với việc vận tải hàng hóa bình thường, vận tải trên mỏ thường có những đặc điểm sau:

- Vật liệu chuyên chở cứng, nặng, kích cỡ không đồng đều, đòi hỏi thiết bị chuyên chở phải có trọng tải lớn, độ bền cơ học cao, kết cấu thiết bị vận tải phải chịu đựng được những tác động do va chạm lớn do khối lượng vật liệu gây ra và đảm bảo cho công tác vận hành.

- Dòng chuyên chở là đường 1 chiều, chiều có tải khu khai thác đến khu tập kết quặng và chiều ngược lại là không tải.

- Giữa khâu vận tải và xúc bốc đòi hỏi phải có sự đồng bộ và thiết bị và cân bằng về năng suất của đồng bộ dây chuyền.

- Đường ô tô lên mỏ là đường được xây dựng mới nối từ tuyến đường hiện có lên mặt bằng khai thác, hệ thống tuyến đường ô tô lên khai trường mỏ được xây dựng với kết cấu đường cố định và bán cố định, hai làn xe.

- Theo số lượng và chủng loại ô tô tải đã được lựa chọn, điều kiện địa hình, địa chất khu vực, chiều rộng của tuyến hào vận tải được xác định theo công thức:

$$B_m = 2*(a + b + c) + d, m$$

*Trong đó:*

+ a: Chiều rộng thùng xe, a = 2,5 m

+ b: Chiều rộng lề đường, b = 1 m

+ c: Chiều rộng rãnh thoát nước, c = 1,2m

+ d: Khoảng cách an toàn giữa 2 xe chạy ngược chiều:  $d = 1\text{m}$ .

Thay số vào ta tính được chiều rộng của tuyến hào vận tải:

$$B_m = 2*(2,5 + 1 + 1,2) + 1 = 10,4\text{m}$$

Trong đó: Chiều rộng phần xe chạy là:  $2*2,5+2 = 7\text{m}$

- Tải trọng thiết kế cho đường ô tô 30 tấn vận chuyển.

### **b. Công tác duy tu, bảo dưỡng đường ô tô trong mỏ**

Công tác duy trì và bảo dưỡng đường ô tô của mỏ bao gồm các công việc:

Nạo vét, sửa chữa và bảo dưỡng thường xuyên các rãnh thoát nước dọc đường và các công trình thoát nước nhân tạo khác, kè chắn các đoạn taluy bị sụt lở, vá chữa các đoạn mặt đường bị phá hỏng trong quá trình sử dụng, mùa mưa phải có kế hoạch chống lầy, chống trượt cho ô tô trên các tuyến đường dốc, đường nền mềm yếu.

Đường ô tô trong mỏ phải được thường xuyên duy trì sửa chữa để đảm bảo cho các thiết bị hoạt động an toàn và có năng suất cao. Công tác duy trì được thực hiện bằng thủ công kết hợp cơ giới. Dự kiến sử dụng các loại máy san đường như máy gạt D6RII kết hợp với ô tô, máy xúc của mỏ để phục vụ cho công tác thi công và duy tu đường mỏ.

### **c. Công tác đảm bảo an toàn giao thông trong mỏ**

Các công trình phòng hộ, an toàn giao thông được thiết kế theo tiêu chuẩn kỹ thuật của tuyến và điều lệ báo hiệu đường bộ 22TCN 237-01 của Bộ GTVT hiện hành bao gồm:

- Biển báo hiệu nguy hiểm bố trí ở các đường dốc  $>6\%$  và chiều dài dốc trên 600m, đường dốc  $>10\%$  và chiều dài dốc trên 140m, đường cong nguy hiểm và báo hiệu các công trình thoát nước (Cầu Công, đường tràn): Dùng biển tam giác loại 90x90. Đầu đường tiến hành lắp đặt biển báo chỉ dẫn giao thông để cho các phương tiện quan sát, biển báo được chôn tại vị trí đối hướng đường sang trái hoặc phải. Quy cách biển báo theo chỉ dẫn của ngành giao thông vận tải 22TCN-237-01.

- Ngoài ra tại các đoạn tuyến nguy hiểm dốc lớn, vực sâu, đoạn chạy sát mép suối thiết kế đai an toàn được bố trí dọc theo các đoạn lè đường có mái taluy âm. Đai an toàn móng được xây bằng đá hộc VXM M100, thành đổ bê tông đá 1x2 M100, tiết diện ngang của một đai dạng hình thang: đáy lớn 1,0m; đáy nhỏ 0,3m; cao tường 0,8m; cao móng 0,4m. Chiều dài mỗi đai 2m; khoảng

cách giữa hai đai liền nhau 2,0m.

- Để đảm bảo an toàn cho xe chạy trên đường vòng, phải bạt taluy, phát quang chặt cây, giải phóng các chướng ngại vật, đảm bảo tầm nhìn của lái xe trên cự ly an toàn tối thiểu cho phép.

### ***1.2.2.7. Thông gió mỏ***

#### ***1.2.2.7.1. Sơ đồ thông gió***

Khoáng sản mỏ quặng khu vực Nậm Chá, thị trấn Lăng Can nằm tại mức nông, gần lộ vỉa nên tạm xếp cấp khí loại I. Trong quá trình khai thác cần thường xuyên tiến hành đo kiểm tra hàm lượng các khí độc. Trong quá trình khai thác nếu thông gió kém hoặc ngừng thông gió, hàm lượng khí độc, khí cháy nổ có thể tăng đột ngột dẫn đến nguy cơ mất an toàn lao động. Vì vậy, khi khai thác thân quặng bằng phương pháp hầm lò cần phải đảm bảo thông gió tốt, thực hiện chế độ khí nghiêm ngặt theo quy định hiện hành.

Căn cứ vào đặc điểm điều kiện địa chất, kỹ thuật mỏ và phương án khai thông chuẩn bị đã chọn, thiết kế sử dụng sơ đồ thông gió đẩy để thông gió chung cho toàn bộ khu vực khai thác.

Căn cứ sơ đồ thông gió, gương lò chợ và gương lò chuẩn bị sẽ được thông gió bằng quạt cục bộ. Thông gió chung cho toàn bộ khu vực thiết kế sử dụng phương pháp thông gió đẩy và bố trí một trạm quạt chính đặt tại rãnh gió ở mặt bằng cửa lò vận tải, đẩy gió sạch vào thông gió các khu vực đào lò và khai thác, gió bẩn theo lò dọc vỉa thông gió ra ngoài mặt bằng cửa lò thông gió, các công trình thông gió bao gồm rãnh gió, nhà đặt trạm quạt và các cửa chắn gió,...Lưu lượng gió cần thiết cho từng hộ tiêu thụ được xác định theo công thức.

Gió sạch theo lò dọc vỉa vận tải sau đó lên lò hạ chéo, sau đó được quạt cục bộ đẩy vào gương lò dọc vỉa phân tầng (gương lò khai thác) và gương lò chuẩn bị, gió bẩn từ gương lò theo lò dọc vỉa phân tầng lên lò thượng lên lò dọc vỉa thông gió và ra ngoài. Gió sạch cấp cho gương lò khai thác và đào lò chuẩn bị được lấy từ mạng gió chung bằng phương pháp thông gió đẩy sử dụng quạt cục bộ kết hợp ống gió vải.

#### ***1.2.2.7.2. Tính toán thông gió***

Do công tác khai thác của lò chợ phân tầng tương tự như công tác đào lò chuẩn bị và cùng phải sử dụng quạt cục bộ. Vì vậy, trong tính toán thông gió cho lò chuẩn bị và lò chợ được tính toán tương đồng nhau cho khoảng cách xa nhất của lò dọc vỉa phân tầng.

**a. Tính toán thông gió cho đào lò chuẩn bị**

Lưu lượng gió tính toán cho đào lò chuẩn bị được xác định trên cơ sở:

- Theo số người làm việc đồng thời lớn nhất.
- Theo lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời lớn nhất.
- Theo yếu tố bụi.

*\* Theo số người làm việc đồng thời lớn nhất*

$$Q_1 = 4. n \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

4 - Tiêu chuẩn cung cấp gió cho một người làm việc trong gương, m<sup>3</sup>/phút;

n - Số người làm việc đồng thời trong khu vực; n = 4 người.

$$Q_1 = 4 \times 4 = 16 \text{ m}^3\text{/phút.}$$

*\* Theo lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời*

Lượng gió được tính theo công thức của V.N. Vôrônin:

$$Q_2 = \frac{2,25}{t} \sqrt[3]{\frac{A \cdot V^2 \cdot \varphi \cdot b}{P^2}}; \text{ (m}^3\text{/phút).}$$

*Trong đó:*

A- Lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời lớn nhất; A = 5,58 kg;

φ - Hệ số hấp thụ khí độc của đất đá khi nổ mìn, φ = 0,8;

P- Hệ số rò gió qua ống gió, P = 1,0 ÷ 1,2;

b - Lượng khí độc sinh ra khi nổ 1 kg thuốc nổ, b = 40 l/kg;

t - Thời gian thông gió tích cực sau khi nổ mìn; t = 30 phút;

V- Thể tích đường lò dài nhất cần thông gió, m<sup>3</sup>. Nếu thể tích đường lò cần thông gió (V<sub>dl</sub>) lớn hơn thể tích giới hạn (V<sub>gh</sub>) thì thể tích cần thông gió được lấy theo thể tích giới hạn:

$$V \leq V_{gh} = 12,5 \cdot A \cdot b \cdot k_t \text{ (m}^3\text{).}$$

k<sub>t</sub> - Hệ số khuếch tán rời, k<sub>t</sub> = 1,2.

Thay số:

$$V_{dl} = 250 \times 4,5 = 1.125 \text{ m}^3.$$

$$V_{gh} = 12,5 \times 5,58 \times 40 \times 1,2 = 3.348 \text{ m}^3.$$

Do  $V_{gh} > V_{dl}$ , nên lấy  $V = 1.125 \text{ m}^3$ .

Thay các giá trị vào công thức trên, ta có:

$$Q_2 = \frac{2,25}{30} \sqrt[3]{\frac{5,58 \cdot 1125^2 \cdot 0,8 \cdot 40}{(1,1)^2}} = 42,87 \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

*c. Lưu lượng gió theo yếu tố bụi*

$$Q_3 = 60 \times S_{sd} \times V, \text{ ( m}^3\text{/phút)}$$

*Trong đó:*

$S_{sd}$  - Tiết diện sử dụng của đường lò,  $S_{sd} = 4,0 \text{ (m}^2\text{)}$ ;

$V$  - Tốc độ gió tối ưu theo yếu tố bụi ở lò chuẩn bị,  $V = 0,4 \div 0,8 \text{ (m/s)}$ ;

Thay số:

$$Q_3 = 4,0 \times 0,6 \times 60 = 144 \text{ (m}^3\text{/phút)} = 2,4 \text{ (m}^3\text{/s)}.$$

Qua tính toán lưu lượng gió theo các tiêu chuẩn trên, thiết kế chọn lưu lượng cấp cho lò chuẩn bị theo yếu tố bụi,  $Q_{cb} = Q_3 = 144 \text{ m}^3\text{/phút} = 2,4 \text{ (m}^3\text{/s)}$ .

+ *Tính chọn quạt cục bộ:*

- Lưu lượng gió do quạt cần tạo ra.

$$Q_q = K_r \cdot Q \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

$Q$  - Lưu lượng gió cần thiết cho gương đào lò,  $Q = 144 \text{ m}^3\text{/phút}$ .

$K_r$  - Hệ số kể đến sự rò gió,  $K_r = 1,1 \div 1,25$ .

Thay số:

$$Q_q = 1,22 \times 144 = 175,7 \text{ m}^3\text{/phút} = 2,9 \text{ m}^3\text{/s}.$$

- Hạ áp quạt gió cần tạo ra:

$$H_q = \frac{R_o \times Q_q^2}{K_r}; \text{ kg/m}^2$$

*Trong đó:*

$H_o$ - Hạ áp trên ống gió,  $\text{kg/m}^2$ .

$H_q$ - Hạ áp trên thiết bị quạt,  $\text{kg/m}^2$ .

$R_o$  - Sức cản chung của toàn bộ đường ống là:

$$R_o = R_{o1} + R_{cb}$$

$R_{o1}$ - Sức cản ma sát của đường ống dẫn gió.

$$R_{o1} = \frac{R_{100} \cdot L}{100}$$

Trong đó:

$R_{100}$  - Hệ số sức cản của đoạn ống tính cho cánh dài nhất là 100 m,  $R_{100} = 1,2 \text{ KG.S}^2/\text{m}^4$ .

L - Chiều dài đường ống thông gió lớn nhất; L = 100m.

$$R_{o1} = \frac{1,2 \times 100}{100} = 1,2 \text{ kg.S}^2/\text{m}^4$$

$R_{cb}$  - Sức cản cục bộ của ống gió, phụ thuộc vào độ võng, uốn, thu hẹp khi nổi và nổi từng đoạn ống.

$R_{cb}$  - Sức cản cục bộ của ống gió, phụ thuộc vào độ võng, uốn, thu hẹp khi nổi và nổi từng đoạn ống.

+ Trên toàn bộ chiều dài ống gió có 01 vị trí bị uốn cong  $90^\circ$  có sức cản cục bộ  $0,5 \text{ kg.S}^2/\text{m}^4$ .

+ Chiều dài đường ống lớn nhất là 100 m thiết kế dự kiến có 5 vị trí nổi, thu hẹp gây sức cản cục bộ tại mỗi vị trí là  $0,2 \text{ KG.S}^2/\text{m}^4$ .

$$R_{cb} = 0,5 + 5 \cdot 0,2 = 1,5 \text{ KG.S}^2/\text{m}^4$$

Như vậy:

$$R_o = 1,2 + 1,5 = 2,7 \text{ KG.S}^2/\text{m}^4$$

$$H_q = \frac{2,7 \times 2,92^2}{1,1} = 21 \text{ KG/m}^2.$$

Căn cứ lưu lượng và hạ áp cần thiết của quạt là  $Q_q = 175,7 \text{ m}^3/\text{phút}$  và  $H_q = 21 \text{ kg/m}^2$ , thiết kế chọn một quạt gió loại YBT-52-2, hoặc loại quạt khác có đặc tính kỹ thuật tương đương để thông gió cho gương đào lò và gương khai thác. Cùng với quạt YBT-52-2 thiết kế chọn ống gió vải đường kính  $\Phi 500$  để thông gió cho đào lò chuẩn bị.

### **b. Tính toán lưu lượng gió cần cung cấp cho lò chợ:**

Lưu lượng gió cần thiết cung cấp cho lò chợ được tính theo các yếu tố sau:

- Theo số người làm việc đồng thời nhiều nhất trong lò chợ.
- Theo độ thoát khí mêtan.
- Theo lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời.
- Theo yếu tố bụi.

Để đảm bảo khả năng thông gió cho gương lò chợ trong dự án làm cơ sở lựa chọn đầu tư thiết bị và công trình phục vụ thông gió, thiết kế tính toán thông gió cho các giai đoạn khi lò chợ đạt công suất thiết kế trong điều kiện thông gió khó khăn nhất với chiều dài đường lò cần thông gió là lớn nhất.

**\* Theo số người làm việc nhiều nhất trong lò chợ**

$$Q_1 = 4 \times n \times k, \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

*Trong đó:*

4 - Tiêu chuẩn gió cung cấp cho 1 người làm việc trong gương khai thác, m<sup>3</sup>/phút;

n - Số người làm việc trong lò chợ đồng thời, n = 4 (người);

k - Hệ số dự trữ, k = 1,4;

$$Q_1 = 4 \times 4 \times 1,4 = 22,4 \text{ (m}^3\text{/phút)}.$$

**\* Theo độ thoát khí Mêtan**

$$Q_2 = q \times k \times Q_{\text{ngđ}}, \text{ (m}^3\text{/phút);}$$

*Trong đó:*

q - Lượng gió sạch tiêu chuẩn cần cung cấp cho 1 tấn quặng khai thác trong 1 phút, với mỏ hạng I: q = 1,5 (m<sup>3</sup>/tấn-phút);

Q<sub>ngđ</sub> - Sản lượng lò chợ một ngày đêm, 20 (T);

Thay số:

$$Q_2 = 1,5 \times 1,4 \times 17,2 = 36,12 \text{ (m}^3\text{/phút);}$$

**\* Theo lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời**

$$Q_3 = \frac{34}{t} \times \sqrt{B \times V}, \text{ (m}^3\text{/phút)}.$$

*Trong đó:*

B - Lượng thuốc nổ sử dụng đồng thời lớn nhất, 8 kg;

t - Thời gian thông gió tích cực sau khi nổ mìn, t = 30 (phút);

V - Thể tích đường lò cần thông gió, V = 4,0x3=12 m<sup>3</sup>;

Thay số:

$$Q_3 = \frac{34}{30} \times \sqrt{12 \times 8} = 5 \text{ (m}^3\text{/phút);}$$

**\* Theo yếu tố bụi trong lò chợ**

$$Q_4 = S_c \times V_{\text{tr}} \times 60, \text{ (m}^3\text{/phút)}.$$

*Trong đó:*

S<sub>c</sub> - Diện tích sử dụng của lò chợ: S<sub>chợ</sub> = 4 (m<sup>2</sup>);

$V_{tr}$  - Tốc độ gió tối ưu theo yếu tố bụi ở lò chỢ,  $V_{tr} = 1 \div 2$  (m/s).

$$Q_4 = 4 \times 1,0 \times 60 = 240 \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

Qua kết quả tính toán theo các yếu tố trên, thiết kế chọn lưu lượng gió cung cấp cho lò chỢ là lưu lượng gió theo yếu tố bụi. Như vậy lưu lượng gió cho lò chỢ là:  $Q_{lc} = Q_4 = 240 \text{ (m}^3\text{/phút)} = 4 \text{ (m}^3\text{/s)}$ .

### **c. Tính toán hạ áp cho khu vực lò chỢ thiết kế**

#### **\* Lưu lượng gió**

Lưu lượng gió cần thiết cung cấp cho khu vực lò chỢ thiết kế được tính toán đảm bảo lưu lượng gió cho công tác khai thác và đào lò chuẩn bị. Khu vực thiết kế khai thác với 1 lò chỢ và đào 1 lò chuẩn bị thuộc thân quặng 1 (TQ1). Khi khai thác thân quặng 2 (TQ2), các yếu tố về chiều dài và lưu lượng tương tự có thể áp dụng như khi khai thác thân quặng 1 (TQ1). Tổng lưu lượng gió cần thiết được xác định là tổng lưu lượng gió cho 2 lò. Từ đó xác định được lưu lượng gió cần thiết kế là:  $4,24 \text{ m}^3\text{/s}$ .

#### **\* Hạ áp cần thiết chống lại sức cản ma sát**

$$h_{msi} = \alpha_i \cdot \frac{L_i \cdot P_i}{S_i} \cdot V_i^2, \text{ (kg/m}^2\text{)}.$$

$$V_i = \frac{Q_i}{S_i}, \text{ (m/s)}.$$

*Trong đó:*

$h_{msi}$  - Hạ áp cần thiết chống lại sức cản ma sát của đường lò thứ  $i$ , ( $\text{kg/cm}^2$ );

$\alpha_i$  - Hệ số sức cản ma sát đường lò thứ  $i$ , ( $\text{kg.s}^2\text{/m}^4$ );

$L_i$  - Chiều dài đường lò thứ  $i$ , (m);

$P_i$  - Chu vi đường lò thứ  $i$ , (m);

$S_i$  - Tiết diện đường lò thứ  $i$ , ( $\text{m}^2$ );

$Q_i$  - Lưu lượng gió, ( $\text{m}^3\text{/s}$ );

$V_i$  - Vận tốc gió qua đường lò thứ  $i$ , (m/s);



**\* Hạ áp cần thiết chống lại sức cản cục bộ**

$$H_{cbi} = \xi_i \times \gamma \times \frac{v_i^2}{2 \times g} \text{ (kg/m}^2\text{)}.$$

Trong đó:

$\xi_i$  - Hệ số sức cản cục bộ của đường lò thứ i;

$v_i$  - Tốc độ gió qua đường lò, m/s.;

$\gamma$  - Trọng lượng thể tích của không khí, kg/m<sup>3</sup>;

$g$  - Gia tốc trọng trường,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ .

**\* Hạ áp chung của đường lò**

$$H_i = H_{msi} + H_{cbi} \text{ (kg/m}^2\text{)}.$$

**Bảng 10: Bảng tính hạ áp và kiểm tra tốc độ gió**

TT	Tên đường lò	VLCL	$\xi$	$\alpha, 10^{-4}$	$g$ (m/s <sup>2</sup> )	L (m)	P (m)	S (m <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)	V (m/s)	H <sub>ms</sub> (mmH <sub>2</sub> O)	H <sub>cb</sub> (mmH <sub>2</sub> O)	H (mmH <sub>2</sub> O)
1	Rãnh gió	thép	0,8	25	9,81	5	8	4	7,74	1,935	0,09	0,1832	0,2768
2	Dọc vỉa vận tải +420m	thép	0,8	25	9,81	15	8	4	7,74	1,935	0,28	0,1832	0,4640
3	Lò hạ VT +380m - +420m	thép	0,8	25	9,81	100	8	4	7,74	1,935	1,87	0,1832	2,0553
4	Lò dọc vỉa phân tầng +380m	thép	0,8	25	9,81	50	8	4	4,84	1,21	0,37	0,0716	0,4377
5	Lò hạ TG +380m - +420m	thép	0,8	25	9,81	44	8	4	7,74	1,935	0,82	0,1832	1,0069
6	Lò xuyên vỉa thông gió +420m	thép	0,8	25	9,81	35	8	4	8,74	2,185	0,84	0,2336	1,0691
<b>7</b>	<b>Tổng:</b>					<b>249</b>					<b>3,44</b>	<b>0,80</b>	<b>4,24</b>

**d. Kiểm tra tốc độ gió**

Theo Bảng 10, nhận thấy tốc độ gió trong các đường lò đảm bảo yêu cầu về tốc độ cho phép.

**e. Tính toán chọn quạt gió**

*\* Tính toán lưu lượng gió yêu cầu của toàn bộ khu vực:*

Lưu lượng gió cần thiết cung cấp cho khu vực thiết kế được tính như sau:

$$Q_m = 1,1 \times (k_d \times Q_{lc}), \text{ (m}^3\text{/phút)}$$

*Trong đó:*

1,1 - Hệ số dự trữ lưu lượng gió;

$k_d$  - Hệ số kể đến sự phân phối gió không đều,  $k_d = 1,1$ ;

$Q_{lc}$  - Lưu lượng gió cần thiết cho khu vực. Lưu lượng gió cần thiết cung cấp cho khu vực lò chợ thiết kế được tính toán đảm bảo lưu lượng gió cho công tác khai thác và đào lò chuẩn bị. Khu vực thiết kế khai thác với 1 lò chợ và đào 1 lò chuẩn bị. Tổng lưu lượng gió cần thiết được xác định là tổng lưu lượng gió cho 2 lò,  $Q_{lc} = 415,7(\text{m}^3\text{/phút})$ ;

$$Q_m = 1,1 \times (1,1 \times 415,7) = 503 \text{ (m}^3\text{/phút)} = 8,4 \text{ (m}^3\text{/s)}.$$

*\* Tính toán lưu lượng gió yêu cầu của trạm quạt:*

$$Q_q = k_t \times Q_m = 1,1 \times 8,4 = 9,22 \text{ m}^3\text{/s} = 554(\text{m}^3\text{/phút}).$$

*Trong đó:*

$k_t$ - hệ số kể đến sự rò gió ở trạm quạt,  $k_t = 1,1 \div 1,25$ .

$Q_m$  - Lưu lượng yêu cầu của mỏ,  $Q_m = 78,4 \text{ m}^3\text{/s}$ .

Căn cứ vào lưu lượng yêu cầu, hạ áp mỏ tính toán theo các giai đoạn và đặc tính kỹ thuật của các loại quạt hiện nay thiết kế chọn loại quạt (YBT-62-2 mắc song song 2 chiếc) hoặc các loại quạt gió có đặc tính kỹ thuật tương đương để thông gió chung cho toàn bộ khu vực, đặc tính kỹ thuật của quạt YBT-62-2. Tại rãnh gió bố trí 03 quạt YBT-62-2 trong đó 02 quạt làm việc, 01 quạt dự phòng.



**Hình 2: Quạt gió YBT**

**Bảng 11: Đặc tính của quạt gió**

TT	Tên thông gió	Đơn vị	Số lượng	
			YBT-52-2	YBT-62-2
1	Đường kính cánh quạt	mm	470	570
2	Lưu lượng gió định mức	m <sup>3</sup> /phút	145 – 225	250 – 390
3	Hạ áp định mức	mmH <sub>2</sub> O	240 – 100	320 – 100
4	Công suất động cơ	kW	11	28
5	Điện áp	V	380/660	380

**Bảng 12: Bảng tổng hợp thiết bị phục vụ công tác thông gió**

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Quạt gió chính	YBT-62-2	Chiếc	03	1 dự phòng
2	Quạt cục bộ	YBT-52-2	Chiếc	02	1 dự phòng
3	ống gió vải Φ600	-	m	300	Cả dự phòng

### **1.2.2.8. Cung cấp khí nén**

#### **1.2.2.8.1. Lựa chọn phương pháp cung cấp khí nén**

Nhu cầu cung cấp khí nén của khu vực bao gồm hai máy khoan phục vụ gương đào lò và khai thác, ngoài ra để phá vỡ quặng quá cỡ sau nổ mìn thiết kế bố trí 1 búa chèn tại mỗi gương khai thác và đào lò chuẩn bị. Căn cứ vào đặc điểm, điều kiện địa chất kỹ thuật của mỏ thiết kế chọn loại khoan khí nén cầm tay loại YT-24 hoặc các loại máy khoan khí nén khác có đặc tính kỹ thuật tương đương và búa chèn loại G10 để phục vụ cho đào lò khai thác.

Để cung cấp khí ép cho các thiết bị đào lò đá: Chọn trạm khí nén kiểu di động trọn bộ.



**Hình 3: Máy khoan khí nén cầm tay loại YT-24**

**1.2.2.8.2. Số thiết bị tiêu thụ khí nén**

**Bảng 13: Tổng hợp nhu cầu tiêu thụ khí nén**

TT	Tên thiết bị tiêu thụ khí nén	Số lượng	Mã hiệu	Áp lực công tác (at)	Lượng khí tiêu thụ (m <sup>3</sup> /ph)	Ghi chú
1	Máy khoan khí nén	02	YT-24	2	4,2	1 làm việc
2	Búa chèn	02	G10	1	1,2	

Khi máy khoan làm việc, búa chèn nghỉ và ngược lại.

**1.2.2.8.3. Chọn máy khí nén**

**a. Yêu cầu khí nén yêu cầu của khu vực**

$$Q = \alpha \cdot \beta \cdot \Sigma (k_i \cdot q_i \cdot n_i) \quad (\text{m}^3/\text{ph})$$

Trong đó:

$\alpha = 1,1$ : hệ số tổn thất khí trên đường ống.

$\beta = 1,15$ : hệ số tổn thất khí khi máy cũ.

$q_i$ : lượng khí ép tiêu thụ của 1 máy.

$n_i$ : số máy cùng loại.

$k_i$ : hệ số làm việc đồng thời;  $k_i = 0,5$ .

Khi búa chèn làm việc máy khoan nghỉ và ngược lại, tính số lượng máy khoan làm việc đồng thời là chủ yếu.

$$Q = 1,1 \times 1,15 \times (1 \times 1 \times 4,2) = 5,32 \text{ (m}^3\text{/ph)}$$

### **b. Chọn máy nén khí**

Căn cứ vào lưu lượng yêu cầu và áp lực khí nén của các thiết bị, thiết kế chọn máy nén khí di động mã hiệu Y4VFK-6/7.

- Đặc tính kỹ thuật máy nén khí Y4VFK-6/7.
- Năng suất: 6 m<sup>3</sup>/ph.
- Áp lực công tác: 7 at.
- Công suất động cơ: 37 kw.
- Khối lượng máy: 2050 kg.
- Cỡ đường ray: 600/900 mm.

Để dẫn khí nén từ máy tới các hộ tiêu thụ: Dùng ống thép mạ kẽm, ống cao su chịu áp lực có đường kính Dy50, Dy25, Dy16.

**Bảng 14: Bảng liệt kê các thiết bị, vật tư khí nén cho dự án**

TT	Tên gọi và đặc tính	Mã hiệu	Nước sản xuất	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng (kg)	
						Đơn vị	Toàn bộ
<b>A/ Thiết bị</b>							
1	Máy nén khí di động năng suất Q=6m <sup>3</sup> /ph, áp lực p=7at, công suất động cơ điện P=37kW, số vòng quay n=1480V/ph, điện áp U=380/660V.	Y4VFK-6/7	TQ	cái	1	2050	2050
2	Máy khoan khí nén cầm tay	YT-24	TQ	cái	2		
3	Búa chèn	G10	TQ	cái	1		
<b>B/ Vật liệu</b>							
1	Ống thép mạ kẽm Dy45x2, p=16at		VN	m	150	4	200
2	Ống cao su chịu áp lực Dy=25; p=10at		VN	m	50	1,6	24
3	Ống cao su chịu áp lực Dy=16; p=10at		VN	m	50	0,6	9

Nguồn: Báo cáo Thiết kế cơ sở của dự án

### **1.2.2.9. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ dự án**

#### **1.2.2.9.1. Chế độ làm việc, công suất và tuổi thọ mỏ**

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

+ Phù hợp với chế độ làm việc của Công ty;

+ Luật lao động chung;

+ Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực vùng núi cao và đặc thù của mỏ.

- Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc của mỏ được xác định như sau:

+ Số ngày làm việc trong năm: 280 ngày.

+ Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng.

+ Số ngày làm việc trong tháng: 24 ngày.

+ Số ca làm việc trong ngày: 01 ca.

+ Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ.

#### **1.2.2.9.2. Công suất và tuổi thọ dự án**

##### **a. Công suất khai thác**

Công suất khai thác được xác định theo các căn cứ:

- Trữ lượng mỏ, điều kiện địa chất – kỹ thuật của khu vực áp dụng, nhu cầu thị trường, thời gian quy hoạch khai thác và khả năng tổ chức sản xuất của Công ty và theo kinh nghiệm khai thác ở các mỏ quặng có điều kiện địa chất tương ứng.

- Khả năng bố trí các khu khai thác đồng thời theo cấu tạo địa chất của các thân quặng.

- Năng lực sản xuất cũng như khả năng điều hành quản lý của Công ty.

- Căn cứ vào các yếu tố trên, công suất lựa chọn của dự án là 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm.

##### **b. Tuổi thọ mỏ**

Căn cứ công suất khai thác và trữ lượng khai thác, thời gian khai thác được xác định theo công thức  $T_{kt} = \frac{Q}{A}$  (năm)

Trong đó:

Q: Trữ lượng khai thác,  $Q = 12.427$  tấn.

A: Công suất mỏ,  $A = 1.500$  tấn quặng nguyên khai/năm.

Vậy thời gian khai thác là  $T_{kt} = \frac{12.427}{1.500} = 8,3$  năm.

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

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

+  $T_{xd}$  - Thời gian xây dựng cơ bản:  $T_{xd} = 1$  năm;

+  $T_{kt}$  - Thời gian khai thác mỏ  $T_{kt} = 8,3$  năm.

Vậy thời gian tồn tại của mỏ là  $T_m = 9,3$  năm; tương ứng 9 năm 4 tháng.

$T_{hn}$  - Thời gian cải tạo phục hồi môi trường:  $T_{hn} = 1$  năm;

Kế hoạch khai thác toàn mỏ được trình bày dưới bảng sau:

**Bảng 15: Lịch khai thác mỏ**

TT	Năm khai thác	Sản lượng (tấn)
1	Năm 1 XD CB mỏ	
2	Năm khai thác thứ 2	1.500
3	Năm khai thác thứ 3	1.500
4	Năm khai thác thứ 4	1.500
5	Năm khai thác thứ 5	1.500
6	Năm khai thác thứ 6	1.500
7	Năm khai thác thứ 7	1.500
8	Năm khai thác thứ 8	1.500
9	Năm khai thác thứ 9	1.500
10	Năm khai thác thứ 10	427
11	Năm thứ 11	Phục hồi môi trường
<b>Tổng</b>		<b>12.427</b>

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

- Khu vực bãi đổ thải:

Lượng đất thải trong quá trình khai thác chủ yếu từ đào lò trong đất đá. Đất đá thải được vận tải lên mặt bằng qua tời trục, sau đó một phần sẽ được tận dụng san mở rộng mặt bằng, phần còn lại sẽ được chất tải lên ô tô tự đổ trọng tải 5 tấn đổ thải ra bãi thải rắn cách khu vực khai thác 200m.

*- Khối lượng thải đất đá:*

Khối lượng đất đá thải trong quá trình khai thác được xác định gồm đất đá thải trong quá trình đào lò trong đất đá, với chiều dài lò chuẩn bị là 500m, chiều dài các lò dọc vỉa phân tầng là 1.494m; trong đó phần đất đá chiếm 60% tương ứng khối lượng đất đá thải là:

$$Q_t = (1.494 + 500) \times 4,36 \times 0,6 = 5.216 \text{ m}^3.$$

Bãi thải nằm trong phía Nam khu vực mỏ, các thông số của bãi thải như sau:

**Bảng 16: Các thông số bãi thải**

<b>TT</b>	<b>Tên chỉ tiêu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Bãi thải ngoài</b>
1	Diện tích đổ thải	m <sup>2</sup>	2.000
2	Cos cao đổ thải	m	+420m ÷ +422m
3	Số lượng tầng thải	tầng	2
4	Chiều rộng đai tầng	m	2
5	Chiều cao tầng thải	m	4
6	Góc dốc tầng thải	độ	35 – 37
7	Độ dốc ngang mặt bãi thải	%	2
8	Chiều cao bờ chắn	m	2
9	Chiều rộng bờ chắn	m	0,8
10	Dung tích đổ thải quy nở rời	m <sup>3</sup>	6.000

*Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi của dự án*

Tổng mặt bằng mỏ được quy hoạch theo nguyên tắc đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp, đảm bảo sự phối hợp đồng bộ, thuận lợi cho các khâu khai thác và phụ trợ của mỏ. Các khu vực được nối liền bằng hệ thống giao thông nội bộ mỏ và giao thông khu vực đã có.

Các hạng mục công trình được bố trí theo dây chuyền sản xuất và theo điều kiện địa hình nhằm đảm bảo sự hợp lý trong điều hành sản xuất và thuận tiện trong giao thông và sinh hoạt đồng thời khai thác triệt để điều kiện địa hình hiện có để giảm giá thành đầu tư xây dựng.



Địa điểm và quy mô xây dựng các nhà và công trình trên mặt bằng phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Phù hợp với dây chuyền công nghệ khai thác và vận tải quặng.
- Bố trí tránh khu vực canh tác, sản xuất của nhân dân.
- Khối lượng san nền thấp nhất và cân bằng đào đắp.
- Không bị ngập lụt trong mùa lũ.
- Thuận tiện cho việc đấu nối với hệ thống vận tải, cung cấp điện nước và thông tin liên lạc.
- Đảm bảo vệ sinh môi trường.

#### **1.2.4. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung**

- + Kiểm tra thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng máy móc, thiết bị theo định kỳ.
- + Duy tu, bảo dưỡng mặt đường thường xuyên.
- + Trồng các dải cây xanh xung quanh để che chắn và hạn chế tiếng ồn, bụi ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- + Trang bị cho công nhân thiết bị chống ồn trong quá trình làm việc.
- + Áp dụng phương pháp nổ mìn điện tức thời để hạn chế tiếng ồn và độ rung, đảm bảo sức khỏe cho công nhân trực tiếp làm công tác nổ mìn.
- + Thực hiện giám sát môi trường trong quá trình xây dựng và trong suốt quá trình khai thác mỏ.

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

#### **1.3.1. Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu, các trang thiết bị chính sử dụng**

##### **1.3.1.1. Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu**

**Bảng 17: Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu**

TT	Nguyên, nhiên liệu	Đơn vị	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Hệ số sử dụng thời gian	Số ca máy 01 năm	Nhu cầu nguyên, nhiên liệu hàng năm
1	Dầu nhờn bôi trơn (5% dầu DO)	Lít				3,780
2	Mỡ máy (3% dầu DO)	Kg				2,268
3	Xăng (2% dầu DO)	Lít				1,512

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

4	Nguyên, nhiên liệu khác					
-	Điện năng cung cấp cho mỏ	KWh	-	1.00		492.800
-	Thuốc nổ	Kg	-	1.00		1.016
-	Kíp nổ	Cái	-	1.00		762
5	Gỗ chống lò	m <sup>3</sup>		1.00		63

*Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi của dự án*

- Nguồn nhiên liệu như dầu DO, dầu mỡ bôi trơn cung cấp cho các máy móc, thiết bị hoạt động trên mỏ được cung cấp bởi các chi nhánh xăng dầu trong khu vực thị trấn Lăng Can hoặc thành phố Tuyên Quang.

- Nguồn cung cấp vật liệu nổ được Công ty ký hợp đồng với Công ty hóa chất mỏ khu vực miền Đông Bắc cung ứng vật liệu nổ và các đơn vị chức năng có đủ điều kiện đáp ứng.

**1.3.1.2. Nhu cầu về trang thiết bị chính sử dụng**

**Bảng 18: Tổng hợp các trang thiết bị sử dụng cho dự án**

TT	Tên thiết bị chính sử dụng	Đơn vị	Giá trị
1	Trạm biến áp 220 KVA	Chiếc	1
2	Rơ le lò	Chiếc	4
3	Áp tô mát	Chiếc	4
4	Quạt gió	Chiếc	2
5	Quạt cục bộ	Chiếc	3
6	Ống gió	m	300
7	Hệ thống đèn và bình cá nhân trong hầm lò	Hệ thống	10
8	Goòng	Chiếc	1
9	Tời trục	Chiếc	1
10	Búa chèn	Chiếc	3
11	Xe cải tiến	Chiếc	3
12	Máy nén khí	Chiếc	3

*Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi của dự án*

### **1.3.2. Nhu cầu về cung cấp nước**

- Nước sử dụng cho mục đích sinh hoạt: được lấy từ hệ thống nước lặn (nước suối tự nhiên ở khu vực cao) qua xử lý chứa vào bể đủ tiêu chuẩn vệ sinh. Sau đó, đơn vị dùng máy bơm cấp nước cho khu vực nhà điều hành, khu nhà ở công nhân,... Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt: 100 lít/người/ngày đêm. Trong giai đoạn hoạt động, dự kiến mỏ có khoảng 29 CBCNV làm việc nên lượng nước cấp cho hoạt động sinh hoạt là 2,9 m<sup>3</sup>/ngày. Nước phục vụ cho mục đích sinh hoạt được lấy từ hệ thống nước lặn (nước suối tự nhiên ở khu vực cao).

- Lượng nước phục vụ cho công tác cứu hỏa, tưới đường ước tính bằng 1,5 lần lượng nước sinh hoạt tương ứng là 4,35 m<sup>3</sup>/ngày. Nước phục vụ cho hoạt động tưới đường giảm thiểu bụi được lấy ở suối quanh khu vực mỏ.

- Nước phục vụ cho quá trình sản xuất được sử dụng tuần hoàn trong mặt bằng xưởng tuyển, không thải ra môi trường. Nước sản xuất cần cấp bù bổ sung cho quá trình tuyển quặng với tỷ lệ cấp bù là 20%. Lượng nước cấp cho xưởng tuyển ước tính khoảng 10 m<sup>3</sup>/ngày, như vậy lượng nước cấp bù là 2 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước phục vụ cho sản xuất được lấy từ ao lắng tích trữ nước của mỏ.

### **1.3.3. Sản phẩm của dự án**

Sản phẩm của dự án sau quá trình khai thác, tuyển quặng là tinh quặng chì, tinh quặng kẽm và khoáng sản vàng đi kèm.

## **1.4. Hệ thống khai thác và công nghệ sản xuất, vận hành**

### **1.4.1. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác**

#### **1.4.1.1. Hệ thống khai thác**

Hiện nay để khai thác các vỉa quặng có chiều dày mỏng đến trung bình, vỉa có góc dốc lớn thường sử dụng các hệ thống khai thác chia lớp nghiêng, hệ thống khai thác buồng và hệ thống khai thác lò dọc vỉa phân tầng.

Khu vực khai thác gồm 2 thân quặng hình thành ở dạng vỉa, ỏ với chiều dày 0,59m – 1,18m; thuộc nhóm vỉa mỏng, góc dốc từ 40<sup>0</sup> – 60<sup>0</sup> là các vỉa có góc dốc lớn, chiều sâu khai thác khoảng 30 – 40m. Khu vực khai thác hầm lò từ mức +383m ÷ +420m (TQ1) và +396m ÷ +430m (TQ2), công suất khai thác 1.500 tấn/năm (526 m<sup>3</sup>/năm) là ở mức nhỏ.

Từ những đặc điểm trên, Công ty lựa chọn áp dụng hệ thống khai thác lò dọc vỉa phân tầng.

#### **1.4.1.2. Công nghệ khai thác**

### **a. Lựa chọn công nghệ khai thác**

Căn cứ vào điều kiện địa chất – kỹ thuật mỏ của khu vực áp dụng, kinh nghiệm khai thác của các mỏ có điều kiện địa chất tương tự và hệ thống khai thác được chọn, thiết kế chọn công nghệ khai thác cho điều kiện của các lò chợ trong dự án là công nghệ khai thác khoan nổ mìn, chống giữ lò chợ bằng gỗ, hạ trần thu hồi quặng nóc, bản chất của công nghệ như sau:

Khu vực khai thác được chia thành hai cánh, mỗi cánh chia thành các phân tầng với chiều cao mỗi phân tầng 5m bằng các lò dọc vỉa bám trụ. Việc đào các đường lò dọc vỉa phân tầng được thực hiện bằng khoan nổ mìn kết hợp thủ công.

Sau khi đào xong lò dọc vỉa phân tầng đến giới hạn khai thác tiến hành mở lò chợ để khai thác phân tầng đó, việc mở lò chợ thực chất là chống vì gỗ tăng cường và khoan nổ mìn thu hồi quặng hạ trần trên lò dọc vỉa phân tầng.

+ Công tác khai thác: Trong phạm vi khai thác tiến hành khâu giật từ biên giới khai thác hai cánh về thượng trung tâm. Trong quá trình khai thác sau khi chống giữ gương sẽ tiến hành hạ trần thu hồi quặng nóc.

+ Công tác thông gió: Sử dụng thông gió cục bộ, phương pháp thông gió đẩy để cấp gió sạch cho gương khai thác.

+ Công tác vận tải: quặng khai thác từ lò dọc vỉa phân tầng được xúc bốc thủ công lên xe cải tiến vận chuyển đổ vào máng trượt trên thượng cột xuống chân lò thượng sau đó được xe gòong vận tải ra mặt bằng cửa lò.

+ Công tác thoát nước: Khu vực được mở vỉa bằng lò bằng, do vậy dự án sử dụng phương pháp thoát nước bằng tự chảy. Tất cả các đường lò dọc vỉa và xuyên vỉa trong khu vực được đào với độ dốc ra ngoài 4 – 5%.

### **b. Lựa chọn thiết bị chống giữ lò chợ**

Qua đánh giá tài liệu địa chất của khu vực từ mức +380m ÷ +420m, khu vực mỏ chì – kẽm và khoáng sản vàng Nậm Chá cho thấy vỉa quặng thuộc loại vỉa mỏng trung bình, góc dốc lớn. Đá vách, trụ chủ yếu là đá bột kết, đôi chỗ là cát kết, thuộc loại ổn định đến ổn định trung bình. Đặc điểm nước mặt, nước ngầm ít ảnh hưởng tới quá trình khai thác, khu vực được tạm xếp vào loại I về cấp khí nổ, quặng không có tính tự cháy, nổ, thuận lợi cho công tác khai thác. Mặt khác với quy mô và công suất đầu tư nhỏ, do vậy thiết kế sử dụng gỗ để chống tăng cường gương lò chợ.

**c. Tính toán các thông số kỹ thuật của công nghệ**

**\* Các thông số địa chất – kỹ thuật mỏ khu vực thiết kế:**

Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật (KTKT) của công nghệ khai thác được tính toán cho mỏ chì – kẽm và khoáng sản vàng nậm Chá, chợ thiết kế có các thông số địa chất kỹ thuật mỏ cơ bản như sau:

**Bảng 19: Các chỉ tiêu kỹ thuật công nghệ khai thác hầm lò**

<b>TT</b>	<b>Các chỉ tiêu kỹ thuật</b>	<b>Thông số</b>
1	Chiều dày vỉa TQ1	0,6m – 0,87m
2	Chiều dày vỉa TQ2	0,59m – 1,18m
3	Góc dốc vỉa trung bình	40 <sup>0</sup> – 60 <sup>0</sup>
4	Chiều cao thẳng đứng của phân tầng	5m
5	Trọng lượng thể tích của quặng	2,85 T/m <sup>3</sup>
6	Hệ số kiên cố của quặng	5 – 6
7	Chiều dài trung bình theo phương của khu vực	86m – 125m

*Nguồn: Báo cáo Nghiên cứu khả thi của dự án*

**\* Tính toán hệ chiều chống giữ lò chợ:**

*Tính toán áp lực mỏ tác động lên dàn chống:*

Áp lực mỏ tác động lên cột chống gương khai thác gồm hai thành phần:

- + Áp lực mỏ do trọng lượng khối quặng nóc giữa các lớp khâu.
- + Áp lực mỏ do trọng lượng khối đất đá phá hoá phía trên khối quặng nóc.
- Áp lực mỏ luồng gương:

Theo quan điểm của GS. Bôrisốp, khối quặng nguyên trên nóc lò chợ có thể bị gãy ở dạng bản lề. Vì vậy áp lực mỏ do trọng lượng khối quặng nóc lò gây ra được xác định như sau:

$$P_t = \gamma \cdot h; \text{ T/m}^2$$

*Trong đó:*

$\gamma$  - Tỷ trọng quặng,  $\gamma = 2,85 \text{ T/m}^3$ .

$h$  - Chiều cao thẳng đứng lớp quặng hạ trần,  $h = 3,0 \text{ m}$ .

$$P_t = 2,85 \times 3,0 = 8,55 \text{ T/m}^2$$

Đất đá phá hoả của lò chợ sau một thời gian tồn tại đã trở về trạng thái cân bằng mới có độ liên kết kém. áp lực mỏ của khối đá này gây ra cho lò chợ có thể áp dụng giả thuyết vòm cân bằng của giáo sư M.M. Prôtôđiacônôp:

$$P_d = \frac{2(L-b+S)(b+S)}{f(L+2S)} \gamma \cdot \cos \alpha ; \text{T/m}^2$$

*Trong đó:*

L – Khẩu độ vòm cân bằng. Theo kinh nghiệm  $L = 40 \div 80 \text{ m}$ .

b - Chiều rộng không gian lò chợ,  $b = 2,18 \text{ m}$ .

S - Chiều sâu xuất hiện ứng suất (khoảng cách chân vòm tựa vào khối quặng nguyên trước gương lò chợ).

$$S = \sqrt{\frac{\gamma \cdot H}{f}} ; \text{m}$$

*Trong đó:*

$\gamma$  - Trọng lượng thể tích của đất đá phá hoả,  $\gamma = 2,7 \text{ T/m}^3$ .

f - Độ kiên cố của đất đá phá hoả,  $f = 5$ .

H - Chiều sâu khai thác tính từ mặt đất,  $H = 30 \text{ m}$ .

$$S = \sqrt{\frac{2,7 \times 30}{5}} = 16,2 \text{ m}$$

$$P_d = \frac{2(60 - 2,18 + 16,2)(2,18 + 16,2)}{5(60 + 2 \times 16,2)} 2,7 \cdot \cos 0^\circ = 16 \text{ T/m}^2.$$

Áp lực mỏ luồng gương là tổng của hai thành phần áp lực trên.

$$P_g = P_t + P_d = 8,1 + 16 = 24,1 \text{ T/m}^2.$$

- Áp lực mỏ luồng bảo vệ:

Xác định tải trọng lên cột chống luồng bảo vệ theo giả thuyết dầm conson.

$$R = P_g \frac{3b^2 + 8b \cdot l_0 + 6l_0^2}{8b} ; \text{T/m}$$

*Trong đó:*

$P_g$  - Áp lực mỏ luồng gương,  $P_g = 26,1 \text{ T/m}^2$ .

b - Khoảng cách từ gương đến vì chống bảo vệ lò chợ,  $b = 2,3 \text{ m}$ .

$l_0$  - Bước phá hoả thường kỳ của lò chợ, lấy bằng bước dịch chuyển của

một lần tiến gương,  $l_0 = 1,5$  m.

$$R = 24,1 \frac{3 \times 2,3^2 + 8 \times 2,3 \times 1,5 + 6 \times 1,5^2}{8 \times 2,3} = 75 \text{ T/m}$$

**\* Xây dựng hộ chiếu chống giữ lò chợ:**

Căn cứ vào các kết quả tính toán ở trên, thiết kế xây dựng hộ chiếu chống giữ cho lò chợ như sau:

Luồng gương và khoảng cách vượt trước gương lò chợ trong phạm vi 10 – 15m được chống tăng cường bằng 2 hàng vì chống gồm cột gỗ ( $\Phi 180 - 200$ ) và đoạn gỗ (đoạn gỗ dài 2,5m;  $\Phi 180$ ). Luồng phá hóa được xếp tăng cường bằng một cũi lợn và cựa chắc chắn.

**\* Hộ chiếu khoan nổ mìn:**

Quặng trong khu vực có hệ số kiên cố  $f=5$  nên để khẩu quặng, thiết kế sử dụng năng lượng nổ với phương pháp nổ mìn trong lỗ khoan con. Thuốc nổ và kíp nổ được sử dụng là các loại thuốc và kíp nổ an toàn dùng trong mỏ hầm lò.

- *Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị:*

Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị được xác định theo công thức:

$$q = 0,4.m.e \left( \sqrt{0,2f} + \frac{1}{\sqrt{s}} \right)^2 ; (\text{kg/m}^3)$$

Trong đó:

m - Hệ số phụ thuộc số mặt tự do;  $m = 0,5$ .

e - Hệ số phụ thuộc vào khả năng công nổ của thuốc nổ, với thuốc nổ AH-1,  $e = \frac{525}{260}$

f - Độ kiên cố của quặng;  $f = 5$ .

s - Diện tích gương nổ 1 đợt,  $s = m \times r = 3,27 \text{ m}^2$ .

$$q = 0,4 \times 0,5 \times \frac{525}{260} \left( \sqrt{0,2 \times 5} + \frac{1}{\sqrt{3,27}} \right)^2$$

$$q = 0,97 \text{ kg/m}^3.$$

- *Bố trí lỗ mìn:*

Lượng thuốc nổ tính toán cho một tiến độ:

$$Q = V \times q \text{ (kg)}$$

*Trong đó:*

V - Thể tích khối quặng nóc cần phá nổ một tiến độ.

$$V = m_{ht} \times m_v \times r \text{ (m}^3\text{)}$$

$m_{ht}$ . Chiều cao nghiêng của khối quặng cần hạ trần. Chiều cao nghiêng của phân tầng là 3m, theo kinh nghiệm thiết kế lấy chiều cao nghiêng của khối quặng cần hạ trần  $m_{ht} = 2,5$  m, đoạn còn lại 0,5 m sẽ tự sập đổ do tác động của áp lực của đất đá phân tầng trên.

$m_v$ - Chiều dày vỉa,  $m_v = 0,7$  m.

r - Tiến độ khấu sau mỗi chu kỳ,  $r = 1,5$  m.

$$V = 0,7 \times 2,18 \times 1,5 = 2,29 \text{ m}^3.$$

q - Chỉ tiêu thuốc nổ;  $q = 0,97 \text{ kg/m}^3$ .

$$Q = 2,29 \times 0,97 = 2,22 \text{ kg}.$$

- Bố trí lượng thuốc nổ trong lỗ mìn:

Mỗi tiến độ hạ trần bố trí 1 lỗ khoan.

Lượng thuốc nổ nạp trung bình cho một lỗ là: 2,22 kg/lỗ, một lỗ mìn bố trí 2 kíp.

Một chu kỳ khai thác gồm một tiến độ hạ trần quặng. Như vậy, lượng thuốc và kíp nổ cho một chu kỳ khai thác là: 2,5 kg thuốc và 2 kíp.

**\* Công tác tổ chức sản xuất:**

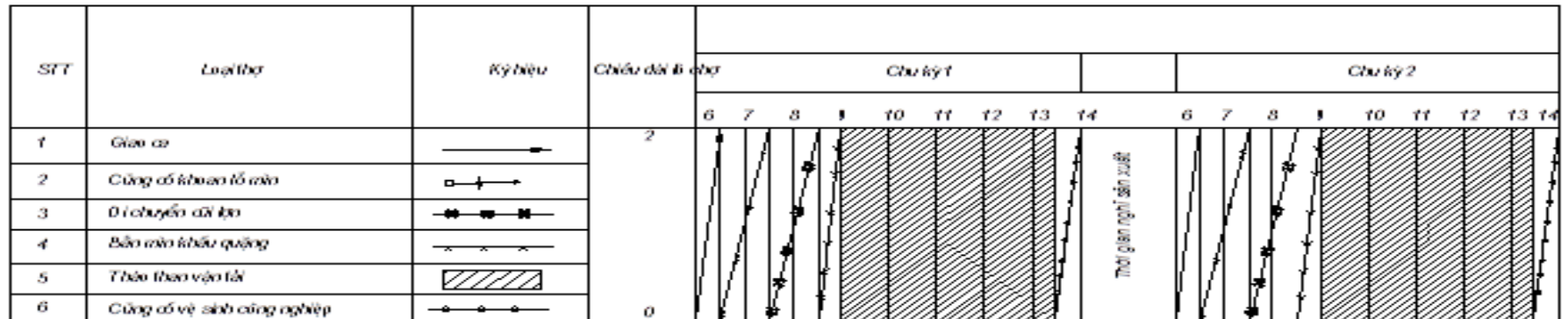
Bố trí 01 ngày làm việc 01 ca, mỗi ca làm việc 8 giờ, mỗi ca một chu kỳ. Các công việc chính trong một chu kỳ bao gồm:

- + Củng cố lò.
- + Chông lò, xếp củi.
- + Khoan lỗ mìn, nạp mìn, nổ mìn – thông gió.
- + Thu hồi quặng hạ trần.
- + Tải quặng.

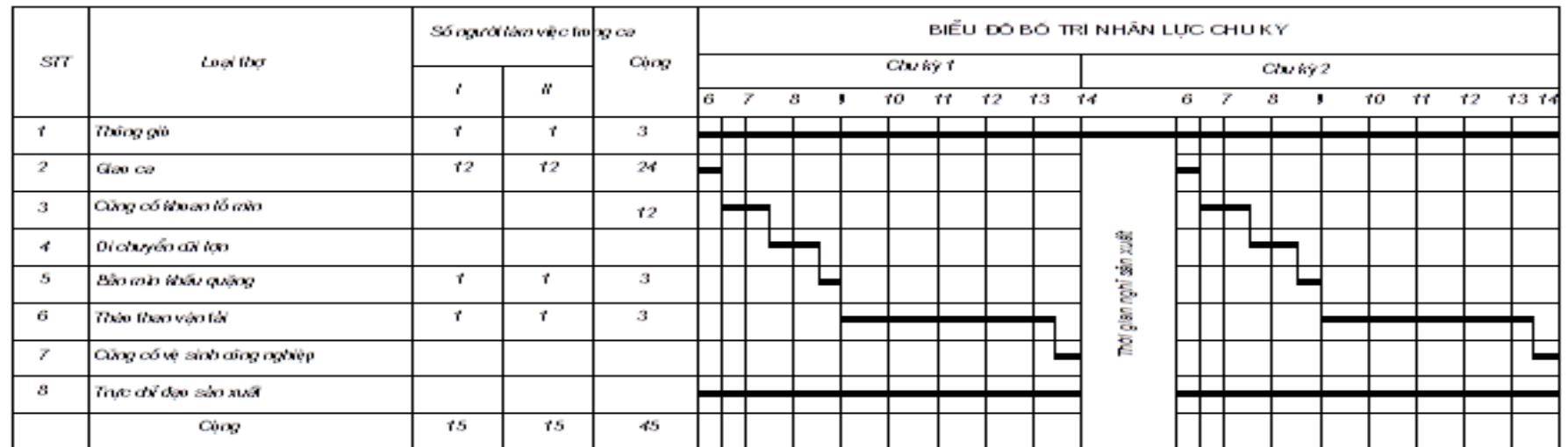
Căn cứ quy trình công nghệ và hệ thống khai thác, thiết kế xây dựng biểu đồ tổ chức chu kỳ như hình dưới đây:



**BIỂU ĐỒ TỔ CHỨC CHU KỲ KHAI THÁC LÒ CHỢ**



**BIỂU ĐỒ BỐ TRÍ NHÂN LỰC KHAI THÁC LÒ CHỢ**



Hình 4: Biểu đồ tổ chức chu kỳ khai thác và bố trí nhân lực khai thác lò chợ của dự án

**\* Tính toán một số chỉ tiêu KTKT cơ bản của công nghệ**

**- Sản lượng quặng khai thác một chu kỳ:**

Với chiều cao một phân tầng 5m, chiều cao nghiêng lớp quặng là 5m; chiều dày vỉa trung bình 0,7m (Chiều dày biến động lớn, chủ yếu là thân quặng có chiều dày 0,6m – 0,8m); bước hạ trần 3m; trọng lượng thể tích quặng 2,85 t/m<sup>3</sup>; hệ số thu hồi quặng nóc 0,65; bước tiến gương r=1,5m/ca; sản lượng quặng khai thác một chu kỳ được xác định như sau:

$$A_{ck} = A_{lc} + A_{cb}$$

*Trong đó:*

-  $A_{lc}$ : Sản lượng khai thác lò chợ trong 1 chu kỳ:  $A_{lc} = h_{th} \cdot m \cdot r \cdot k_{th} \cdot \gamma$ , tấn/CK;

*Trong đó:*

+  $h_{th}$ : Chiều cao thu hồi,  $h_{th} = 3$ m;

+  $m$ : Chiều dày vỉa 0,7m;

+  $r$ : Tiến độ khâu gương,  $r = 1,5$  m;

+  $\gamma$ : Tỷ trọng quặng,  $\gamma = 2,85$  T/m<sup>3</sup>;

+  $k$ : Hệ số thu hồi,  $k = 0,65$

+ Thay số vào ta có:  $A_{lc} = (3 \times 0,7 \times 2,85 \times 0,65 \times 1,5) = 5,83$  Tấn/chu kỳ.

-  $A_{cb}$ : Sản lượng đào lò chuẩn bị,  $A_{cb} = h_l \cdot m \cdot r \cdot \gamma$ , tấn/CK;

*Trong đó:*

+  $h_l$ : Chiều cao lò chuẩn bị là,  $h_l = 2$ m;

+  $m$ : Chiều dày vỉa 0,7 m;

+  $r$ : Tiến độ khâu gương,  $r = 1,5$  m;

+  $\gamma$ : Tỷ trọng quặng,  $\gamma = 2,85$  T/m<sup>3</sup>;

+ Thay số vào ta có:  $A_{cb} = 2 \times 0,7 \times 1,5 \times 2,85 = 5,99$  tấn/CK.

Vậy sản lượng chu kỳ khai thác là  $A_{ck} = 11,81$  tấn/chu kỳ.

**- Sản lượng khai thác một ngày đêm:**

Sản lượng khai thác 1 ngày đêm được xác định theo công thức:

$$Q_{ng.đ.lc} = A_{ck} \cdot \frac{n_{ca}}{n_{ck}} \cdot k, \text{ (T/ngày đêm).}$$

*Trong đó:*

K - Hệ số hoàn thành chu kỳ,  $k = 0,7$ .

$A_{ck}$ - Sản lượng khai thác một chu kỳ,  $A_{ck} = 11,81$  tấn.

$n_{ca}$  - Số ca khai thác trong một ngày đêm,  $n_{ca} = 1$  ca/ngày đêm.

$n_{ck}$  - Số ca khai thác một chu kỳ,  $n_{ck} = 1$  ca.

$$Q_{ng.d} = 11,81 \times (1: 1) \times 0,7 = 8,26 \text{ tấn/ng.đêm};$$

- Sản lượng khai thác của một lò chợ trong một tháng:

$$Q_{tháng} = 8,26 \times 20 = 165,2 \text{ tấn/tháng.}$$

$$Q_{năm} = 165,2 \times 12 = 1.982 \text{ tấn/năm.}$$

- Xác định số gương lò chợ hoạt động đồng thời:

Công suất thiết kế của mỏ là 1.500 tấn/năm. Sản lượng khai thác lò chợ phá nổ phân tầng là 1.982 tấn/năm là cao hơn so với công suất thiết kế, mặc dù vậy trong thực tế khai thác hệ số hoàn thành chu kỳ sẽ thấp hơn nhiều do các yếu tố địa chất cũng như các yếu tố về thời tiết trong quá trình thi công khai thác. Chính vì vậy số lò chợ hoạt động đồng thời được xác định là 1 lò là phù hợp và đảm bảo công suất thiết kế của mỏ.

- Năng suất lao động trực tiếp:

Năng suất lao động công nhân khai thác

$$\mu_{DL} = \frac{Q_{ng.d}}{n_{ng.d}} = \frac{8,26}{8} = 1,03 \text{ T/công.}$$

Trong đó: -  $Q_{ng.d}$ : Sản lượng khai thác một ngày đêm.

-  $n_{ng.d}$ : Nhân lực phục vụ khai thác một ngày đêm,  $n_{ng.d} = 8$  người;

- Chi phí thuốc nổ cho 1000 tấn quặng:

Lượng thuốc nổ sử dụng cho một chu kỳ khai thác là: 2,5 kg.

Sản lượng một chu kỳ khai thác: 11,81 tấn.

Chi phí thuốc nổ cho 1000 tấn quặng khai thác là:

$$C_t = 1.000 \times 2,5 : 11,81 = 211 \text{ kg/1000 tấn.}$$

- Chi phí kíp nổ cho 1000 tấn quặng:

Số kíp nổ sử dụng cho một chu kỳ khai thác là: 2 kíp.

Chi phí kíp nổ cho 1000 tấn quặng khai thác là:

$$C_k = 1.000 \times 2: 11,81 = 169 \text{ kíp}/1000 \text{ tấn.}$$

- Chi phí gỗ cho 1000 tấn quặng:

Gỗ sử dụng cho lò chợ bao gồm:

- Chi phí gỗ làm cũi.
- Gỗ làm vì chống tăng cường lò chợ:
- + *Gỗ làm cũi cho một chu kỳ khai thác:*

$$V_c = \left( \frac{n}{2} \times \frac{m}{d} \times \frac{\pi \times d^2}{4} \times L + n \times L_t \times \frac{\pi \times d^2}{4} \right) \times (1 - k_c), \text{ (m}^3\text{)};$$

*Trong đó:*

n - Số góc của chông cũi, n = 4;

m - Chiều cao của đường lò cần xếp cũi, m = 2,0 m;

d - Đường kính gỗ làm cũi,  $\Phi = 160 \div 180 \text{ mm}$ ;

L - Chiều dài thanh cũi, l = 1,5 m;

L<sub>t</sub> - Chiều dài cột song tứ, L<sub>t</sub> = 2,0 m;

k<sub>c</sub> - Hệ số thu hồi gỗ làm cũi, k<sub>c</sub> = 60%;

$$V_c = \left( \frac{4}{2} \times \frac{2,2}{0,18} \times \frac{3,14 \times 0,18^2}{4} \times 1,5 + 4 \times 2,2 \times \frac{3,14 \times 0,18^2}{4} \right) \times (1 - 0,6) = 0,46 \text{ (m}^3\text{)};$$

+ *Gỗ làm vì chống tăng cường một chu kỳ: 0,04 (m<sup>3</sup>);*

Tổng chi phí gỗ cho một chu kỳ: V<sub>g</sub> = 0,46 + 0,04 = 0,5 (m<sup>3</sup>);

Vậy: C<sub>g</sub> = 1.000 × 0,5: 11,81 = 42m<sup>3</sup>/1000 tấn.

- Chi phí mét lò chuẩn bị cho 1000 tấn quặng:

- *Sản lượng quặng lấy được từ khai thác 1 m lò dọc vỉa phân tầng.*

$$A_{1\text{mpt}} = h_{\text{th}} \cdot m \cdot L_{\text{kt}} \cdot k_{\text{th}} \cdot \gamma, \text{ tấn}/\text{Ck};$$

*Trong đó:*

h<sub>th</sub>: Chiều cao thu hồi, h<sub>th</sub> = 3m;

m: Chiều dày vỉa 0,7 m;

L<sub>kt</sub>: Chiều dài tính toán, r = 1,0 m;

$\gamma$ : Tỷ trọng quặng,  $\gamma=2,85 \text{ T/m}^3$ ;

+ k: Hệ số thu hồi,  $k = 0,65$

+ Thay số vào ta có:  $A_{\text{lmpt}} = (3 \times 0,7 \times 2,85 \times 0,65 \times 1,0) = 3,89 \text{ tấn/m}$ .

- Sản lượng quặng lấy được từ m lò đào trong quặng.

Do các lò dọc vỉa, lò thượng cùng diện tích đào nên sản lượng lấy ra từ 1 m đào lò là như sau: và được xác định:

$$A_{\text{dlcb}} = h_1 \cdot m \cdot L_{\text{kt}} \cdot \gamma, \text{ tấn/CK};$$

*Trong đó:*

+  $h_1$ : Chiều cao lò chuẩn bị là,  $h_1 = 2 \text{ m}$ ;

+ m: Chiều dày vỉa 0,7 m;

+  $L_{\text{kt}}$ : chiều dài phục vụ tính toán,  $r = 1,0 \text{ m}$ ;

+  $\gamma$ : Tỷ trọng quặng,  $\gamma=2,85 \text{ T/m}^3$ ;

+ Thay số vào ta có:  $A_{\text{dlcb}} = 2 \times 0,7 \times 1,0 \times 2,85 = 3,99 \text{ tấn/m}$

- Tổng sản lượng khai thác thực tế:

+ Tổng chiều dài lò dọc vỉa phân tầng (bao gồm cả lò dọc vỉa phân tầng và lò dọc vỉa tính cho giai đoạn khai thác tận thu) là 1.494 m. Vậy tổng sản lượng khai thác từ lò dọc vỉa phân tầng là  $Q_1 = 3,89 \times 1.494 = 5.811 \text{ tấn}$ .

+ Tổng chiều dài các lò dọc vỉa phân tầng, lò dọc vỉa và lò thượng là: 1.494 m. Vậy tổng sản lượng từ đào lò dọc vỉa, đào lò phân tầng và lò thượng là:  $Q_2 = 3,99 \times 1.494 = 5.961 \text{ tấn}$ .

- Tổng sản lượng khai thác hầm lò của toàn mỏ:  $Q_3 = Q_1 + Q_2 = 11.772 \text{ tấn}$ .

- Tổng khối lượng lò phải đào là: 1.494 m.

Chi phí mét lò chuẩn bị cho 1000 T quặng khai thác:

$$(1.494 \times 1000) : 11.772 = 127 \text{ m}/1000 \text{ tấn}.$$

- Tồn thất quặng:

+ Tổng sản lượng khai thác hầm lò của toàn mỏ:  $Q_3 = Q_1 + Q_2 = 11.772 \text{ tấn}$ .

+ Trữ lượng địa chất của mỏ tính theo khai thác hầm lò: 13.808.

+ Tồn thất quặng theo công nghệ:

$$(1 - A_{\text{pt}}/Z_{\text{đc}}) \times 100\% = (1 - 11.772 / 13.808) = 14,7\%.$$

Các chỉ tiêu kỹ thuật của lò chợ được tổng hợp dưới bảng sau:

**Bảng 20: Các chỉ tiêu kỹ thuật của lò chợ**

<b>TT</b>	<b>Tên chỉ tiêu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>
1	Chiều dày vỉa trung bình	m	0,7
2	Góc dốc vỉa trung bình	độ	60
3	Chiều cao phân tầng khai thác	m	5
4	Chiều cao lớp quặng hạ trần	m	3
5	Trọng lượng thể tích của quặng	T/m <sup>3</sup>	2,75
6	Hệ số thu hồi quặng hạ trần	-	0,65
7	Sản lượng khai thác quặng một chu kỳ	T	11,81
8	Số ca khai thác một chu kỳ	ca	1
9	Số ca làm việc 01 ngày đêm	ca	1
10	Hệ số hoàn thành chu kỳ	-	0,7
11	Sản lượng quặng khai thác 01 ngày đêm	T	3,89
12	Sản lượng đào lò 01 ngày đêm	T	3,99
13	Sản lượng quặng khai thác 1 tháng	T	165,2
14	Công suất 1 lò chợ	T/năm	1.982
15	Chi phí thuốc nổ cho 1000 tấn	Kg	211
16	Chi phí kíp nổ cho 1000 tấn	kíp	169
17	Chi phí gỗ cho 1000 tấn	m <sup>3</sup>	42
18	Số công nhân lao động 01 ngày đêm	Người	8
19	Năng suất lao động trực tiếp	T/công	1,03
20	Chi phí mét lò chuẩn bị cho 1000T	m	127
21	Tồn thất công nghệ	%	14,7
22	Số lò chợ khai thác đồng thời của mỏ	Lò	1
23	Số lò chợ khai thác đồng thời 1 khu	Lò/Khu	1

*Nguồn: Báo cáo Thuyết minh TKCS của dự án*

### **1.4.2. Đào lò chuẩn bị**

Trong quá trình khai thác, các đường lò chuẩn bị được đào đồng thời và đảm bảo tiến độ chuyển diện khai thác của lò chợ. Các đường lò sẽ sử dụng phương pháp đào bằng khoan nổ mìn, theo tiết diện hình thang, diện tích đào 4,36 m<sup>2</sup>, diện tích sử dụng 4m<sup>2</sup>, chống thép, bước chống 0,7 m/vì, chèn lò bằng gỗ.

#### **Thi công chống lò và lắp đặt thiết bị:**

##### *1. Công tác chống lò*

Sau khi nổ mìn cần tiến hành sửa gương theo tiết diện thiết kế. Tiến hành chống cố định vì thép.

##### *2. Thông gió trong lò*

Được thực hiện bằng quạt thông gió cục bộ loại QTL-4100-150. Quạt được đặt ở cửa lò để lấy gió sạch, đường ống gió sử dụng là ống nhựa Tiền Phong  $\Phi = 300\text{mm}$ , phía gần sát gương có thể dùng bằng ống bạt có cùng đường kính.

##### *3. Thoát nước trong lò*

Được thực hiện chảy tự nhiên bằng hệ thống rãnh nước trong lò độ dốc nghiêng ra cửa lò.

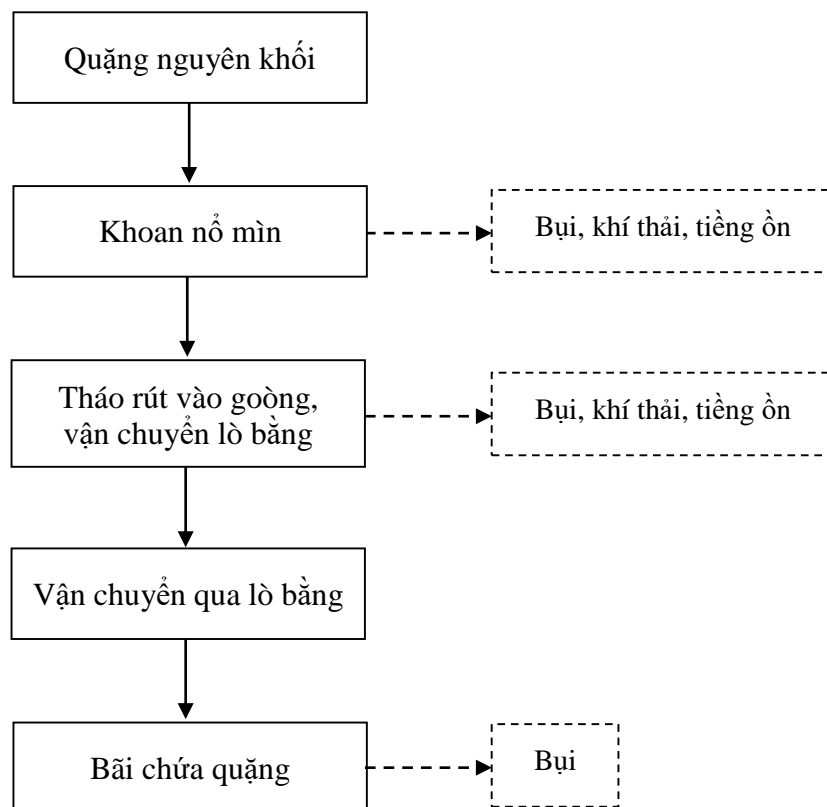
##### *4. Vận tải trong lò*

Trong lò dọc via vận tải và từ lò xuyên via ra mặt bằng: Vận tải bằng xe goòng kết hợp xe cải tiến.

### **1.4.3. Công nghệ khai thác**

#### ***1.4.3.1. Sơ đồ công nghệ khai thác hầm lò***

Sơ đồ công nghệ khai thác hầm lò của dự án được trình bày dưới hình sau:



**Hình 5: Sơ đồ công nghệ khai thác hầm lò kèm dòng thải**

### **1.4.3.2. Công nghệ chế biến khoáng sản**

#### **1.4.3.2.1. Đặc điểm công nghệ quặng**

Thân quặng oxit chì – kẽm phân bố trong đới cà nát, dập vỡ của đá phiến thạch anh sericit, cát – bột kết vôi,...Quặng có thành phần quặng chủ yếu là limonit màu nâu, nâu đen, nâu vàng, mắt thường không quan sát thấy khoáng vật nguyên sinh của chì – kẽm, chỉ bắt gặp khoáng vật nguyên sinh qua kết quả phân tích mẫu khoáng tương lấy trong lỗ khoan. Căn cứ kết quả báo cáo thăm dò khoáng sản tại mỏ. Đặc điểm công nghệ của quặng tại mỏ như sau:

+ Thân quặng 1 (TQ1): Kết quả phân tích mẫu hóa nhóm 10 chỉ tiêu ( $Fe_2O_3$ , Pb; Zn; Cu; S; As, Au; Ag; Cd, Te), hàm lượng Au: 1,2g/t; hàm lượng Ag: <1g/t; hàm lượng Pb: 1,21%; hàm lượng Zn: 2,12%; hàm lượng Cu: 0,004%; hàm lượng  $Fe_2O_3$ : 47,98%; hàm lượng Cd: 0,001%; hàm lượng Te: <0,001%; hàm lượng As:0,037%; hàm lượng S: <0,01%.

+ Thân quặng 2 (TQ2): Kết quả phân tích mẫu hóa nhóm 10 chỉ tiêu ( $Fe_2O_3$ , Pb; Zn; Cu; S; As, Au; Ag; Cd, Te), hàm lượng Au: 1,1g/t; hàm lượng Ag: <1g/t; hàm lượng Pb: 1,32%; hàm lượng Zn: 2,15%; hàm lượng Cu: 0,011%; hàm lượng  $Fe_2O_3$ : 8,03%; hàm lượng Cd: <0,001%; hàm lượng Te: <0,001%; hàm lượng As:0,033%; hàm lượng S: <0,01%.

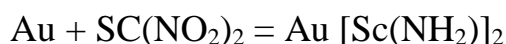


1.4.3.2.2. Lựa chọn công nghệ

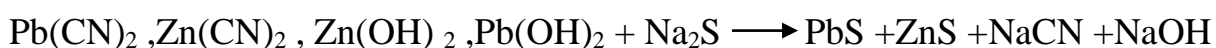
Căn cứ tính chất công nghệ quặng đầu vào của công tác chế biến, căn cứ thuyết trình báo cáo công nghệ đã được phê duyệt theo báo cáo địa chất của mỏ. Công nghệ chế biến khoáng sản được lựa chọn là công nghệ thủy luyện.

*Thuyết minh quy trình công nghệ chế biến khoáng sản như sau:*

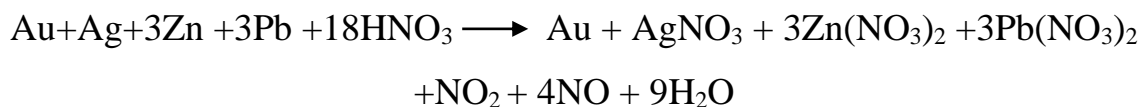
- Quặng nguyên khai sau khi khai thác được đưa về khu vực mặt bằng nhà máy, sau đó tiến hành nghiền mịn. Quặng sau khi được nghiền mịn sẽ đưa qua bể ngâm chiết bằng Vichemgold ( $\text{SC}(\text{NH}_2)_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  và  $\text{NaOH}$ ,  $(\text{NaPO}_3)_6$ ). Quá trình ngâm chiết khoáng sản vàng trong quặng được hòa tan và được chiết ra để xử lý thu hồi vàng.



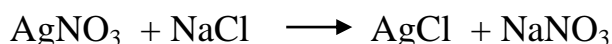
- Phần bùn của quá trình ngâm chiết được đưa qua bể hòa tách chì kẽm. Thực hiện hòa tách bùn quặng  $\text{N}_2\text{S}$ . Sau khi đưa  $\text{N}_2\text{S}$  vào dung dịch sẽ kết tủa quặng chì kẽm ở dạng  $\text{PbS} + \text{ZnS}$ . Dung dịch được bổ sung thêm dung dịch  $\text{N}_2\text{S}$  vào kết tủa hoàn toàn chì kẽm ở dạng  $\text{PbS}$  và  $\text{ZnS}$  lắng xuống đáy bể theo phản ứng sau:



- Phần nước ngâm chiết vàng được đưa qua hấp thụ bằng than hoạt tính để hấp thụ vàng. Quặng vàng sau đó được đốt để thu hồi vàng và kim loại quý đi kèm.



Kim loại vàng được tách ra khỏi dung dịch, bạc được tách ra sau khi dung dịch có mặt của  $\text{Cl}$  theo phản ứng:

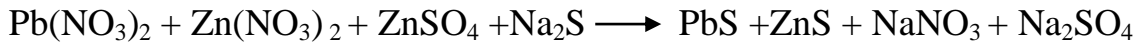


$\text{AgCl}$  được tách ra, sắt phoi được đưa vào hoàn nguyên bạc:



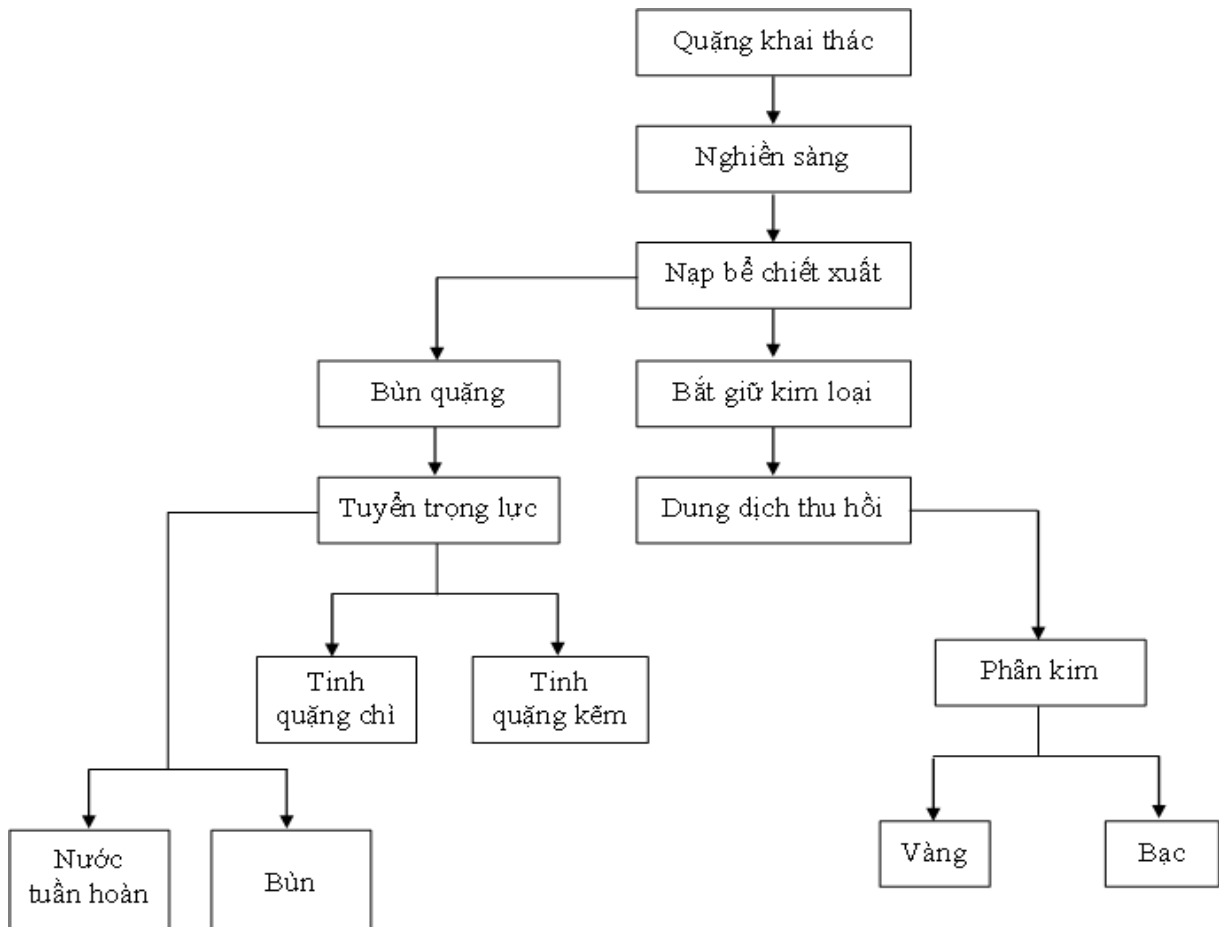
Bột vàng, bạc sẽ được trộn với natri borat ( $\text{Na}_2\text{B}_3\text{O}_7$ ) nấu chảy thành vàng, bạc thương phẩm.

- Toàn bộ nước trong quá trình phân tách kim loại cũng được thu hồi kẽm bằng cách kết tủa hoàn toàn bởi  $\text{Na}_2\text{S}$  theo phản ứng:



Phần kết lắng này gồm  $\text{PbS}$  và  $\text{ZnS}$  cùng phần kết lắng trong quá trình kết lắng dung dịch chiết tách được thường kỳ thu gom phơi khô đóng bao bán thương phẩm.

Sơ đồ quy trình công nghệ được trình bày dưới hình sau:



**Hình 6: Quy trình công nghệ chế biến khoáng sản**

Các hợp chất kim loại chì – kẽm và vàng sau khi thu hồi sẽ được bán cho đơn vị chế biến chuyên sâu trong nước.

#### 1.4.3.2.3. Lựa chọn công nghệ

Căn cứ quy trình công nghệ chế biến quặng. Thiết bị công nghệ chủ yếu phục vụ cho công tác chế biến gồm hai loại chính là thiết bị đập vụn và thiết bị nghiền quặng. Quặng sau khai thác được đưa qua máy đập vụn để đập nhỏ, sau đó đưa qua máy nghiền quặng để thực hiện nghiền nhỏ trước khi qua bể ngâm

chiết. Với công suất khai thác 1.500 tấn quặng/năm, công suất nghiền quặng tương ứng là 5,4 tấn/ngày.

*\* Đập vụn:*

Đập vụn ở giai đoạn 1, sử dụng loại máy nghiền kiểu ngoạo FE400 x 600, dung lượng máy 17 kw.

Sàng kiểm tra dùng loại sàng rung động treo một tầng kiểu 900 x 1800, đường kính lỗ bằng 18mm. Dung lượng máy 2,2kw.

Băng truyền 1#, 2# d = 500mm, chuyển động của băng truyền dùng trực lẫn điện 7,5kw, máy vận chuyển băng truyền 1# dài 30m; máy vận chuyển băng truyền 2# dài 25m.

*\* Nghiền quặng:*

Máy nghiền quặng được lựa chọn là loại máy nhỏ sử dụng loại máy cấp quặng BK400 x 400, công suất máy 22kw. Để cung cấp quặng đều đặn, chuyển quặng dùng loại băng truyền d = 500 mm, máy vận chuyển bằng băng truyền động trực lẫn điện 5,5kw.

Các thiết bị nghiền và đập quặng đều là các thiết bị đơn giản hiện tại đang sản xuất trong nước. Chủ đầu tư căn cứ công suất của mỏ để đặt hàng các đơn vị sản xuất trong nước.

## **1.5. Biện pháp tổ chức thi công**

### **1.5.1. Các giải pháp kỹ thuật thi công chủ yếu**

#### ***a. Công tác làm đất***

Khối lượng làm đất trên mặt bằng bao gồm khối lượng san gạt các mặt bằng công nghiệp, đường ô tô, đào cải suối, đắp đê chắn thành hồ lắng, hồ chứa nước trong, rãnh thoát nước,...

Thi công san gạt mặt bằng dùng khoan nổ mìn, đường kính lỗ khoan d=36 – 42mm.

Đất đá sau nổ mìn dùng máy gạt, máy xúc thủy lực và ô tô vận chuyển đến khu vực đắp đê ngăn suối. Phần còn thừa được vận tải đến khu vực bãi thải và san xuống sườn núi.

Đê chắn được san gạt, đầm nén bằng máy đầm 8 – 12 tấn đảm bảo hệ số đầm nén K95.

Công tác san sửa mái ta luy đào đắp sử dụng lao động thủ công kết hợp với cơ giới.

***b. Công tác làm mặt bằng, sân bãi, công trình trên mặt bằng***

Bao gồm mặt đường cấp phối, công tác xây gạch đá và bê tông xi măng theo quy chuẩn ngành giao thông và xây dựng:

- Dùng nhân lực kết hợp với máy gạt để thi công và hoàn thiện khuôn đường và sân bãi theo đúng yêu cầu kỹ thuật. Trước khi làm mặt đường và sân bãi cần lu lèn nền đạt độ chặt thiết kế.

- Làm mặt đường, sân bãi cấp phối bằng thủ công kết hợp với máy san và xe lu loại 8 – 12 tấn.

- Xây dựng các công trình sử dụng nhân lực của mỏ, thuê dân địa phương hoặc nhà thầu xây dựng.

- Làm rãnh thoát nước bằng thủ công kết hợp với các loại máy san đào.

- Vật liệu được vận chuyển tới chân công trình bằng ô tô.

***c. Công tác lắp đặt thiết bị***

Các loại thiết bị lắp đặt:

- Máy móc trong các nhà xưởng.

- Thiết bị vận tải.

- Thiết bị cấp nước.

- Thiết bị điện.

- Hệ thống thông tin liên lạc.

Việc bốc dỡ và vận chuyển thiết bị đến các vị trí lắp đặt dùng cần trục ô tô kết hợp với các xe nâng hàng. Lắp ráp dùng máy hàn di động kết hợp với các loại kích pa lăng tay.

Toàn bộ thiết bị xưởng tuyển do nhà thầu thiết bị thi công lắp đặt bàn giao cho mỏ sau khi đã chạy thử đảm bảo thiết kế.

Các thiết bị dân dụng khác có thể do mỏ tự lắp đặt hoặc do nhà thầu xây dựng hoàn thiện trước khi đưa vào hoạt động.

***d. Công tác làm sắt thép***

Sắt thép thi công được vận chuyển tới chân công trình bằng ô tô kết hợp với ô tô cần cẩu, lắp đặt bằng thủ công kết hợp máy hàn di động.

***e. Công tác làm mặt đường và san gạt mặt bằng cửa lò***

Làm mặt đường và các mặt bằng cửa lò bằng thủ công.

**1.5.2. Tổ chức xây dựng trong hầm lò**

***1.5.2.1. Khối lượng xây lắp trong lò***

Sau khi hoàn thành các công việc chuẩn bị như san gạt mặt bằng, hệ thống cung cấp điện nước, các trang thiết bị, máy thi công, vật liệu chống lò,...sẽ tiến hành công tác đào lò.

***1.5.2.2. Giải pháp kỹ thuật thi công hầm lò***

***a. Công tác khoan nổ mìn***

Mỗi gương lò bố trí 1 bộ tổ hợp thiết bị đào lò gồm: 01 máy khoan tự hành, thuốc nổ sử dụng thuốc nổ AD1 và phương pháp nổ mìn điện tức thời.

***b. Công tác chống lò***

Lò chủ yếu nằm trong quặng có hệ số kiên cố lớn, tuy nhiên thời gian tồn tại của các lò là 4 – 5 năm. Vì vậy cần chọn loại vật liệu chống là vì chống thép kết hợp văng gỗ.

***c. Công tác xúc bốc, vận tải***

Quặng khai thác từ lò dọc vỉa phân tầng được xúc bốc thủ công lên xe cải tiến vận chuyển đổ vào máng trượt trên thượng cột xuống chân lò thượng sau đó được xe goòng vận tải ra mặt bằng cửa lò.

***d. Công tác thông gió***

Căn cứ vào đặc điểm điều kiện địa chất, kỹ thuật mỏ và phương án khai thông chuẩn bị đã chọn, thiết kế sử dụng sơ đồ thông gió đẩy để thông gió chung cho toàn bộ khu vực khai thác. Sử dụng quạt gió YBT-62-2 mắc song song 2 chiếc hoặc các loại quạt gió có đặc tính kỹ thuật tương đương. Tại rãnh gió bố trí 03 quạt YBT-62-2, trong đó có 02 quạt làm việc, 01 quạt dự phòng.

***e. Các công việc khác***

Cung cấp khí nén cho đào lò được thực hiện bằng máy khoan khí nén cầm tay loại YT-24 hoặc các loại máy khoan khí nén khác có đặc tính kỹ thuật tương đương và búa chèn loại G10 để phục vụ cho đào lò và khai thác.

Việc đặt rãnh nước, đường cáp điện, đường ống nước, đường ống gió làm song song với công tác khoan và chống lò.

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

### **1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án**

Triển khai các thủ tục theo quy định sau khi được UBND tỉnh chấp thuận chủ trương đầu tư và cấp giấy phép khai thác khoáng sản, doanh nghiệp hoàn thiện các thủ tục về đất đai, xây dựng công trình phụ trợ, lắp đặt các thiết bị khai thác, cụ thể:

- Từ quý II/2023 – quý IV/2023: Hoàn thiện các thủ tục về đầu tư, đất đai, khoáng sản, xây dựng, môi trường và các thủ tục khác có liên quan.

- Từ quý I/2024 – quý IV/2024: Hoàn thành xây dựng cơ bản mỏ, đưa dự án đi vào hoạt động.

### **1.6.2. Tổng mức đầu tư**

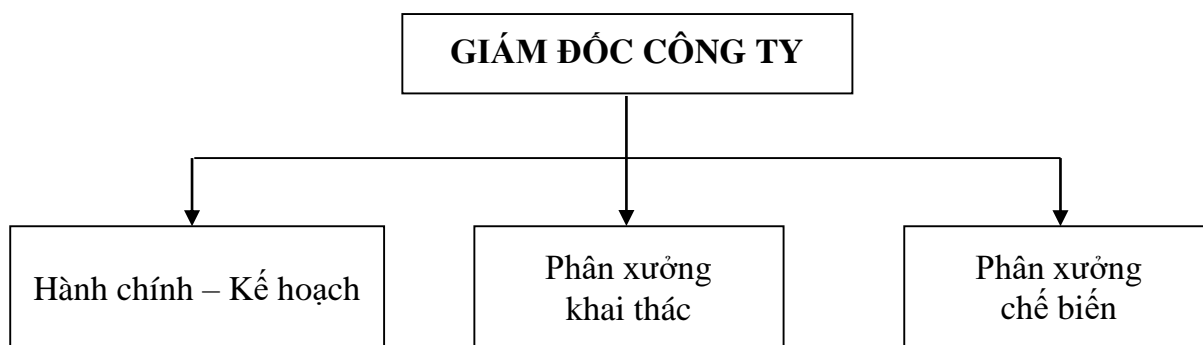
Tổng vốn đầu tư đăng ký là 17.640.295.000 đồng (*Mười bảy tỷ, sáu trăm bốn mươi triệu, hai trăm chín mươi lăm nghìn đồng*).

Nguồn vốn: Vốn góp của nhà đầu tư.

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

#### ***1.6.3.1. Sơ đồ tổ chức quản lý và sản xuất***

Cơ cấu quản lý và sản xuất mỏ chì – kẽm và khoáng sản vàng Nậm Chá được bố trí như sau:



***Hình 7: Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất***

#### ***1.6.3.2. Bố trí nhân lực***

**Bảng 21: Tổng hợp nhân lực phục vụ dự án**

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>
<b><i>I</i></b>	<b><i>Bộ phận lao động trực tiếp</i></b>	<b><i>Người</i></b>	<b><i>20</i></b>
1	Công nhân trực trạm quạt, gác cửa lò	Người	2
2	Công nhân hầm lò	Người	8
3	Công nhân khai xướng tuyến	Người	10
<b><i>II</i></b>	<b><i>Bộ phận lao động gián tiếp</i></b>	<b><i>Người</i></b>	<b><i>9</i></b>
1	Kỹ thuật viên	Người	1
2	Giám sát viên an toàn	Người	1
3	Thông gió – đo khí	Người	1
4	Quản đốc	Người	1
5	Quản lý kho vật tư, thống kê	Người	1
6	Bảo vệ	Người	3
7	Tạp vụ, tiếp liệu	Người	1
<b>Tổng cộng:</b>		<b>Người</b>	<b>29</b>

## 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. Vị trí địa lý khu vực khai thác

Khu vực khai thác mỏ thuộc địa phận bản Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang. Khu vực cách UBND thị trấn Lăng Can khoảng 5 km về phía Đông Nam.

###### b. Đặc điểm địa hình

Khu vực khai thác thuộc địa hình núi cao có độ cao tuyệt đối từ 200 đến 800m so với mực nước biển, các dãy núi cao dần về phía Tây, trong vùng có đỉnh núi Khau Phương cao 1.240m, chủ yếu là địa hình kart kéo dài theo phương Tây Bắc – Đông Nam, đỉnh núi nhọn, vách dốc, dạng địa hình này gây khó khăn cho đi lại cũng như công tác khảo sát địa chất, trong khu vực khai thác địa hình có độ cao từ 417m đến 482m.

##### 2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

*Nguồn số liệu về khí hậu, khí tượng, thủy văn được tham khảo tại Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2022.*

Theo số liệu của Đài khí tượng thủy văn tỉnh Tuyên Quang, khu vực thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang có đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa chịu ảnh hưởng của khí hậu lục địa Bắc Á - Trung Hoa và chia làm 02 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến hết tháng 9, mùa khô từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau.

###### a. Nhiệt độ

**Bảng 22: Nhiệt độ trung bình tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022**

(Đơn vị: °C)

	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
<b>Bình quân năm</b>	<b>24,5</b>	<b>24,5</b>	<b>23,9</b>
Tháng 1	19,0	15,5	17,9
Tháng 2	19,2	20,0	15,1
Tháng 3	22,5	22,3	22,1



**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

Tháng 4	21,9	25,3	24,2
Tháng 5	28,9	29,7	25,9
Tháng 6	30,7	30,2	29,8
Tháng 7	29,9	30,1	29,9
Tháng 8	29,0	29,8	27,7
Tháng 9	28,3	28,0	24,8
Tháng 10	24,2	24,2	24,7
Tháng 11	22,9	20,8	16,5
Tháng 12	17,8	17,9	23,9

**b. Lượng mưa**

Tổng lượng mưa năm 2022 phổ biến ở mức xấp xỉ so với trung bình nhiều năm. Tổng lượng mưa năm 2022 trên địa bàn tỉnh là 2.331,2 mm cao hơn lượng mưa năm 2020 (1.505,3 mm) là 825,9 mm.

**Bảng 23: Lượng mưa tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022**

(Đơn vị: mm)

	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
<b>Tổng lượng mưa</b>	<b>1.505,3</b>	<b>1.889,5</b>	<b>2.331,2</b>
Tháng 1	22,2	6,2	111,6
Tháng 2	23,7	55,3	173,9
Tháng 3	84,8	23,1	190,4
Tháng 4	225,6	126,5	64
Tháng 5	260,7	266,6	542,1
Tháng 6	61,4	230,8	239,5
Tháng 7	257,9	203,6	233,7
Tháng 8	203,5	329,5	423,1
Tháng 9	263,4	236	295,1
Tháng 10	76,7	315,5	34,5
Tháng 11	24,4	88,8	10,9
Tháng 12	0,7	7,6	12,7

**c. Số giờ nắng**

Tổng số giờ nắng trong năm 2022 đo được là 1.594 giờ cao hơn tổng số giờ nắng đo được trong năm 2020 (1.459,5 giờ) là 134,5 giờ. Tổng số giờ nắng

tháng trung bình thấp nhất năm 2022 là 38,4 giờ (tháng 3), tổng số giờ nắng tháng trung bình cao nhất năm 2022 là 231,6 giờ (tháng 5).

**Bảng 24: Tổng số giờ nắng tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022**

(Đơn vị: giờ)

	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
<b>Tổng số giờ nắng</b>	<b>1.556,0</b>	<b>1.459,5</b>	<b>1.594,0</b>
Tháng 1	24,3	41,1	75,2
Tháng 2	92,7	53,7	56,6
Tháng 3	71,6	36,3	38,4
Tháng 4	115,5	51,5	75,2
Tháng 5	104,5	195,8	231,6
Tháng 6	170,5	224,7	184,1
Tháng 7	153,1	183,6	221,1
Tháng 8	197,2	172,3	215,4
Tháng 9	223,4	144,2	194,5
Tháng 10	146,1	140,6	102,6
Tháng 11	115,8	148,9	79,8
Tháng 12	141,3	66,8	119,5

**d. Độ ẩm không khí**

Độ ẩm: Độ ẩm không khí trung bình năm 2022 là 81,8% thấp hơn độ ẩm năm 2020 (82%) là 0,2%.

**Bảng 25: Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc Tuyên Quang giai đoạn 2020 – 2022**

(Đơn vị: %)

	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
<b>Bình quân năm</b>	<b>82</b>	<b>81</b>	<b>81,8</b>
Tháng 1	84	76	85,7
Tháng 2	84	84	84,3
Tháng 3	85	84	85,7

Tháng 4	86	84	78,3
Tháng 5	80	78	81,1
Tháng 6	77	77	77,8
Tháng 7	80	78	81,5
Tháng 8	84	80	83,5
Tháng 9	84	84	84,5
Tháng 10	82	85	79,6
Tháng 11	79	83	83,3
Tháng 12	75	77	76,3

#### **e. Hướng gió**

Gió có 02 hướng gió chính: Mùa đông hướng gió chính là gió Đông Bắc hay Bắc; mùa hè hướng gió chính là gió Đông Nam hoặc Nam.

#### **2.1.3. Đặc điểm thủy văn, sông suối**

##### *\* Đặc điểm nước mặt*

Suối Nậm Chá là suối chính nằm ở phía Tây cách diện tích thăm dò khoảng 1km, đây là khe suối bắt nguồn từ các đỉnh núi cao ở phía Nam có hướng chảy về phía Tây Bắc, suối có nước chảy quanh năm.

Nằm sát diện tích thăm dò có một khe suối nhỏ xuất phát ở phía Đông Nam chảy xuống Tây Bắc và đổ vào suối Nậm Chá. Đây là khe suối chủ yếu có nước vào mùa mưa, vào mùa khô lưu lượng nhỏ. Nhìn chung nước mặt ở đây là kém phát triển, ít ảnh hưởng đến công tác khai thác sau này.

##### *\* Đặc điểm nước dưới đất:*

##### *+ Tầng trầm tích bờ rời hệ Đệ Tứ không phân chia (Q):*

Đây là tầng chiếm phần nhỏ diện tích về phía đông bắc khu thăm dò. Thành phần trầm tích gồm: cuội, sỏi, cát, sét bờ rời màu xám vàng dễ xói mòn và sập lở.

##### *+ Tầng trầm tích lục nguyên xen carbonat hệ Silua muộn-Devol sớm, hệ tầng Phia Phương, tập 3 (S<sub>2</sub>-D<sub>1</sub> pp<sub>3</sub>):*

Tầng này chiếm chủ yếu diện tích thăm dò, đây là địa tầng có chứa các thân quặng chì – kẽm, thành phần chủ yếu là đá vôi phân lớp mỏng, đá vôi hoa hóa, đá phiến thạch anh – sericit, đá nút nẻ, thể nằm trung của đá cắm về tây nam, góc dốc từ 40 – 50<sup>0</sup>, đá tương đối cứng chắc, phần trên nút nẻ nút nẻ và bị

phong hóa, xuống sâu độ nứt nẻ giảm dần, đây là tầng có chứa các thân quặng chì - kẽm. Mực nước dưới đất nằm sâu từ 13,53m đến 19,65m, lưu lượng hút nước thí nghiệm trong tầng 0,22 l/s tương ứng với trị số hạ thấp mực nước 15,76m; hệ số thấm 0,010 m/ng, nước chủ yếu tồn tại trong các khe nứt của đá, nguồn cung cấp nước cho tầng chủ yếu là nước mưa, đây là tầng nghèo nước.

#### **2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội**

*Số liệu kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án được trích nguồn từ Báo cáo kết quả phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng – an ninh năm 2022; phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp năm 2023 của UBND thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.*

##### **A. Điều kiện kinh tế**

*\* Sản xuất nông – lâm nghiệp:*

+ Diện tích gieo trồng lúa của toàn xã khoảng 150,3 ha với sản lượng khoảng 786,5 tấn.

+ Diện tích gieo trồng ngô khoảng 159,1 ha với sản lượng 730,48 tấn.

+ Diện tích trồng lạc khoảng 8,5 ha với sản lượng 20,34 tấn.

+ Diện tích trồng mía khoảng 9,23 ha. Diện tích phế canh khoảng 7,57 ha hiện nay đang chuyển sang trồng cây màu và cây lâm nghiệp.

Trong năm 2022, tổng diện tích trồng rừng của thị trấn Lãng Can khoảng 41,75 ha trong đó có 39,75 ha là rừng trồng tập trung và 2,0 ha là rừng phân tán.

*\* Chăn nuôi thú y:*

Tổng đàn gia súc, gia cầm hiện có của toàn xã khoảng 35.574 con. Trong đó có 958 con trâu, 278 con bò, 2.538 con lợn, 274 con dê và đàn gia cầm khoảng 31.800 con.

Toàn thị trấn nuôi trồng và khai thác thủy sản khoảng 18,4 tấn.

Thị trấn Lãng Can tổ chức tiêm phòng cho đàn gia súc, gia cầm và cấp phát thuốc khử trùng phòng tránh và kiểm soát dịch bệnh.

*\* Giao thông, thủy lợi, xây dựng:*

Thị trấn thường xuyên kiểm tra các công trình trên địa bàn như đường bê tông, cống thoát nước và kênh mương bị hư hỏng, đảm bảo an toàn trong mùa mưa bão. Các tuyến đường giao thông trên địa bàn thị trấn được thường xuyên phát dọn vệ sinh. Thực hiện tháo dỡ các công trình xây dựng vi phạm trên đất hành lang đường bộ.

Thị trấn Lãng Can thực hiện các quyết định, nghị quyết của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc bê tông hóa đường GTNT và kiên cố hóa kênh mương nội đồng, cụ thể như sau:

+ Thị trấn kiên cố hóa kênh mương nội đồng: Thực hiện được 425m kênh mương đã đưa vào sử dụng.

+ Tiến hành bê tông hóa đường GTNT: Thực hiện 1,15 km đường bê tông đã nghiệm thu và đưa vào sử dụng.

## **B. Điều kiện văn hóa – xã hội**

### *\* Dân số, lao động và dân tộc:*

Thị trấn Lăng Can chủ yếu là người dân tộc Kinh, Tày, Nùng, H'Mông, Dao...sống dọc theo trục đường chính và tập trung thành các khu, làng xóm.

Tính đến hết năm 2022, toàn thị trấn có 127 lao động được giải quyết việc làm mới (ngành sản xuất nông lâm nghiệp 62 lao động; ngành sản xuất công nghiệp, xây dựng 18 người; ngành thương mại – dịch vụ – du lịch 22 lao động) và 25 lao động đi làm việc tại các khu chế xuất, khu công nghiệp trong nước.

Nguồn lao động của thị trấn tương đối dồi dào song cũng là thách thức với địa phương trong vấn đề giải quyết việc làm.

### *\* Giáo dục và đào tạo:*

Thị trấn Lăng Can tiếp tục kiện toàn phổ cập giáo dục ở các cấp bậc học trong năm 2022.

Trường Mầm non: Tổng số cán bộ, giáo viên, nhân viên phục vụ, bảo vệ là 25 người. Tổng số điểm trường là 06 với 13 nhóm, lớp. Cơ sở vật chất về cơ bản đã được đầu tư xây dựng kiên cố, khang trang, sạch đẹp.

Trường PTDTBT Tiểu học và THCS: Tổng số cán bộ, giáo viên là 45 người. Tổng số lớp là 25 lớp trong đó có bậc THCS 07 lớp, bậc tiểu học 18 lớp. Tổng số học sinh là 568 em, trong đó bậc THCS 204 em và bậc tiểu học 364 em.

### *\* Công tác y tế:*

Trạm y tế thị trấn thực hiện khám chữa bệnh cho 1.415 lượt bệnh nhân, tiêm phòng vacxin cho trẻ em, phụ nữ có thai. Thực hiện kiểm tra công tác vệ sinh an toàn thực phẩm, an toàn lao động. Để phòng tránh dịch bệnh, Trạm y tế xã tổ chức phun thuốc khử trùng các đợt cho trường học, UBND thị trấn và các địa điểm chợ trên địa bàn, thực hiện tiêu độc khử trùng cho các thôn trong xã.

### *\* Thể dục thể thao và công tác tuyên truyền:*

Thị trấn tổ chức tháng hành động thể dục thể thao và ngày chạy Olympic, duy trì hoạt động của các câu lạc bộ. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của dịch bệnh Corona thực hiện chỉ đạo của Chính phủ, xã hạn chế tổ chức các hoạt động tập trung đông người như các giải thi đấu thể thao và các hoạt động tôn giáo, ngày lễ kỷ niệm trong năm.

UBND thị trấn thực hiện xử lý nghiêm túc đối với hành vi không đeo khẩu trang nơi công cộng và vứt thải khẩu trang không đúng quy định. Tuyên truyền để toàn dân trên địa bàn xã thực hiện tốt các biện pháp phòng chống dịch bệnh, thực hiện nếp sống văn hóa trong việc cưới hỏi, việc tang.

### *\* Quốc phòng, an ninh:*

+ Quốc phòng: Ban chỉ huy quân sự thị trấn duy trì nghiêm chế độ trực chỉ huy, trực chiến, trực sẵn sàng chiến đấu. Tổ chức lực lượng dân quân nòng cốt trên địa bàn xã cho 80 dân quân. Tham mưu cho UBND thị trấn tổ chức gặp mặt tân binh lên đường nhập ngũ với 6 thanh niên trong năm 2022. Đồng thời thông qua việc tuyên truyền làm chuyển biến sâu sắc nhận thức của nhân dân về xây dựng nền quốc phòng toàn dân và thế trận an ninh nhân dân.

+ An ninh: Tình hình an ninh chính trị ổn định, không có vụ việc phức tạp và điểm nóng xảy ra, an ninh nông thôn được giữ vững và ổn định.

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

### **2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

Để đánh giá cụ thể hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án cũng như tạo cơ sở cho việc đánh giá những thay đổi đến môi trường khu vực trong tương lai khi dự án đi vào hoạt động, ngày 11/7/2023, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện việc khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường không khí, nước mặt và mẫu đất tại khu vực thực hiện dự án. Kết quả phân tích, đánh giá các thông số môi trường được trình bày như sau:

#### **2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí**

##### **a. Vị trí các điểm quan trắc**

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án, đoàn quan trắc đã khảo sát và tiến hành lấy mẫu không khí tại các vị trí sau:

- KK1: Mẫu không khí tại cửa hầm lò 2 (X=2482962; Y=424426).
- KK2: Mẫu không khí tại khu đất dự kiến làm bãi thải (X=2482830; Y=424367).

##### **b. Các chỉ tiêu quan trắc**

- Các thông số vi khí hậu: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió.
- Hàm lượng bụi, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, tiếng ồn.

##### **c. Tiêu chuẩn, quy chuẩn đối chiếu**

Kết quả quan trắc môi trường không khí, hàm lượng bụi, tiếng ồn được so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn sau:

- + QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- + QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

**d. Thời gian, điều kiện vi khí hậu khi tiến hành quan trắc**

- Thời gian: Ngày 11/7/2023.
- Điều kiện vi khí hậu: Trời nắng, gió nhẹ.

**e. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí**

**Bảng 26: Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường không khí khu vực dự án**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả quan trắc		Quy chuẩn so sánh
			KK1	KK2	
<b>QCVN 05:2023/BTNMT</b>					
1	Nhiệt độ	°C	30,3	30,2	-
2	Độ ẩm	%	68,1	68,5	-
3	Tốc độ gió	m/s	0,35	0,3	-
4	Tổng bụi lơ lửng	µg/m <sup>3</sup>	133	142	<b>300</b>
5	SO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	69,1	50,7	<b>350</b>
6	NO <sub>2</sub>	µg/m <sup>3</sup>	60,8	60,0	<b>200</b>
7	CO	µg/m <sup>3</sup>	4.570	4.640	<b>30.000</b>
<b>QCVN 26:2010/BTNMT</b>					
8	Tiếng ồn	dBA	56,5	55,3	<b>70</b>

*Ghi chú: “-”: Không quy định*

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

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

**Nhận xét:** Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực thực hiện dự án cho thấy về cơ bản các thông số đều nằm trong giới hạn cho phép theo các quy chuẩn hiện hành về môi trường (QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT).

**2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt**

**a. Vị trí lấy mẫu**

NM: Mẫu nước mặt tại hồ chứa nước khu mỏ (X=2482855; Y=424311).

**b. Các chỉ tiêu quan trắc**

pH, DO, TSS, COD, BOD<sub>5</sub>, Coliform.

**c. Tiêu chuẩn, quy chuẩn đối chiếu**

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

**d. Thời gian, điều kiện vi khí hậu khi tiến hành quan trắc**

- Thời gian: Ngày 11/7/2023.

- Điều kiện vi khí hậu: Trời nắng, gió nhẹ.

**e. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt**

**Bảng 27: Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt khu vực dự án**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích (NM)	QCVN 08:2023/BTNMT (Mức phân loại B)
1	pH	-	7,23	6,0 – 8,5
2	DO	mg/l	5,68	≥5
3	TSS	mg/l	33	≤100
4	BOD <sub>5</sub>	mg/l	8	≤6
5	COD	mg/l	20	≤15
6	Coliform	MPN/100ml	130	≤5.000

*Ghi chú:*

“-”: Không quy định;

*QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;*

*Mức phân loại chất lượng nước B: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

**Nhận xét:** Kết quả quan trắc mẫu nước mặt tại hồ chứa nước khu mỏ cho thấy đa số các chỉ tiêu quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo mức phân loại nước loại B, QCVN 08:2023/BTNMT. Tuy nhiên có hàm lượng BOD<sub>5</sub> và COD vượt quy chuẩn cho phép.

**2.2.1.3. Hiện trạng môi trường đất**



**a. Vị trí lấy mẫu**

MĐ1: Mẫu đất lấy tại cửa hầm khai thác 1 (X=2482866; Y=424309).

MĐ2: Mẫu đất lấy tại cửa hầm khai thác 2 (X=2482960; Y=424426).

**b. Các chỉ tiêu quan trắc**

pH<sub>KCl</sub>, Chì (Pb), Kẽm (Zn), Asen (As).

**c. Tiêu chuẩn, quy chuẩn đối chiếu**

QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

**d. Thời gian, điều kiện vi khí hậu khi tiến hành quan trắc**

- Thời gian: Ngày 11/7/2023.

- Điều kiện vi khí hậu: Trời nắng, gió nhẹ.

**e. Kết quả quan trắc hiện trạng môi trường đất**

**Bảng 28: Kết quả quan trắc hiện trạng mẫu đất khu vực dự án**

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích		QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1)
			MĐ1	MĐ2	
1	pH <sub>KCl</sub>	-	5,16	5,53	-
2	Chì (Pb)	mg/kg	12,29	15,03	<b>200</b>
3	Kẽm (Zn)	mg/kg	16,73	15,72	<b>300</b>
4	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	<b>25</b>

*Ghi chú: “-”: Không quy định; KPH: Không phát hiện;*

*QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất – Loại 1.*

**Nhận xét:** Qua bảng nhận thấy các chỉ tiêu môi trường trong mẫu đất khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (Loại 1).

**2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học**

Hiện tại chưa có nghiên cứu cụ thể về đặc điểm sinh thái và tính đa dạng sinh học tại khu vực thực hiện dự án, tuy nhiên qua khảo sát thực tế tại địa điểm thực hiện dự án, đơn vị tư vấn nhận định một số đặc điểm cơ bản sau:

- *Hệ động vật:*

Thành phần loài: Nhận thấy khu vực dự án có một số loài động vật phổ biến thường gặp, phân bố rộng như chim sâu, chim sẻ, châu chấu, thằn lằn, bò sát, ếch nhái.

Trong phạm vi khu vực dự án có suối Nậm Chá cách diện tích thăm dò khoảng 1km. Nấm sát diện tích thăm dò có một khe suối nhỏ xuất phát ở phía Đông Nam chảy xuống Tây Bắc và đổ vào suối Nậm Chá, về mùa khô nước tấp cạn, điều này cho thấy nguồn tài nguyên động vật dưới nước tương đối nghèo nàn. Khu vực thực hiện dự án không có các loài động vật có giá trị cần bảo tồn.

**- Hệ thực vật:**

Trong khu vực dự án xuất hiện một số các loại cây bụi như tre, gỗ tạp,...Không có các loại cây trồng như các loại gỗ quý, trong vùng có một số diện tích rừng khoanh nuôi do người dân trông nom và khai thác.

Cây lương thực có hai loài quan trọng nhất vùng là lúa và ngô nhưng sản lượng không cao, chỉ đủ cung cấp nhu cầu tại chỗ của nhân dân. Không có các loài động vật quý hiếm trong phạm vi thực hiện dự án.

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

Các đối tượng bị tác động bởi dự án và các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án được tóm tắt như sau:

**Bảng 29: Đối tượng, quy mô bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực**

<b>TT</b>	<b>Đối tượng bị tác động</b>	<b>Quy mô tác động</b>	<b>Nguồn gốc phát sinh</b>	<b>Yếu tố nhạy cảm, chịu tác động</b>
1	Môi trường không khí	Khu vực dự án và MT xung quanh khu vực dự án không quá 150m	- Bụi và khí thải của các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới tại dự án. - Bụi và khí thải từ hoạt động bốc xúc và vận chuyển đá.	- Người dân sống gần khu vực dự án. - Công nhân làm việc cho khu mỏ. - Hệ sinh thái trên cạn.

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

2	Môi trường nước	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các suối, khe nước xung quanh khu vực dự án.</li> <li>- Các tầng nước ngầm trong khu vực dự án.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt của công nhân.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn.</li> <li>- Nước thải từ vệ sinh máy móc, thiết bị.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Người dân sống gần khu vực dự án.</li> <li>- Công nhân làm việc cho khu mỏ.</li> <li>- Hệ sinh thái dưới nước.</li> </ul>
3	Môi trường đất	Khu vực dự án và MT xung quanh khu vực dự án.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR sinh hoạt.</li> <li>- Đất đá thải phát sinh từ hoạt động khai thác.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Người dân sống gần khu vực dự án.</li> <li>- Công nhân làm việc cho khu mỏ.</li> <li>- Hệ sinh thái trên cạn.</li> </ul>
4	Môi trường xã hội	Các khu dân cư xung quanh khu vực dự án.	Mâu thuẫn, xung đột giữa công nhân với người dân địa phương.	Người dân địa phương với công nhân làm việc cho dự án.

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

Khu vực quặng chì – kẽm Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường khoanh định là khu vực khoáng sản phân tán, nhỏ lẻ tại Quyết định số 81/QĐ-BTNMT ngày 13/01/2022 (cơ sở khoanh định là Quyết định số 1819/QĐ-BTNMT ngày 22/9/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt báo cáo “Kết quả tổng hợp tài liệu, xác định tài nguyên chì – kẽm tại thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang).

Mỏ khai thác khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang sau khi hoàn thành các thủ tục theo quy định, năm 2022, Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang được UBND tỉnh Tuyên Quang cấp giấy phép thăm dò khoáng sản số 29/GP-UBND ngày 21/9/2022 với diện tích 3,0 ha; thời hạn thăm dò là 06 tháng kể từ ngày cấp Giấy phép thăm dò.

***Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang***

---

Ngày 28/3/2023, UBND tỉnh Tuyên Quang đã ra Quyết định số 108/QĐ-UBND về việc phê duyệt trữ lượng, tài nguyên khoáng sản trong “Báo cáo kết quả thăm dò quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình” (Trữ lượng tính đến tháng 3/2023).

### **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 thi công, xây dựng**

#### **3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

##### **3.1.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động do chiếm dụng đất**

##### **a. Nguồn gây tác động**

- Sự hình thành của dự án.
- Công tác giải phóng mặt bằng, xây dựng các hạng mục công trình phục vụ giai đoạn khai thác.
- Tác động của việc chiếm dụng đất.

##### **b. Đánh giá dự báo tác động**

Tác động từ việc chiếm dụng đất là các tác động mang tính lâu dài, ảnh hưởng trực tiếp đến tính chất đất, mục đích sử dụng đất của toàn bộ diện tích thuộc dự án. Tổng diện tích của dự án khoảng 3,0 ha gồm có đất trồng lúa nước, đất giao thông và đất trồng cây hàng năm khác. Khu đất thực hiện dự án do UBND thị trấn Lăng Can và hộ dân Nguyễn Văn Biễn quản lý. Đối với phần đất của hộ dân, Công ty đã thỏa thuận đền bù mua lại quyền sử dụng đất. Trong phạm vi ảnh hưởng của khai thác hầm lò không có các công trình phúc lợi, do đó việc giải phóng mặt bằng không gặp nhiều khó khăn.

Việc xây dựng dự án làm thay đổi cơ cấu hiện trạng mặt bằng và thói quen đi lại, chăn thả gia súc của người dân trong khu vực.

##### **c. Phạm vi, đối tượng bị tác động**

- Phạm vi tác động: Sự hình thành và phát triển của dự án có tác động về mặt chiếm dụng đất trên toàn phạm vi diện tích của dự án bao gồm phần khai trường khai thác hầm lò, bãi thải và khu mặt bằng sản công nghiệp (nhà điều hành, nhà ở công nhân, nhà kho chứa vật tư, CTNH, xưởng tuyển,...). Tổng diện tích chiếm dụng của dự án là 3,0 ha; phạm vi tác động này được giới hạn trong phạm vi dự án, khi hết thời hạn thực hiện dự án, các tác động chiếm dụng sẽ

không còn, mặt bằng sau cải tạo phục hồi được trả lại hiện trạng theo quy định của pháp luật.

- Đối tượng bị tác động: Diện tích đất thuộc phạm vi dự án, hệ sinh thái trong phạm vi dự án và khu vực liền kề; nước suối xung quanh dự án và hệ động thực vật dưới nước của suối.

### ***3.1.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng***

#### **a. Nguồn gây tác động**

- Hoạt động giải phóng mặt bằng.
- Phát quang thảm thực vật, thu dọn mặt bằng.

#### **b. Đánh giá, dự báo tác động**

Như đã đề cập, dự án không phải di dân, tái định cư, hoạt động GPMB chủ yếu là xác định chính xác ranh giới của dự án ngoài thực địa và tiến hành phát quang thảm thực vật. Hoạt động này làm phát sinh một lượng sinh khối tùy theo hiện trạng thảm thực vật khu vực thực hiện dự án.

Đối với khu vực thực hiện dự án là đất trồng lúa nước, đất giao thông và đất trồng cây hàng năm khác, trên diện tích đất này chỉ có cây lúa, cây bụi, cỏ, một số loại cây trồng, hoa màu của nhân dân địa phương nên quá trình phát quang thảm thực vật không phát sinh với khối lượng lớn. Ước tính khoảng 20,5 tấn.

Khối lượng CTR do quá trình phát quang thảm thực vật không nhiều, tuy nhiên nếu không có biện pháp tận thu, thu gom tốt thì lượng sinh khối này có thể là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước, cản trở dòng nước gây suy giảm hệ sinh thái nước chảy của suối khu vực xung quanh dự án.

#### **c. Phạm vi, đối tượng tác động**

- Phạm vi tác động: Các tác động liên quan đến hoạt động giải phóng mặt bằng chủ yếu diễn ra trên phạm vi phần diện tích khu vực khai trường tại các vị trí xây dựng tuyến đường và mặt bằng cửa lò, mặt bằng phụ trợ. Tuy nhiên, nếu lượng sinh khối phát sinh không được thu gom, khi gặp trời mưa có thể bị cuốn trôi vào nguồn nước gây tác động trực tiếp đến suối xung quanh khu vực dự án.

- Đối tượng bị tác động: Diện tích chiếm dụng đất của dự án; Chất lượng nước suối xung quanh dự án; Các loài động thực vật dưới nước suối tại khu vực tiếp với khu vực khai trường của dự án.

### **3.1.1.3. Đánh giá tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái**

Khu vực dự kiến triển khai dự án không nằm trong vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn đa dạng sinh học, không có các loài động thực vật quý hiếm do đó tác động đối với hệ sinh thái cụ thể như sau:

- Đối với hệ sinh thái dưới nước: Tiếp giáp với khu vực dự kiến triển khai dự án không có hệ thống sông suối lớn, chỉ có suối nhỏ, nước phát sinh chủ yếu của giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn.

- Đối với sinh thái trên cạn: Dự án được triển khai trên diện tích không lớn, chỉ khoảng 3,0 ha nên phần nào cũng tác động đến hệ sinh thái trên cạn trong khu vực dự án như tác động đến hệ thực vật, động vật sống trong khu vực dự án. Tuy nhiên, hệ sinh vật trong khu vực dự án tương đối đơn giản, chủ yếu là các loại cây thân bò, cây bụi, động vật sống trong khu vực chỉ gồm một số loài phổ biến như chuột, ếch nhái, chim, bò sát,...chưa phát hiện các loài nguy cấp, vì vậy khi các hoạt động của dự án trong giai đoạn này ảnh hưởng không nhiều đến hệ sinh vật trên cạn trong khu vực.

- Đối với địa hình: Quá trình xây dựng đối với các dự án tác động ở mức trung bình đối với địa hình, san lấp mặt bằng quá trình xây dựng, cải tạo đường giao thông,...đều ảnh hưởng đến địa hình khu vực, quá trình tác động đến cảnh quan địa hình kéo dài suốt thời gian tồn tại của dự án khi bắt đầu xây dựng, hoạt động và đóng cửa mỏ.

### **3.1.1.4. Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng**

#### **A. Đánh giá, dự báo tác động của hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải**

##### **a. Nguồn gây tác động**

- Bụi phát sinh từ hoạt động bóc lớp đất hữu cơ bề mặt.
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu đến dự án phục vụ giai đoạn xây dựng.
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển đất đá thải tại dự án.

##### **b. Đánh giá, dự báo tác động**

\* Cường độ phát sinh bụi do hoạt động bóc lớp đất hữu cơ bề mặt:

Hệ số ô nhiễm bụi (E) khuếch tán từ quá trình san nền được tính dựa trên công thức cải tiến của M.E Berliand (*Air pollution Vol 3: Measuring, monitoring and surveillance of air pollution, London. 1995*) như sau:

$$E = 0,16 \times k \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \quad (1)$$

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)

K: Hệ số không thứ nguyên cho kích thước bụi (k = 0,74 cho hạt bụi kích thước < 0,3µm).

U: Tốc độ gió trung bình khu vực dự án (1,1 m/s lấy theo kết quả đo môi trường nền tại khu vực dự án).

M: Độ ẩm trung bình của đất (khoảng 20%).

*Thay vào công thức trên ta được kết quả: Khi đào san ủi đất tạo mặt bằng trung bình 1 tấn đất đá sẽ sinh ra  $2,3 \cdot 10^{-3}$  kg bụi.*

Khối lượng đất đổ thải theo tính toán với diện tích cần bóc lớp đất hữu cơ là 10.024,5 m<sup>2</sup> (với chiều sâu bóc lớp đất hữu cơ bề mặt dự án trung bình là 20 cm) ước tính khoảng 2.004,9 m<sup>3</sup>. Căn cứ vào hệ số chuyển thể tích từ đất tự nhiên sang đất tơi TCVN 4447:2012, lấy k = 1,23) tương đương khối lượng đất là 2.004,9 x 1,23 = 2.466,03 tấn đất.

Khối lượng đất sử dụng cho hoạt động đắp, san gạt dự án được Chủ đầu tư mua tại.....

Như vậy, khối lượng bụi sinh ra trong quá trình đào đắp làm mặt bằng là:  $2,3 \cdot 10^{-3} \times 2.466,03 = 5,67$  kg bụi.

Lượng bụi khuếch tán khi tiến hành bóc lớp đất hữu cơ bề mặt đa phần là bụi lắng, khả năng lan truyền không xa. Hơn nữa lượng bụi này có khả năng kiểm soát được nhờ điều chỉnh độ ẩm lớp đất bóc. Mặt khác, phạm vi dự án có diện tích rộng, thoáng, không có dân cư nên mức độ ảnh hưởng giảm đáng kể. Để hạn chế ô nhiễm bụi, dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu cụ thể được trình bày trong phần sau.

*\* Cường độ phát sinh bụi do hoạt động vận chuyển:*



- Đối với khối lượng đất đá thải trong quá trình tạo mặt bằng sân công nghiệp và cửa lò, dự án không tiến hành vận chuyển đổ thải mà sẽ thực hiện san gạt và đổ đất đá thải xuống bên dưới để tạo mặt bằng xây dựng các công trình phụ trợ.

- Nguyên vật liệu phục vụ xây dựng các hạng mục phụ trợ của dự án, Chủ đầu tư dự tính mua tại các cửa hàng vật liệu xây dựng trên địa bàn thị trấn Lăng Can và được vận chuyển đến chân công trình. Với quy mô khai thác với công suất nhỏ, các công trình phụ trợ trong quá trình xây dựng dự án sẽ vận chuyển một lượng nhỏ cát, sỏi, xi măng, thép ước tính khoảng 50 tấn và gỗ chống lò ước tính khoảng 60.262 m<sup>3</sup> các loại.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995, bụi phát sinh do cuốn lên mặt đường trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu được tính theo công thức sau:

$$M=1,7k(s/12)*(S/48)*(W/2,7)^{0,7}(w/4)^{0,5}[(365-p)/365] \text{ mg/(m.s) } (I)$$

*Trong đó:*

M: Lượng phát thải bụi, kg bụi/(xe.km);

k: Hệ số để kể đến kích thước bụi, (k=0,8);

s: Hệ số để kể đến loại mặt đường (s=5,7);

S: Tốc độ trung bình của xe tải, (S=30 km/h);

W: Tải trọng của xe, (W=10 tấn);

w: Số lớp của xe ô tô, (w=10);

p: Số ngày mưa trung bình trong năm, (lấy p=155 ngày).

Lượng bụi phát sinh của mỗi xe trong giai đoạn này được tính như sau:

- Lượng bụi phát sinh từ vận chuyển nguyên vật liệu và gỗ chống lò:

- Đối với vận chuyển nguyên, vật liệu:

+ Với hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, ước tính khối lượng nguyên vật liệu khoảng 50 tấn, số lượt xe cần vận tải khoảng 5 lượt vận tải, do vậy mức độ tác động của vận chuyển nguyên vật liệu gần như không đáng kể.

+ Đối với vận chuyển gỗ chống lò, căn cứ vào khối lượng cần vận chuyển là 60.262 m<sup>3</sup> tương đương 28.925,8 tấn (tỷ trọng khối lượng riêng của gỗ thông xẻ khô là 480 kg/m<sup>3</sup>). Loại xe được sử dụng dự kiến là xe tải HOWO trọng tải

10 tấn, số lượt xe cần để vận chuyển gỗ chống lò là 2.893 xe. Tuy nhiên, thời gian vận chuyển gỗ chống lò trải dài trong quá trình hoạt động của dự án là 9 năm, tính trung bình khoảng 1 lượt xe/ngày, do vậy mức độ tác động của vận chuyển gỗ chống lò gần như là không đáng kể.

Dựa trên hệ số phát sinh bụi và các thông số vận tải như trên, có thể dự báo được thải lượng phát sinh bụi của hoạt động vận chuyển tại dự án như sau:

***\* Cường độ khí thải từ hoạt động vận chuyển:***

+ Dự án không vận chuyển đất đá đổ thải mà thực hiện san gạt tại chỗ tạo mặt bằng sân công nghiệp và mặt bằng cửa lò.

+ Với vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, ước tính khối lượng nguyên vật liệu khoảng 50 tấn, số lượt xe cần vận tải khoảng 5 lượt vận tải, do vậy mức độ tác động của vận chuyển nguyên vật liệu gần như không đáng kể.

+ Với vận chuyển gỗ chống lò, thời gian vận chuyển gỗ chống lò trải dài trong quá trình hoạt động của dự án là 9 năm, ước tính chỉ khoảng 1 lượt xe/ngày, do vậy mức độ tác động của vận chuyển gỗ chống lò gần như là không đáng kể.

**c. Quy mô, đối tượng bị tác động**

- Về thời gian: Tác động do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá thải theo dự báo là ngắn hạn, chỉ trong khoảng thời gian thi công khoảng 1 năm, sau khi các nguyên liệu được tập kết, tác động từ hoạt động này sẽ dừng lại.

- Về không gian: Tác động từ hoạt động vận chuyển lớp đất bóc hữu cơ nếu không có biện pháp giảm thiểu thì nồng độ có phạm vi ảnh hưởng trong bán kính 10 – 20m so với tim đường. Ngoài ra, tác động của hoạt động vận chuyển có thể ảnh hưởng đến các tuyến đường giao thông, làm tăng mật độ giao thông, tuy nhiên tác động này theo đánh giá là không lớn do thời gian vận chuyển ngắn đồng thời tuyến đường có mật độ lưu thông hàng ngày nhỏ.

- Đối tượng bị tác động: Đường giao thông kết nối dự án với các nhà cung cấp nguyên vật liệu, khuôn viên dự án.

**B. Đánh giá, dự báo tác động của hoạt động thi công đào đắp, xây dựng dự án**

***\* Bụi phát sinh do đào đắp, san gạt trong giai đoạn xây dựng cơ bản trên mặt bằng mỏ***

**a. Nguồn phát sinh**

- Phát sinh từ các phương tiện, thiết bị thi công đào đắp san ủi tại tuyến đường vận chuyển với khối lượng đào đắp nền và rãnh là: a m<sup>3</sup>.

- Phát sinh từ các phương tiện, thiết bị thi công đào đắp tạo diện công tác ban đầu và rãnh thu nước mặt tại khai trường hầm lò với khối lượng đào đắp là: b m<sup>3</sup>.

- Phát sinh từ các phương tiện, thiết bị thi công đào đắp tại khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu nhà điều hành, hồ lắng chân bãi thải và tuyến kè đất chắn bãi thải với khối lượng đào đắp là: c m<sup>3</sup>.

Có thể thấy rằng, nguồn phát sinh bụi, khí thải trong giai đoạn xây dựng cơ bản chủ yếu là từ quá trình đào đắp, san ủi, thi công tuyến đường, rãnh thoát nước, hồ lắng môi trường và tạo các diện công tác ban đầu.

**b. Tải lượng phát sinh**

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, tải lượng bụi phát sinh tại hiện trường trong điều kiện không có hệ thống khống chế ô nhiễm như sau:

+ 0,4 kg/tấn trong công đoạn san gạt, đào đất đá;

+ 0,17 kg/tấn trong công đoạn bốc xúc, vận chuyển;

Từ các hệ số phát sinh bụi của từng công đoạn nêu trên, căn cứ vào khối lượng thi công tại dự án có thể ước tính tải lượng bụi phát sinh từ dự án trong các công đoạn và tổng lượng bụi phát sinh trên công trường của dự án ở giai đoạn xây dựng cơ bản của mỏ như sau:

*\* Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt tại dự án:*

Lấy tỷ trọng trung bình của đất đá tại dự án là 1,46 tấn/m<sup>3</sup>; thời gian thi công là 9 tháng (240 ngày). Ta có tải lượng phát sinh bụi hàng ngày từ dự án như sau:

**Bảng 30: Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp tại dự án**

TT	Tên hạng mục	Khối lượng đào (m <sup>3</sup> )	Tỷ trọng đất đá (tấn/m <sup>3</sup> )	Hệ số phát sinh bụi (kg/tấn)	Thời gian thi công (ngày)	Thải lượng bụi (kg/ngày)
1	Tuyến đường	a	1,45	0,4	240	

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	vận chuyển				
2	Tạo mặt bằng hầm lò	b		0,4	
3	Xây dựng các hạng mục công trình phụ trợ	c		0,17	
<b>Tổng lượng phát thải bụi trong ngày</b>					<b>e</b>

Đối với trường hợp nguồn phân tán trên một diện tích rộng, có thể coi nguồn ô nhiễm là nguồn mặt, do dự án thi công trên một mặt bằng cố định và hoạt động đào đắp diễn ra song song tại chỗ. Dựa trên phương pháp mô hình hóa với nguồn phát thải dạng nguồn mặt, xét nồng độ chất ô nhiễm trên một diện tích bằng cách sử dụng hình hộp khí điển hình, nhận thấy khối không khí ở trên vùng ô nhiễm bất kỳ được hình dung là hộp có một cách đáy song song với hướng gió.

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

Mức độ thay đổi chất ô nhiễm trong hộp = Tổng mức độ ô nhiễm trong hộp – Mức độ ô nhiễm ra khỏi hộp.

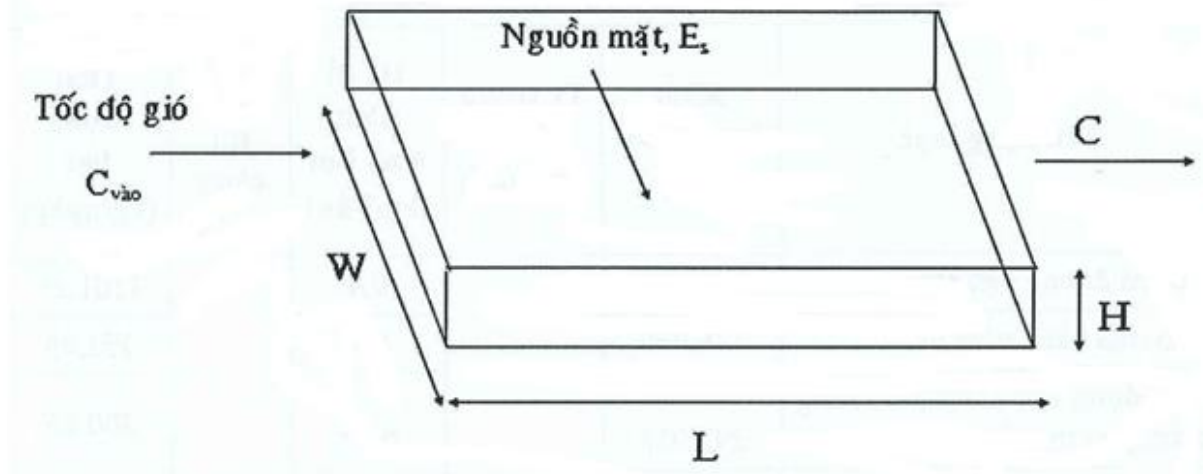
*Giả sử:*

+ Luồng gió thổi vào hộp có giá trị bằng C0 không đổi trong cả quá trình tính toán (nồng độ bụi TSP theo kết quả quan trắc môi trường nền).

+ Chất ô nhiễm không khuếch tán qua các mặt song song với hướng gió, tạo ra nồng độ chất ô nhiễm đồng nhất trong hộp.

Chất ô nhiễm không sinh ra cũng không tự mất đi, tức là không có phản ứng hóa học làm biến đổi chất ô nhiễm xảy ra bên trong hộp, các chất ô nhiễm bên ngoài không đi vào hộp ở các mặt bên.

+ Chất ô nhiễm chỉ đi ra khỏi hộp theo chiều gió thổi vào hộp.



**Hình 8: Mô hình phát tán chất ô nhiễm không khí dạng nguồn mặt**

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường và không khí, Nxb khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2003.

Ta có, nồng độ chất ô nhiễm ở thời điểm bất kỳ trong khu vực thi công được tính theo công thức:

$$C_{\infty} = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} + C_{vào}$$

Trong đó:

- $C_{\infty}$  : Là nồng độ chất ô nhiễm ở thời điểm bất kỳ trong mô hình ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).
- $u$ : tốc độ gió trung bình, thổi vuông góc một cạnh của hộp, 0,9 m/s.
- $E_s$ : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, 0,06  $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$
- $L$ : Chiều dài hộp, tính bằng chiều dài lớn nhất của khu vực tính toán 1000m (đo trên bản đồ).
- Với lượng phát thải  $E_s$  được tính như sau:

$$E_s = \frac{T_{\text{tổng}}}{S \times t}$$

Trong đó:

- +  $T_{\text{tổng}}$ : Tổng lượng ô nhiễm phát sinh trong ngày, như đã tính toán là e kg/ngày;
- +  $S$ : Diện tích khu vực tính toán (coi khu vực tính toán là hình hộp vuông);
- +  $t$ : Thời gian thi công trong ngày (s),  $t = 8 \text{ giờ} \times 3600 = 28.800$  giây;

$$E_s = \frac{T_{tổng}}{S \times t}$$

-  $C_{vào}$ : nồng độ chất ô nhiễm trong không khí vào hộp, tính bằng nồng độ bụi TSP theo kết quả quan trắc trong quá trình lập báo cáo.

**Bảng 31: Chiều cao xáo trộn**

TT	Thời điểm	Hiện tượng xấu	Chiều cao xáo trộn (m)
1	Buổi sáng đến trưa	Nghịch nhiệt	50 – 500
2	Buổi chiều (13h – 18h)	Bình thường	600 – 2000

Thay các giá trị vào công thức trên, nồng độ chất ô nhiễm trung bình trên toàn bộ khu vực dự án, cụ thể như sau:

**Bảng 32: Nồng độ bụi tại mặt bằng thi công trong giai đoạn XD CB**

TT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi (mg/m <sup>3</sup> )
1	50	
2	80	
3	100	
4	200	
5	500	
QCVN 05:2023/BTNMT	Trung bình 1h	0,3
	Trung bình 24h	0,2
QCVN 02:2019/BYT		4

**Nhận xét:**

Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp có thành phần chính là đất, cát. Loại bụi này có nguồn gốc khoáng vật, ít tính độc hại. Theo tính toán nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp của dự án thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (giới hạn cho phép là 0,3 mg/m<sup>3</sup>) trong điều kiện bình thường khi chiều cao xáo trộn của khí quyển lớn hơn 500m, ở trong điều

kiện nghịch nhiệt, chiều cao xáo trộn dưới 500m thì nồng độ bụi trong khu vực thi công lớn hơn ngưỡng quy chuẩn kỹ thuật cho phép.

Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là người điều khiển phương tiện, máy móc và công nhân tham gia các hoạt động trên công trường tuy nhiên nồng độ bụi hữu cơ và vô cơ này nằm trong giới hạn tiếp xúc cho phép đối với bụi hô hấp tại QCVN 02:2019/BYT (4 mg/m<sup>3</sup> đối với bụi hữu cơ, vô cơ khác không chứa silic).

### **c. Đối tượng bị tác động**

- Chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án.
- Công nhân trực tiếp tham gia thi công trên công trường dự án.

### **\* Khí thải phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công**

#### **a. Nguồn phát sinh**

Các phương tiện, thiết bị đào đắp, san ủi mặt bằng sản công nghiệp và tuyến đường trong giai đoạn xây dựng dự án.

#### **b. Tải lượng phát sinh**

Nguồn khí thải phát sinh do các phương tiện, máy móc thi công đào đắp và san gạt mặt bằng cũng là một trong những tác nhân gây ô nhiễm môi trường đáng kể trong hoạt động xây dựng cơ bản của mỏ. Thành phần các khí thải từ máy móc thi công bao gồm: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>. Căn cứ tài liệu của NATZ cung cấp về lượng khí độc hại phát sinh khi sử dụng một tấn dầu đối với động cơ đốt trong có thể dự báo như sau:

**Bảng 33: Hệ số phát tán theo NATZ**

Hệ số dầu sử dụng (kg/tấn đất)	Hệ số khí thải (kg/tấn dầu)		
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO
0,1	2,8	12,3	0,05

*Nguồn: Tài liệu của NATZ*

Khối lượng đào đắp của dự án theo báo cáo Thuyết minh TKCS ước tính khoảng ? tấn, với hệ số tiêu hao nhiên liệu 0,1 kg dầu/tấn đất, căn cứ hệ số phát thải của SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO trong bảng trên, thời gian thi công là 9 tháng (240 ngày

làm việc, mỗi ngày làm việc 8 giờ). Kết quả tính toán tải lượng một số khí thải của các phương tiện, máy móc thi công được trình bày như sau:

**Bảng 34: Tải lượng khí thải của các phương tiện, máy móc thi công**

Khối lượng đào, đắp đất (tấn)	Lượng dầu sử dụng (kg)	Lượng khí phát thải (mg/s)		
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO

Áp dụng mô hình Sutton để tính toán cho nguồn thải dạng điểm (tại các điểm đào đắp trong phạm vi từ nguồn thải đến khu vực dự án):

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);

E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);

z: Độ cao của điểm tính toán, z=1m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, h=0,5m.

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực, u=0,9 m/s.

$\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m). Với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại D, được xác định theo công thức tính toán như sau:  $\sigma_z = 0,53 \times z^{0,73}$  (m).

x: Khoảng cách từ nguồn thải tới điểm tính toán (sang hai bên) theo chiều gió. Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Chọn đúng hướng gió chủ động là hướng Đông Bắc vào mùa đông và hướng Đông Nam vào mùa hè. Mức độ ổn định của khí quyển là loại D.

Thay các giá trị đã biết vào công thức mô hình hóa Sutton có thể dự báo được nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh thêm vào môi trường không khí do hoạt động đào đắp với thiết bị thi công như sau:



**Bảng 35: Nồng độ các chất khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công**

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Kết quả	QCVN 05:2023/BTNMT
1	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>		0,35
2	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>		0,2
3	CO	mg/m <sup>3</sup>		30

*Ghi chú:*

- Nguồn mô hình Sutton được trích dẫn từ tài liệu ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1 – GS.TS Trần Ngọc Chấn.

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí trung bình 1 giờ.

Trên cơ sở kết quả tính toán và xét trên phạm vi toàn bộ diện tích khu vực thực hiện dự án thì nguồn khí thải do các phương tiện tham gia thi công không gây ô nhiễm môi trường khu vực cũng như không ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng dân cư gần khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, nếu xét trong một phạm vi hẹp, các khí thải từ hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công sẽ tác động trực tiếp đến công nhân vận hành các phương tiện, máy móc, thi công.

### **c. Đối tượng bị tác động**

- Chất lượng môi trường không khí khu vực công trường san ủi;
- Công nhân trực tiếp thi công.

### **C. Nước thải, nước mưa chảy tràn giai đoạn xây dựng dự án**

#### **\* Nước thải sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc.

- Thành phần:

+ Các chất rắn như cát, các mẫu rau, hoa quả, vải, giẻ, giấy vụn, các mảnh chất dẻo,...khoảng 2/3 lượng chất rắn trong nước là các hợp chất hữu cơ phân tử lượng lớn, có nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo, trong đó có 40 – 60% là protein, 25 – 50% là các hydrocacbon. Ngoài ra, còn có các chất hữu cơ khác như chất béo (dầu, mỡ), chất hoạt động bề mặt, phụ gia thực phẩm.

+ Các chất hữu cơ thực vật có trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất cặn bã thực vật, rau quả, giấy,...Nguyên tố hóa học chính của dạng chất bản này là cacbon.

+ Các chất bài tiết của người chứa hàm lượng lớn nitơ. Các hợp chất vô cơ trong nước thải bao gồm các hợp chất chứa N, P như amoni, nitrat, orthophotphat.

+ Trong phân chứa một lượng lớn vi sinh vật gây bệnh, có khả năng lây qua nhiều nguồn khác nhau và sau đó gây bệnh. Chúng bao gồm virus, vi khuẩn, nguyên sinh bào và gin sán nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

- Tính chất: Dễ phân hủy sinh học.

- Khối lượng: Tải lượng nước thải sinh hoạt được tính như sau:

Số lượng cán bộ, công nhân lao động tham gia xây dựng cơ bản: 10 người. Nhu cầu cấp nước được tính toán theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế; với dự án, lượng nước sử dụng là 100 lít/người/ngày. Với số lượng 10 CBCNV làm việc trong giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ, lượng nước sử dụng là 1,0 m<sup>3</sup>/ngày. Như vậy, lưu lượng nước thải sinh hoạt tạo ra mỗi ngày ước tính là 1,0 m<sup>3</sup>/ngày.

Theo tính toán thống kê, đối với những quốc gia đang phát triển thì hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) được trình bày như sau:

**Bảng 36: Hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày sinh hoạt đưa vào môi trường (NTSH chưa qua xử lý)**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số (g/người/ngày)
1	BOD <sub>5</sub>	45 – 54
2	COD	72 – 102
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	70 – 145
4	Dầu mỡ phi khoáng	10 – 30
5	Tổng nitơ (N)	6 – 12
6	Amoni (N-NH <sub>4</sub> )	2,4 – 4,8
7	Tổng Photpho (P)	0,8 – 4,0

*Nguồn: Rapid Environmental Assessment, WHO, 1995*

Căn cứ vào các hệ số ô nhiễm tính toán nhanh nêu trên, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn tiến hành dự án, cụ thể như sau:

**Bảng 37: Tải lượng chất ô nhiễm sinh ra từ NTSH tại dự án (chưa qua xử lý)**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số thải lượng		Tải lượng (g/ngày)
		Đơn vị	Giá trị	
1	BOD <sub>5</sub>	g/người/ngày	45 – 54	675 – 810
2	COD	g/người/ngày	72 – 102	1080 – 1530
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	g/người/ngày	70 – 145	1050 – 2175
4	Dầu mỡ phi khoáng	g/người/ngày	10 – 30	150 – 450
5	Tổng nitơ (N)	g/người/ngày	6 – 12	90 – 180
6	Amoni (N-NH <sub>4</sub> )	g/người/ngày	2,4 – 4,8	36 – 72
7	Tổng Photpho (P)	g/người/ngày	0,8 – 4,0	12 – 60

Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH giai đoạn xây dựng cơ bản dự án được dự báo như sau:

**Bảng 38: Nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn xây dựng dự án**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ trước xử lý (mg/l)	Nồng độ sau xử lý (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B, C <sub>max</sub>
1	BOD <sub>5</sub>	562,5 – 675	56,3 – 67,5	50	60
2	COD	900 – 1275	90 – 127,5	*	*
3	TSS	875 – 1812,5	87,5 – 181,3	100	120
4	Dầu mỡ	125 – 375	12,5 – 37,5	20	24
5	Tổng N	75 – 150	7,5 – 15	50	60
6	Amoni	30 – 60	3 – 6	10	12
7	Tổng P	10 – 50	1 – 5	10	12

**Ghi chú:** QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

(\*): Không quy định.

C<sub>max</sub>: Nồng độ tối đa cho phép của thông số ô nhiễm trong NTSH khi thải ra nguồn nước tiếp nhận, tính bằng mg/l nước thải, tính theo công thức:  $C_{max} = K \times C$  (mg/l).

Với C là giá trị nồng độ của thông số ô nhiễm quy định tại Bảng 1, mục 2.2, QCVN 14:2008/BTNMT.

K: hệ số tính tới quy mô, loại hình cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư quy định tại mục 2.3, QCVN 14:2008/BTNMT, chọn K=1,2 cho cơ sở sản xuất dưới 500 người.

**Nhận xét:** So sánh với tiêu chuẩn có thể thấy, khi nước thải chưa qua xử lý, các chỉ tiêu ô nhiễm đều vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Tuy nhiên, khi đưa nước thải vào xử lý qua bể tự hoại, nhìn chung NTSH nằm trong giới hạn cho phép theo cột B, QCVN 14:2008/BTNMT. Các thông số BOD<sub>5</sub>, TSS và dầu mỡ là những thông số có nguy cơ vượt ngưỡng quy chuẩn cho phép trong NTSH, cần áp dụng những biện pháp xử lý.

Đánh giá tác động của chất ô nhiễm trong NTSH:

- Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ chủ yếu trong nước thải là cacbonhydrate. Đây là hợp chất dễ bị VSV phân hủy bằng cơ chế sử dụng oxy hòa tan trong nước để oxy hóa các hợp chất hữu cơ. Do vậy, ô nhiễm hữu cơ sẽ dẫn đến suy giảm nồng độ DO trong nước. Oxy hòa tan giảm sẽ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh.

- Chất rắn lơ lửng: Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan (tăng độ đục nguồn nước) và gây bồi lắng cho nguồn nước mà nó trực tiếp thải ra.

- Các chất dinh dưỡng (N, P): Các chất dinh dưỡng gây hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, ảnh hưởng đến chất lượng nước, sự sống thủy sinh.

- Tác hại của các loại vi khuẩn gây bệnh: Nước có lẫn các loại vi khuẩn gây bệnh thường là nguyên nhân của các dịch bệnh như tả, lỵ, thương hàn,... Tùy điều kiện mà vi khuẩn có sức chịu đựng mạnh hay yếu. Các nguồn nước thiên nhiên thường có một số loài vi khuẩn của đất nhiễm vào. Coliform là nhóm vi khuẩn đường ruột hình que hiếu khí hoặc kỵ khí tùy tiện và đặc biệt là E.Coli là một loại vi khuẩn có nhiều trong phân người, phân động vật. Ngoài ra, E.Coli còn được tìm thấy trong môi trường đất và nước bị nhiễm phân. Chỉ tiêu phân tích số lượng E.Coli là chỉ tiêu rất quan trọng trong nước cấp.

***\* Nước mưa chảy tràn***

Lưu lượng nước mưa chảy tràn được ước tính cho lượng mưa lớn nhất và được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = w.q.F.10^{-3}$$

Trong đó:

- Q: là lưu lượng tính toán, m<sup>3</sup>.
- w: là hệ số dòng chảy phụ thuộc vào mặt phủ của khu vực tính toán, chọn w=0,3.
- q: Cường độ nước mưa lớn nhất ngày (q=110 mm/ngày).
- F: diện tích khu vực tính toán (F=3 ha).

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Với nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt đến 15 – 20 phút sau đó).

Lượng chất bản (chất không hòa tan) tích tụ tại khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max} \cdot (1 - e^{-kz.t}).F \text{ (kg)} = 990 \text{ kg.}$$

Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – Nxb Khoa học kỹ thuật – Hà Nội – 2002.

*Trong đó:*

- M<sub>max</sub>: Lượng chất bản có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công xây dựng.
- Hệ số động học tích lũy chất bản, Kz = 0,4/ngày.
- t: Thời gian tích lũy chất bản, 15 ngày.
- F: Diện tích khu vực tính toán thi công, F=3 ha.

Từ công thức tính toán trên, lượng chất bản trong nước mưa chảy tràn qua khu vực thực hiện dự án tích tụ trong 15 ngày vào khoảng 748,14 kg.

Nước mưa và nước thải tràn theo bề mặt khu vực thực hiện dự án, sẽ cuốn theo các chất độc hại gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bản tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, rác thải,...của quá trình thi công xây dựng từ những ngày không mưa.

Ngoài ra, do đặc trưng của NMCT qua bề mặt các công trình xây dựng có

hàm lượng chất rắn lơ lửng cao dẫn đến làm tăng độ đục trong nguồn nước mặt tiếp nhận là suối xung quanh khu vực dự án. Từ đó, gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh sống trong môi trường nước như làm giảm tầm nhìn và khả năng kiếm mồi của một số loài thực vật thủy sinh, giảm khả năng quang hợp của một số loài thực vật trong nước do giảm độ trong của nước khiến cho ánh sáng mặt trời không thể xuyên xuống tầng nước sâu hơn.

#### **D. Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng**

##### ***\* Chất thải rắn sinh hoạt***

CTR sinh hoạt của công nhân bao gồm rau củ, quả, cơm thừa,...và các thành phần khác như túi nilon, giấy vụn,...thải ra trong quá trình sinh hoạt của công nhân ở công trường. Theo tài liệu về Quản lý CTR – Nxb Xây dựng, khối lượng CTR sinh hoạt tính bình quân cho một người ở Việt Nam từ 0,35 – 0,8 kg/người/ngày. Như vậy, với số công nhân làm việc tại công trường là 10 người, lượng rác thải sinh hoạt thải ra khoảng 5 kg/ngày (chọn định mức phát thải là 0,5 kg rác/người/ngày).

CTR sinh hoạt là loại chất thải ít có khả năng gây các sự cố về môi trường, tuy nhiên nếu không có biện pháp thu gom, xử lý phù hợp sẽ gây ra ô nhiễm do mùi hôi thối, mất mỹ quan của khu vực và ô nhiễm nguồn nước mặt do bị rửa trôi bởi nước mưa chảy tràn.

##### ***\* Chất thải rắn xây dựng***

Lớp đất bóc bề mặt hữu cơ của dự án ước tính khoảng 2.004,9 m<sup>3</sup> tương đương khối lượng đất là 2.466,03 tấn. Chủ đầu tư dự kiến vận chuyển đến bãi đổ thải tại.....

CTR xây dựng với thành phần chủ yếu là vật liệu thừa, bao bì đựng xi măng, vữa xi măng rơi vãi, sắt thép vụn, thùng gỗ,...phát sinh từ hoạt động xây dựng cơ bản, dựa trên cơ sở nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng và loại hình dự án xây dựng ước tính khối lượng khoảng 20 – 25 kg/ngày.

CTR phát sinh từ quá trình xây dựng nếu không có biện pháp thu gom, quản lý, xử lý phù hợp khi gặp trời mưa có thể ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn nước mặt là suối xung quanh khu vực dự án. Những tác động do CTR sinh hoạt và xây dựng được liệt kê như sau:

- Gây mất mỹ quan môi trường.

- Làm nhiễm bẩn đục nguồn nước do NMCT cuốn trôi theo đất, cát, chất bẩn đồng thời có thể gây bồi lắng, ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước.

- CTR sinh hoạt từ lán trại công nhân có thể là nguồn gây lan truyền vi khuẩn gây bệnh, gây ô nhiễm nước, đất, không khí và gây mất vệ sinh khu vực dự án.

**\* Chất thải nguy hại**

**a. Nguồn phát sinh**

- Giai đoạn thi công xây dựng, dự án dự kiến sử dụng các loại thiết bị thi công có sử dụng dầu mỡ bôi trơn, quá trình thay dầu bảo dưỡng máy móc, thiết bị là nguồn phát sinh CTNH chính.

- Ngoài ra, trong giai đoạn thi công xây dựng, các loại bóng đèn hỏng phát sinh cũng là một dạng CTNH cần phải được thu gom.

**b. Đánh giá tác động**

Một số CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ ước tính khối lượng như sau:

**Bảng 39: Dự kiến thải lượng CTNH phát sinh trong GD xây dựng cơ bản**

<b>TT</b>	<b>Chủng loại CTNH</b>	<b>Trạng thái tồn tại</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng dự kiến</b>
1	Thùng, can đựng dầu DO và mỡ bôi trơn	Rắn	Kg/tháng	1,5
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn	Lỏng	Kg/tháng	5
3	Găng tay, giẻ lau nhiễm các thành phần nguy hại (dầu mỡ)	Rắn	Kg/tháng	2
4	Bóng đèn huỳnh quang thải, hỏng	Rắn	Kg/tháng	1,5
<b>Tổng cộng:</b>			<b>Kg/tháng</b>	<b>10,0</b>

Lượng CTNH của dự án phát sinh cần được thu gom, lưu trữ và xử lý đúng quy định, tránh rơi vãi ra mặt bằng thi công gây ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí, cảnh quan, hệ sinh thái trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

**c. Đối tượng bị tác động**

- Môi trường đất, nước xung quanh dự án;

- Công nhân xây dựng trên công trường.

***\* Mùi hôi phát sinh từ khu vệ sinh của công nhân, từ nơi tập trung chất thải sinh hoạt của công nhân***

- Sự gia tăng về số lượng công nhân tham gia vào giai đoạn xây dựng kéo theo các tác động liên quan đến chất thải của con người, bao gồm nước thải sinh hoạt và CTR. Các chất thải này tuy có số lượng không lớn nhưng khi tập trung lại một nơi sẽ làm phát sinh mùi hôi trong quá trình phân hủy như:

+ Mùi hôi từ nhà vệ sinh chung.

+ Mùi hôi từ rác thải sinh hoạt thông thường.

Các tác động tuy nhỏ nhưng có khả năng làm gia tăng thêm các tác động khác từ nguy cơ bệnh tật, vệ sinh an toàn thực phẩm. Trong quá trình thi công, Chủ đầu tư có biện pháp thu gom, xử lý triệt để các loại chất thải phát sinh từ công nhân xây dựng để kiểm soát và hạn chế tác động tiêu cực.

***3.1.1.5. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng***

**A. Tác động do tiếng ồn giai đoạn xây dựng dự án**

**a. Nguồn phát sinh**

- Tiếng ồn phát sinh từ các trang thiết bị, máy móc phục vụ san ủi, đào đắp trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- Nổ mìn đào lò khai thông.

**b. Đánh giá tác động**

Tiếng ồn thi công nhìn chung là nguồn không liên tục, mức ồn phụ thuộc rất nhiều vào khoảng cách từ nguồn gây ồn đến đối tượng chịu tác động, đặc điểm địa hình khu vực và thời điểm gây ồn. Trong trường hợp có nhiều thiết bị thi công cùng hoạt động vào một thời điểm, mức ồn tổng cộng được tính theo công thức sau:

$$\Sigma L = 10 \cdot \lg \Sigma 100,1 \cdot Li$$

*Trong đó:*

-  $\Sigma L$  : Là mức ồn tổng cộng;

-  $Li$ : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn ở khoảng cách  $d$  (m) (dB).



Từ các công thức tính toán nêu trên, ta có thể tính toán mức độ gây ồn tổng cộng của các loại thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 15m so với nguồn gây ồn như sau:

**Bảng 40: Dự báo tiếng ồn của một số loại máy móc, thiết bị thi công (dBA)**

TT	Thiết bị	Mức ồn đo được cách nguồn ồn 15m (dBA)	Số lượng máy móc làm việc đồng thời trên công trường	Nguồn ồn tổng do từng loại thiết bị gây nên (dBA)
1	Xe gạt	81	01	81
2	Máy xúc	80	01	80
3	Máy san đường	78	01	78
4	Xe lu lèn	84	01	84
5	Máy hàn di động	60	02	63
6	Máy trộn vữa	73	01	73
7	Ô tô cần cẩu	75	01	75
8	Xe chở nước	75	01	75
9	Máy bơm nước	65	02	68
10	Ô tô vận tải	75	01	75
<b>Tổng ồn cộng hưởng trên công trường</b>				<b>88</b>

Ngoài ra, mức độ giảm ồn theo khoảng cách có tính đến hệ số hấp thụ của bề mặt tính toán như sau:

$$\Delta L_d = 20 \times \log \left\{ \left( \frac{r_2}{r_1} \right) \times 1 + a \right\}$$

Trong đó:

- $\Delta L_d$ : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i.
- r1: Khoảng cách từ nguồn gây ồn  $L_p$ .
- r2: Khoảng tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách tương ứng với  $L_i$  (m).
- a: Hệ số hấp thụ riêng tiếng ồn với địa hình mặt đất (a=0).

Từ các dữ liệu ồn tổng cộng đã tính tại khai trường, có thể dự báo mức ồn ở khoảng cách nhất định tới vị trí thi công có tính đến mức độ suy giảm tiếng ồn như sau:

**Bảng 41: Dự báo mức ồn theo khoảng cách tới vị trí thi công**

Khoảng cách từ nguồn gây ồn	Khoảng cách (m)					
	15	30	60	120	240	480
Mức ồn (dBA)	86	83	79	70	66	60
QCVN 26:2010/BTNMT	70 dBA					

*Nguồn: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ - USEPA*

Kết quả tính toán cho thấy, nếu các thiết bị thi công cùng hoạt động ở một thời điểm, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện thi công tổng cộng trên công trường ở khoảng cách 15m trong phạm vi hoạt động của người lao động, mức ồn phát sinh tương đối lớn, vượt ngưỡng giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT từ 24 dBA ở khoảng cách 30m, tiếng ồn vượt giới hạn từ 18 dBA từ phạm vi trên 240m, các tác động của tiếng ồn đến khu vực xung quanh là không đáng kể và nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn.

Tuy nhiên, trường hợp các thiết bị hoạt động cùng lúc trên khai trường là ít xảy ra, ở điều kiện thông thường các thiết bị sẽ hoạt động đan xen với nhau nên mức ồn ở các khoảng cách trên có thể nhỏ hơn tùy từng thời điểm.

### **c. Đối tượng bị tác động**

- Các hộ dân sinh sống gần khu vực thực hiện dự án.
- Công nhân xây dựng trên công trường.
- Hệ động vật trong môi trường tự nhiên tại khu vực dự án.

### **B. Độ rung**

Độ rung phát sinh do quá trình đào đắp, xúc đất đá và hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng, nổ mìn đào lò khai thông. Mức rung của các phương tiện, máy móc trong quá trình thi công có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào các yếu tố sau: Chất đất lòng đường, tốc độ chuyển động của thiết bị,...gia tốc rung L (dB) được tính toán như sau:

$$L = 20 \times \log (a/a_0) \text{ (dB)}$$

Trong đó:

- a: RMS của biên độ gia tốc ( $m/s^2$ ).
- $a_0$ : RMS tiêu chuẩn ( $a_0 = 0,00001 m/s^2$ ).

Mức rung của các thiết bị thi công được trình bày dưới bảng sau:

**Bảng 42: Mức rung phát sinh từ các thiết bị thi công**

TT	Máy móc, thiết bị	Mức rung cách thiết bị theo khoảng cách		
		10m	30m	60m
1	Máy khoan	76	66	56
2	Xe tải	74	64	54
3	Máy xúc	77	67	57
<b>QCVN 27:2010/BTNMT</b>		<b>Giới hạn cho phép tại khu vực thông thường là 75 dB</b>		
Mức gia tốc rung, 55 dB	60	65	70	75
Gia tốc rung; $0,006 m/s^2$	0,01	0,018	0,03	0,055

Nguồn: Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ - USEPA

Từ kết quả tính toán cho thấy, ở khoảng cách >30m, mức rung từ các phương tiện, thiết bị thi công bảo đảm giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT đối với khu vực thi công và khu vực dân cư. Tuy nhiên, ở khoảng cách <10m, các rung động có thể ảnh hưởng xấu tới sức khỏe của công nhân trên công trường và tới sự ổn định của các công trình xây dựng có khoảng cách <10m.

Theo đánh giá chung, khu vực có nền địa chất tốt, các công trình nằm cách xa khu vực phát sinh rung nên các tác động do độ rung gần như không đáng kể.

### **C. Tác động tới giao thông trong khu vực**

Số lượng phương tiện giao thông của công nhân, thiết bị máy móc tập trung trong khoảng thời gian xây dựng dự án cũng như giai đoạn khai thác nếu không có phương án điều tiết, quản lý cũng có thể gây cản trở và gây mất an toàn giao thông trong vùng dự án. Các nguyên nhân gây mất an toàn giao thông có thể kể đến như:

- Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu quá trọng tải quy định của xe và tuyến đường được phép lưu thông.

- Không che chắn hoặc che chắn không đảm bảo đối với thùng xe chở nguyên vật liệu đặc biệt là cát, sỏi có thể gây rơi vãi cát, sỏi tại các tuyến đường gây nguy cơ mất an toàn giao thông.

- Lái xe nếu không chấp hành nghiêm chỉnh Luật An toàn giao thông khi tham gia chuyên chở nguyên vật liệu cũng là một trong những nguyên nhân phổ biến gây mất an toàn giao thông, suy giảm chất lượng mặt đường giao thông trong quá trình xây dựng dự án.

#### **D. Tác động của việc chiếm dụng đất canh tác nông nghiệp**

Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang chiếm dụng 10.024,5 m<sup>2</sup> diện tích đất trồng lúa nước trong khu vực quy hoạch dự án.

Các tác động do chiếm dụng đất nông nghiệp tại khu vực thực hiện dự án được đánh giá như sau: Với tốc độ đô thị hóa ngày càng tăng nhanh kéo theo các hoạt động sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp, kinh doanh dịch vụ phát triển mạnh hơn, do đó các hoạt động sản xuất nông nghiệp ngày càng giảm và ít được quan tâm. Tuy nhiên, phần lớn người dân tại khu vực dự án sinh sống chủ yếu bằng nghề canh tác nông nghiệp, trồng trọt vẫn là ngành nghề chính mang lại giá trị kinh tế cho người dân địa phương. Khi diện tích đất nông nghiệp tại khu vực bị thu hẹp khiến cho người dân mất một phần diện tích hoặc là mất toàn bộ đất canh tác nông nghiệp. Một bộ phận người dân sinh sống dựa trên nghề nông, thu nhập chính từ sản xuất cây lúa. Mất đất canh tác sẽ làm cho nghề nghiệp của họ bị đe dọa kéo theo mức thu nhập không được đảm bảo, đời sống gặp nhiều khó khăn. Mặc dù có kinh phí đền bù, được hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp nhưng thời gian dài người dân vẫn bị lúng túng và gặp phải những khó khăn nhất định.

Việc chiếm dụng một diện tích lớn về đất canh tác nông nghiệp sẽ làm cho mức tăng trưởng về kinh tế - xã hội của địa phương bị ảnh hưởng. Nếu không kịp thời cấp đất canh tác mới hoặc đào tạo, hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp thì cơ hội việc làm và thu nhập của người dân bị mất đất canh tác sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

#### **E. Tác động tới cộng đồng địa phương**

Nhìn chung, trong giai đoạn chuẩn bị cho dự án gây ảnh hưởng không nhiều đến các vấn đề kinh tế - xã hội, văn hóa tinh thần của địa phương, mặt khác nó còn đem lại một số lợi ích sau:

- Thay đổi cơ cấu kinh tế trong xã, huyện, xáo trộn đời sống của một bộ phận nhân dân trong khu vực, xây dựng cơ sở hạ tầng đáp ứng yêu cầu phát triển của khu vực.

- Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương.

- Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ đi kèm với sự phát triển của dự án trong tương lai.

#### **F. Rủi ro và sự cố**

Hoạt động xây dựng dự án thường xảy ra các rủi ro, sự cố có thể dẫn đến những thiệt hại nghiêm trọng đối với sức khỏe người lao động. Những rủi ro, sự cố điển hình trong giai đoạn xây dựng dự án gồm có:

- Tai nạn lao động khi vận hành các máy xây dựng, phương tiện vận tải, mang vác và vận chuyển các vật nặng,...

- Tai nạn giao thông khi vận chuyển thiết bị, nhiên liệu.

- Dịch bệnh.

- Sự cố do các vật liệu cháy nổ, chập điện.

- Các sự cố trong quá trình tạo diện công tác ban đầu đối với khai trường hầm lò, đặc biệt là các sự cố liên quan đến thuốc nổ.

#### **G. Tác động đến cảnh quan địa hình và hệ sinh thái khu vực**

Các hoạt động chuẩn bị khai thác tại khai trường và xây dựng các công trình phụ trợ tại mặt bằng sẽ phần nào có những tác động đến hệ sinh thái khu vực dự án, tuy nhiên thời gian xây dựng ngắn (khoảng 9 tháng) nên mức độ ảnh hưởng tới các thành phần này là không đáng kể.

- Biến động về lớp phủ thực vật bề mặt, làm thay đổi cảnh quan địa hình và kết cấu các tầng đất tại khu vực dự kiến san lấp lấy mặt bằng phục vụ công tác thi công các hạng mục xây dựng cơ bản của dự án.

- Ảnh hưởng lớn nhất của dự án đến đa dạng sinh học là thảm thực vật cùng với khu hệ thực vật, trong đó khối thực vật, các cá thể thực vật và các loài thực vật sẽ bị tiêu diệt với những mức độ khác nhau.

Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường do các hoạt động trong giai đoạn xây dựng dự án như sau:

**Bảng 43: Đánh giá tổng hợp các tác động môi trường trong quá trình xây dựng dự án**

TT	Hoạt động đánh giá	Đất	Nước	Không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế - xã hội
1	Chuẩn bị khai trường khai thác	*	**	**	*	*
2	Vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải	**	*	**	*	*
3	Tập kết nhiên liệu, nguyên liệu	*	*	**	*	*
4	Sinh hoạt của công nhân xây dựng tại công trường.	*	**	**	*	**

*Ghi chú:*

*\*: Tác động có hại có mức độ nhẹ;*

*\*\* : Tác động có hại ở mức độ trung bình.*

Ma trận đánh giá tóm tắt các tác động đến môi trường giai đoạn xây dựng cho thấy: Ma trận khái quát hóa các dự báo định tính về các tác động chính đến môi trường trong giai đoạn xây dựng, đánh giá tác động có tính chất nặng nhẹ theo kinh nghiệm của nhóm tư vấn thực hiện.

Nhìn chung, các tác động đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và nhân văn trong giai đoạn chuẩn bị khai thác là phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội, không gây ra những tác động đáng kể đến môi trường cũng như gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe cộng đồng.

### **3.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng đề xuất thực hiện**

#### ***3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động tới cảnh quan môi trường, hệ sinh thái***

Ngay trong quá trình thiết kế kỹ thuật được Chủ đầu tư xem xét, tính toán trên mọi góc độ đảm bảo hạn chế thấp nhất ảnh hưởng tới khu vực, thảm thực vật xung quanh. Hơn nữa các vấn đề về ô nhiễm môi trường đất, không khí cũng được quan tâm và có biện pháp giảm thiểu, khắc phục. Do vậy, các tác động của giai đoạn chuẩn bị tới hệ sinh thái sẽ được hạn chế tới mức tối đa.

*- Giảm thiểu tác động tới hệ động vật:*

Khu vực tạo mặt bằng xây dựng các hạng mục của dự án sẽ ảnh hưởng đến điều kiện phát triển các nhóm động vật không xương sống có lợi và sinh vật dưới nước ở các thủy vực gần dự án. Điều kiện sống của chúng bị thay đổi do đặc tính cơ lý của một số lớp đất bị thay đổi phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật xây dựng. Do vậy cần phải hạn chế tác động tới các lớp đất không nằm trong yêu cầu thiết kế và không ảnh hưởng tới việc thi công hoặc các hoạt động của dự án.

*- Giảm thiểu tác động do phát quang thảm thực vật:*

Hiện tại, với diện tích đất thực hiện dự án đang được người dân canh tác nông nghiệp chủ yếu là trồng lúa và trồng cây hàng năm khác. Vì vậy, khi triển khai dự án, Chủ đầu tư sẽ tạo điều kiện để nhân dân thu hoạch hết lúa, hoa màu và tận thu tối đa các loại cây trồng trên mặt bằng công trình, sau đó mới tiến hành phát quang thu dọn mặt bằng. Lượng sinh khối phát sinh ước tính trung bình như đã tính toán khoảng 20,5 tấn. Lượng chất thải này sẽ được Chủ đầu tư ký kết với đơn vị có chức năng tại địa phương để thu gom và vận chuyển.

Ngoài ra, đơn vị đề ra các yêu cầu bảo tồn và bảo vệ đối với thảm thực vật trong khu vực dự án là:

+ Thiết lập hàng rào công trường được xây dựng tại ranh giới bao quanh khu vực công trường xây dựng, các khu vực lưu trữ,... để tránh thiệt hại không cần thiết ở bên ngoài công trường đối với thực vật và cảnh quan nói chung.

+ Không chặt phá cây xanh nằm trên các khu đất bên ngoài ranh giới công trường.

### ***3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải***

#### **(1) Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường do bụi, khí thải trong giai đoạn xây dựng dự án**

Trong quá trình xây dựng dự án, chuẩn bị cho hoạt động khai thác, việc kiểm tra, chuẩn bị máy móc, thiết bị thi công xây dựng công trình trên mặt bằng phục vụ triển khai công việc trong dự án, các hoạt động này sẽ thải ra một lượng

khí thải vào môi trường khu vực dự án làm ảnh hưởng đến môi trường sống khu vực xung quanh dự án. Bụi và tiếng ồn cũng là những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực.

Các biện pháp nhằm kiểm soát và giảm thiểu tác động đến môi trường không khí khả thi và tính hiệu quả được đề xuất như sau:

- Tưới ẩm bề mặt khu vực thi công xây dựng với tần suất 02 lần/ngày vào thời điểm trước giờ thi công mỗi buổi (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Trồng cây xanh xung quanh khu vực mặt bằng để giảm thiểu phát tán bụi và tiếng ồn ra môi trường xung quanh.

- Che chắn các phương tiện vận chuyển đất đá trong nội bộ công trường bằng bạt phủ, không chở quá chiều cao thùng xe để tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san ủi, vật liệu ngay khi được tập kết, san đến đâu lu, đầm đến đấy để giảm tối đa sự khuếch tán vật liệu san nền do tác động của gió.

- Không sử dụng các loại xe, máy móc đã hết khấu hao để vận chuyển và thi công công trình.

- Thường xuyên bảo dưỡng xe, máy móc để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Không chuyên chở vật liệu quá tải trọng quy định.

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động như khẩu trang, quần áo, mũ, găng tay,...cho công nhân lao động trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Chủ đầu tư ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu tại địa bàn và các nguồn cung cấp xung quanh khu vực thực hiện dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên, vật liệu, giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.

- Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực đường dẫn vào dự án định kỳ hạn chế đất đá rơi vãi trên đường vận chuyển.



- Kết hợp với các cơ quan ban ngành liên quan cùng khắc phục, sửa chữa kịp thời những hư hỏng trên đường vận chuyển nhằm giảm rơi vãi nguyên liệu, hạn chế bụi mặt đường cuốn vào không khí.

Chủ đầu tư là Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang và đơn vị thầu thi công có trách nhiệm chính trong việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động của chất thải đến môi trường khu vực dự án. Chủ dự án cử ra 01 cán bộ để giám sát hoạt động thi công xây dựng và quá trình thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải đến môi trường khu vực.

## **(2) Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải**

### ***a. Nước thải sinh hoạt***

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này phát sinh không lớn, tuy nhiên đây là nguồn ô nhiễm nước bởi các chất hữu cơ, vi sinh vật đặt tại khu vực công trường thi công. Để giảm thiểu ô nhiễm, Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

- Với số lượng công nhân trong giai đoạn này chỉ khoảng 10 người, Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng công nhân là người dân địa phương có điều kiện tự túc, ăn ở và sinh hoạt. Hết giờ làm về gia đình, không lưu trú tại công trường. Tổ chức thi công hợp lý để giảm tối đa sự tập trung công nhân, giảm phát thải đến mức thấp nhất.

- Để phù hợp với kinh phí dự án cũng như địa hình, phù hợp với tính chất thi công, Chủ đầu tư lựa chọn phương án thuê các nhà vệ sinh có bể xử lý tự hoại của các hộ dân gần nhất giáp với khu vực thực hiện dự án trong suốt quá trình xây dựng. Biện pháp trên về cơ bản là khả thi và hiệu quả.

### ***b. Nước mưa chảy tràn***

- Để chủ động thu gom NMCT bề mặt khai trường và mặt bằng sân công nghiệp, Chủ đầu tư sẽ đào các rãnh thu gom nước mưa tạm thời xung quanh từng khu vực sau đó hướng dòng chảy về rãnh được đào tại lề tuyến đường vận tải, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thi công với bề mặt có hướng dốc chân mặt bằng có đào rãnh thoát nước để thu và lắng cặn trong nước trước khi chảy ra hệ thống thoát nước tự nhiên của khu vực.

- Thi công theo đúng tiến độ đã đề ra.

- Không tiến hành thi công vào những ngày mưa bão, máy móc thi công trên công trường phải được phủ bạt.

- Không tập trung các loại nguyên vật liệu gàn, cạnh các tuyến thoát nước, thường xuyên thu gom chất thải phát sinh trên bề mặt công trường để ngăn ngừa các chất thải bị cuốn vào nước chảy tràn khi có mưa lớn xảy ra.

### **(3) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn, chất thải nguy hại**

#### *a. Đối với CTR xây dựng*

- Tận dụng đất đá thải trong quá trình tạo mặt bằng sân công nghiệp và cửa lò, dự án không tiến hành vận chuyển đổ thải mà sẽ thực hiện san gạt và đổ đất đá thải xuống bên dưới để tạo mặt bằng xây dựng các công trình phụ trợ.

- Đối với khối lượng đất bóc bề mặt hữu cơ của dự án, Chủ đầu tư vận chuyển đến bãi đổ thải tại.....

- Đối với các loại CTR như các đầu mẫu kim loại, gỗ,...tận dụng bán cho các cơ sở tái chế. Các loại chất thải khác phải được thu gom và thuê đơn vị có chức năng xử lý theo đúng quy định, không thải ra môi trường.

- Hạn chế tối đa các chất thải xây dựng phát sinh trong thi công. Tận dụng triệt để các loại phế liệu xây dựng phục vụ cho chính hoạt động xây dựng của dự án.

- Sử dụng vật liệu đúng quy cách, đúng tiêu chuẩn, tránh gây lãng phí.

- Thu gom, vệ sinh công trường thi công sau mỗi ngày làm việc.

#### *b. Đối với CTR sinh hoạt*

- Dự án tuyển dụng chủ yếu công nhân là người dân địa phương để giảm thiểu nhu cầu ăn ở tại công trường.

- Các thành phần rác thải có thể thu hồi, tái sử dụng như giấy, nhựa, bao bì bằng kim loại sẽ được thu gom hàng ngày để tận dụng.

- Đối với lượng rác còn lại không thể tái sử dụng được gom về 01 thùng rác loại 120 lít đặt tại khu vực dự án để thuận lợi cho việc thu gom rác. Hoạt động thu gom thường xuyên được đảm bảo, không làm ảnh hưởng đến môi trường.

- Lập nội quy tại công trường, góp phần nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong mỗi người công nhân lao động.

- Tuyên truyền, giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh của công nhân xây dựng, tránh việc vứt rác bừa bãi, gây mất vệ sinh và mỹ quan.

#### *c. Đối với chất thải nguy hại*

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại khu vực dự án. Hoạt động thay dầu, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị sẽ chuyển cho Trung tâm bảo dưỡng thiết bị, máy móc gần nhất trong khu vực.

- Thực hiện phân loại chất thải theo đúng quy định về quản lý CTNH.

- Thu gom dầu mỡ, nhớt, giẻ lau dính dầu mỡ,...vào các thùng chứa riêng biệt có nắp đậy đặt tạm tại khu vực của dự án.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

### ***3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải***

#### ***a. Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung***

- Chủ đầu tư yêu cầu người trực tiếp thi công thường xuyên kiểm tra độ mòn chi tiết máy và định kỳ tra dầu mỡ bôi trơn đối với các máy móc, thiết bị thi công và vận chuyển.

- Làm hàng rào bằng tôn xung quanh khu vực thi công để hạn chế mức độ lan truyền của tiếng ồn ra môi trường xung quanh.

- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

- Khi cần đầm lèn cần lưu ý khi hai máy thi công cùng một lúc sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng làm cho độ rung tăng lên, vì vậy cần hạn chế các thiết bị, máy móc hoạt động cùng thời điểm.

- Những máy móc, thiết bị thi công và gây ra rung động lớn như xe lu, ô tô tải chủ yếu làm việc ban ngày, làm việc ngoài khung giờ nghỉ ngơi của người dân để không làm ảnh hưởng tới dân cư khu vực dự án.

- Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc tại công trường thi công.

- Có kế hoạch thi công hợp lý, thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện thi công, thay thế các bộ phận do bảo, lắp đặt và bảo trì các thiết bị giảm thanh, đảm bảo tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt.

#### ***b. Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường kinh tế - xã hội***

- Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp quản lý chặt chẽ lao động.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tốt công tác quản lý hộ tịch, hộ khẩu, tình trạng sức khỏe đối với công nhân lao động, góp phần ngăn ngừa được các tệ nạn xã hội, nguy cơ bệnh dịch cho cộng đồng.

- Ưu tiên sử dụng nguồn lao động tại chỗ: Các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được tuyển dụng sẽ được Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng tối đa.

- Chủ đầu tư yêu cầu các nhà thầu giáo dục công nhân nhận thức về môi trường và giáo dục về tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng địa phương đối với công nhân là người từ nơi khác đến.

- Áp dụng các biện pháp trên trong suốt thời gian thi công dự án tại các khu vực triển khai dự án.

*c. Biện pháp an toàn giao thông, đảm bảo chất lượng đường giao thông khu vực thực hiện dự án*

- Trên đường vận chuyển nguyên vật liệu, phế liệu có tính chất khô, rời, phương tiện phải được đảm bảo có bao che chắn bằng lưới bạt và tạo độ ẩm thích hợp chống gây ô nhiễm trên đường vận chuyển.

- Tại tuyến đường ô tô vận tải nội bộ dự án cần được tiến hành phun nước chống bụi khi hoạt động thi công diễn ra trong mùa khô với tần suất 02 lần/ngày.

- Phân bố mật độ xe ra vào chuyên chở nguyên vật liệu phù hợp, tránh ùn tắc gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực.

- Cam kết thực hiện cải tạo tuyến đường vận chuyển trong trường hợp các phương tiện thi công xây dựng của dự án gây hư hỏng.

- Tổ chức thi công hợp lý, thi công dứt điểm các hạng mục của dự án.

- Bố trí các điểm tập kết nguyên vật liệu tại khu vực thi công hợp lý. Nghiêm cấm để các loại vật liệu tràn lan làm cản trở và mất an toàn giao thông.

- Chủ dự án phối hợp, yêu cầu đơn vị thi công cử cán bộ theo dõi, giám sát và điều hành phương tiện tham gia giao thông và phương tiện thi công trên công trường.

***3.1.2.4. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn thi công***

- Giảm thiểu sự cố tai nạn lao động:

+ Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường, lán trại, tổ chức học nội quy, nhắc nhở tại hiện trường.

+ Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

+ Lắp đặt biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ xảy ra cháy nổ.

+ Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

+ Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

+ Không thi công xây dựng vào những ngày thời tiết có mưa.

+ Phối hợp với đơn vị y tế để xây dựng quy trình sơ cấp cứu ban đầu khi xảy ra sự cố tai nạn lao động trong mọi tình huống.

- Giảm thiểu sự cố cháy nổ:

+ Trang bị các thiết bị phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ (bình bọt, bao cát, mặt nạ phòng độc,...).

+ Phối hợp với cơ quan cảnh sát PCCC trong quá trình thẩm định, phê duyệt phương án phòng chống sự cố cháy nổ.

+ Phối hợp với cảnh sát PCCC tập huấn về công tác an toàn, phòng chống cháy nổ cho công nhân thi công.

+ Dầu mỡ, các vật dụng dễ cháy được tập trung vào các thùng kín và được đặt cách xa các phương tiện và máy móc thi công.

+ Các máy móc, thiết bị thi công làm việc ở nhiệt độ, áp suất sẽ được quản lý thông qua hồ sơ, lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng của Nhà nước.

+ Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có khả năng gây cháy.

+ Chủ đầu tư sẽ xây dựng kế hoạch phòng ngừa khi có sự cố xảy ra. Khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra trong khu vực, dự án sử dụng các thiết bị PCCC hiện có tại công trường và thông báo kịp thời cho cơ quan chức năng có biện pháp xử lý.

- Phòng ngừa, giảm thiểu sự cố thiên tai: Đơn vị cần phải có phương án phòng ngừa tác hại của thiên tai nhằm bảo đảm an toàn khối lượng đã thi công, bảo đảm an toàn giao thông và an toàn cho công trình, trang thiết bị thi công, kho bãi chứa vật liệu.

+ Thường xuyên theo dõi, cập nhật thông tin liên quan đến thời tiết, dự báo thiên tai để chủ động phòng tránh.

+ Tổng tiến độ thi công phải hợp lý, không thi công dàn trải, kéo dài. Thực hiện theo nguyên tắc cuốn chiếu làm đến đâu dọn dẹp vệ sinh đến đó. Hạn chế thấp nhất các ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

+ Khu vực công trường phải bố trí hợp lý, an toàn cao nhất về khả năng chống thiên tai. Lán trại, kho bãi chứa vật liệu phải bố trí ở nơi cao, không ngập nước và phải được chằng buộc để không bị sập đổ khi gặp gió, bão.

+ Các trang thiết bị thi công phải được bảo quản an toàn.

+ Thi công công trình phải tuân thủ theo quy trình.

+ Không vứt, bỏ vật liệu phế thải làm tắc nghẽn dòng chảy.

+ Khi có thiên tai sắp xảy ra trên khu vực công trình, phải bố trí người và phương tiện thiết bị; tiến hành kiểm tra tình hình thực tế của công trình và đôn đốc các bộ phận thực hiện phương án phòng chống thiên tai.

+ Phải hạ thấp các thiết bị trên cao; thu dọn vật liệu gọn gàng, đưa thiết bị vào bãi, chuẩn bị vật tư ứng cứu, sửa chữa những hư hỏng công trình đường bộ để bảo đảm giao thông an toàn êm thuận trong mọi tình huống.

+ Chuẩn bị sẵn sàng lực lượng, phương tiện, thiết bị, vật tư cần thiết để tham gia việc phòng, chống và khắc phục hậu quả thiên tai theo yêu cầu.

### **3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành**

#### **3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động**

##### **A. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải**

##### **3.2.1.1. Đánh giá tác động của bụi, khí thải**

Trong giai đoạn vận hành, bụi và khí thải có thể phát sinh từ các nguồn sau:

- Phát sinh do khoan nổ mìn, bốc xúc quặng và đất đá.

- Phát sinh do hoạt động vận chuyển đất đá thải và vận chuyển quặng về xưởng tuyển và vận chuyển tinh quặng đến nơi tiêu thụ.

**a. Đánh giá tác động của bụi, khí thải do hoạt động nổ mìn**

Quá trình khoan và nổ mìn sẽ làm phát sinh bụi gây ô nhiễm môi trường. Theo tham khảo thực tế tại một số mỏ quặng sử dụng phương pháp khai thác hầm lò có điều kiện khai thác tương tự (điển hình là khai thác bằng khoan nổ mìn) thì trung bình cứ khai thác 1.000 tấn quặng sẽ tạo ra từ 6 – 10 kg bụi đất đá. Như vậy, hàng năm với sản lượng 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm sẽ phát tán ra môi trường từ 9 – 15 kg/năm bụi đất đá tương đương với 0,03 – 0,05 kg/ngày (mỏ làm việc 280 ngày/năm).

Phần lớn bụi sinh ra trong đường lò sẽ lắng đọng xuống nền đường lò và các khung chống. Lượng bụi không lớn, chủ yếu là bụi mịn (*bụi lơ lửng với cỡ hạt 5 $\mu$ m*) sẽ theo luồng gió thổi ra ngoài trời, làm ô nhiễm nhất định bầu không khí ở các cửa lò thông gió. Lượng bụi này ước tính tối đa bằng 10% tổng lượng bụi sinh ra, tức là khoảng 0,9 – 1,5 kg/năm tương đương với 0,003 – 0,005 kg/ngày.

Mặt khác, theo Tổ chức Y tế thế giới WHO, 1993, hệ số phát thải bụi trong quá trình khai thác quặng khi không sử dụng biện pháp giảm thiểu thì hệ số phát thải là 8 kg/1.000 tấn quặng và có sử dụng biện pháp giảm thiểu bằng phun nước là 0,05 kg/1.000 tấn quặng.

Do đó, dự án khai thác quặng với công suất 1.500 tấn/năm thì lượng bụi phát sinh là:

- Trong trường hợp không sử dụng biện pháp giảm thiểu:

$$(8 \times 1.500) : 1000 = 12 \text{ kg/năm}$$

- Trong trường hợp áp dụng biện pháp dập bụi bằng nước:

$$(0,05 \times 1.500) : 1000 = 0,075 \text{ kg/năm}$$

Bụi phát sinh trong hầm lò sẽ tác động đến sức khỏe của người lao động, đặc biệt là các bệnh liên quan đến đường hô hấp, gây ra bệnh bụi phổi. Do vậy, tác động của bụi chủ yếu là tác động lên sức khỏe của người lao động trực tiếp.

Từ đó cho thấy bụi trong quá trình này gây ô nhiễm môi trường không khí trong phạm vi hẹp và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trong lò là nhiều nhất, bụi có khả năng đi vào phế nang phổi gây ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe công nhân khoan trong suốt thời gian làm việc.

Bụi phát sinh trong quá trình khai thác hầm lò chỉ tồn tại và phát tán cục bộ trong các đường lò nên chỉ có ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khai thác

trong lò, không gây ảnh hưởng nhiều đến môi trường bên ngoài. Tác động này hoàn toàn có thể kiểm soát được.

Bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn gồm nhiều loại có kích cỡ khác nhau, bụi thuộc bề hạt cực mịn sẽ theo luồng gió thổi phát tán rất xa theo đường lò. Bụi phát sinh do nguồn này có tính chất tức thời, kéo dài không lâu, dễ dàng bị pha loãng với luồng gió thổi thoát ra ngoài qua cửa lò thông gió.

Tuy nhiên, bụi phát sinh trong quá trình khai thác chủ yếu từ hoạt động nổ mìn, tại thời điểm nổ mìn, công nhân được di dời đến vị trí khác và chỉ tiếp cận lại gương làm việc sau khi đã tiến hành thông gió và phun nước nên tác động của bụi đối với người lao động được giảm thiểu. Do vậy, không ảnh hưởng thường xuyên đến sức khỏe con người, tác động của bụi trong quá trình này là không lớn nhưng khó khắc phục.

Vị trí phát thải: khu vực các đường lò khai thác.

Đối tượng chịu tác động: Môi trường không khí khu mỏ, công nhân lao động trực tiếp trong lò.

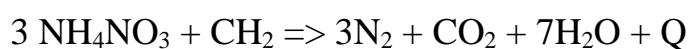
Tác nhân ảnh hưởng: Bụi lơ lửng (TSP).

Mức độ tác động: Mức trung bình, ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động.

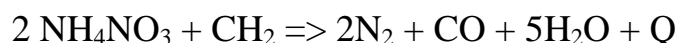
Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: Phục hồi nhanh sau khi nguồn gây tác động dừng. Do đó, Công ty sẽ trang bị bảo hộ lao động cần thiết cho người lao động nhằm giảm thiểu các tác động.

Quá trình nổ mìn phá đá ngoài phát sinh bụi còn phát sinh lượng khí thải đáng kể vào môi trường không khí. Trong trường hợp chất lượng thuốc nổ AD1 không đạt yêu cầu (tỷ lệ phối trộn giữa dầu và nitrat amon không đạt tiêu chuẩn kỹ thuật) sẽ phát sinh thêm các khí độc hại hơn là NO<sub>x</sub> và CO. Theo có chế phản ứng nổ của thuốc nổ AD1 với thành phần bao gồm amoni nitrat và dầu diesel như sau:

- Phản ứng nổ lý tưởng xảy ra khi amoni nitrat trộn với dầu diesel theo tỷ lệ 94/6 (%):

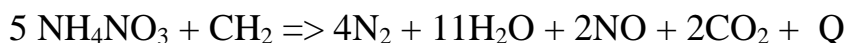


- Với tỷ lệ dầu >7% thì phản ứng nổ sẽ sinh ra khí độc CO:





- Với tỷ lệ dầu  $\leq 3,4\%$  thì phản ứng nổ sẽ sinh ra khí độc NO:



(Nguồn: Ngô Văn Tùng, Lý thuyết cơ bản và công nghệ sản xuất thuốc nổ)

Dựa vào cơ chế này, các dây chuyền sản xuất thuốc nổ AD1 hiện nay đều sử dụng hệ thống phối trộn định lượng nitrat – amon với dầu diesel theo tỷ lệ 94/6 (%). Phản ứng nổ của thuốc nổ phát thải khí CO<sub>2</sub> vào không khí.

Theo báo cáo nghiên cứu kỹ thuật của dự án, khối lượng thuốc nổ trung bình 1 năm sử dụng là 1.016 kg.

Theo hướng dẫn của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA'AP-42) tải lượng khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn như sau:

$$E = E_f \times A \times 0,453 \text{ (kg)}$$

Trong đó:

E<sub>f</sub>: Hệ số phát thải theo loại thuốc nổ sử dụng;

A: Khối lượng thuốc nổ (tấn);

+ Với điều kiện của dự án, loại thuốc nổ lựa chọn là AD1 nên E<sub>f</sub> CO = 63.

+ Tải lượng phát thải khí CO trong quá trình nổ mìn là:

$$E_{\text{CO}} = 63 \times 1,016 \times 0,453 = 28,99 \approx 29 \text{ kg/năm}$$

Các khí sinh ra trong đường lò do nổ mìn chủ yếu là CO, SO<sub>x</sub>, No<sub>x</sub>. Khí độc phát sinh từ hoạt động nổ mìn trong lò hầu như qua tính toán là tương đối thấp. Mặt khác, dự án dùng loại thuốc nổ AD1, là loại thuốc nổ được đánh giá là an toàn cho môi trường, các khí sinh ra trong quá trình nổ đa phần đã bị oxi hóa ngay lập tức và chuyển hóa thành các chất ít độc. Các chất khí sinh ra sau nổ mìn sẽ có nồng độ tức thời cao, ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân khi hít phải. Tuy nhiên, các đợt nổ mìn được quy định trong ngày, khi nổ mìn toàn bộ công nhân sẽ di dời khỏi vị trí làm việc để tránh các rủi ro, sau thời gian nhất định (theo quy định và theo hộ chiếu nổ mìn là 30 phút), công nhân mới được vào vị trí làm việc nên nồng độ các chất khí độc sau đó đã bị quạt gió hút ra ngoài, ít ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân.

## **b. Đánh giá tác động của bụi, khí thải do vận chuyển quặng và đất đá thải**

\* Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển quặng, đất đá thải:

Khối lượng cần vận chuyển trong 01 năm của toàn mỏ là: quặng nguyên khai là 1.500 tấn/năm; đất đá thải là 5.539 m<sup>3</sup> (Theo báo cáo nghiên cứu kỹ thuật của dự án) tương đương với 7.466,6 tấn (hệ số chuyển đổi là 1,35 T/m<sup>3</sup>). Sử dụng xe có tải trọng 5 tấn, như vậy nhu cầu vận chuyển hàng năm là 1.793 lượt xe có tải/năm. Số lượt xe chạy trong 01 ngày là 6 xe/ngày. Quãng đường vận chuyển khoảng 5 km.

Quá trình vận chuyển trên sẽ sinh ra một lượng bụi đáng kể gây ô nhiễm không khí. Dự tính tải lượng bụi như sau:

Tải lượng bụi phát sinh do quá trình hoạt động của các xe là tác động xoay tròn của đai bánh xe ô tô trên mặt đất cũng làm phát tán các vật chất mịn. Tồn tại một vùng vết xe khí động lực học phía sau khi xe chạy mà các hạt bụi được bay lên không khí. Các hạt bụi bám chặt vào bánh xe cũng được bay lên.

Thải lượng bụi do xe tải chạy trên đường (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995):

$$E = k \times 1,7 \times \left[\frac{s}{12}\right] \times \left[\frac{S}{48}\right] \times \left[\frac{W}{2,7}\right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4}\right]^{0,5} \times \left[\frac{365-p}{p}\right]$$

Trong đó:

E: hệ số ô nhiễm;

k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình 0,35;

s: Lượng bụi phủ bề mặt mặt đường (%), đường trong quá trình xây dựng đều là đường đất nên s=6,5%.

S: vận tốc trung bình phương tiện vận chuyển; S=15 km/h khi có tải, 20 km/h khi không có tải.

W: trọng lượng trung bình của phương tiện giao thông.

w: Số bánh xe trung bình của các phương tiện giao thông.

p: Số ngày mưa trung bình trong năm (số ngày mưa của khu vực trung bình là 80 ngày/năm).

Kết quả tính toán được trình bày trong bảng dưới đây:

**Bảng 44: Tải lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển**

	Không tải	Có tải
Hệ số phát sinh bụi (kg/xe.km)	3,59	6,12

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

Hệ số phát sinh bụi trung bình (kg/xe.km)	4,86
Số lượt xe (lượt/ngày)	6
Quãng đường vận chuyển (km)	5
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	271,88
Nồng độ bụi dự kiến (mg/m <sup>3</sup> )	0,33

Lượng bụi do quá trình vận chuyển phát sinh vào môi trường khu vực dự án vượt tiêu chuẩn cho phép. Do đó cần có biện pháp giảm thiểu nguồn gây ô nhiễm này.

*\* Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển:*

Ngoài phát sinh ra một số lượng bụi khá lớn, quá trình vận tải còn phát sinh khí thải có chứa các chất ô nhiễm là SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HC và bụi do quá trình tiêu thụ nhiên liệu. Kết quả tính toán tải lượng khí thải phát sinh ra do tiêu thụ nhiên liệu của ô tô vận chuyển được trình bày dưới bảng sau:

**Bảng 45: Tải lượng các chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1000 km)	Số lượt vận chuyển (lượt/h)	Tải lượng ô nhiễm (kg/km.h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
1	SO <sub>x</sub>	7,43S	6	0,045	0,012
2	NO <sub>x</sub>	24,1	6	0,145	0,040
3	CO	3,7	6	0,022	0,006
4	HC	3,0	6	0,018	0,005

*Nguồn: WHO, Geneva, 1993.*

*Ghi chú: Hàm lượng S trong dầu DO là 1%.*

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển có trọng tải lớn, vận chuyển đất đá sẽ làm cuốn theo bụi vào không khí xung quanh và gây ô nhiễm dọc theo tuyến đường vận chuyển.

Nhằm đánh giá khả năng lan truyền bụi đến môi trường xung quanh, nhóm nghiên cứu đã sử dụng phương pháp mô hình hóa nhằm đánh giá quá trình lan truyền bụi trong không khí với dữ liệu đầu vào là các thông số khí tượng và thông số đặc trưng của nguồn thải.

Áp dụng mô hình hóa Sutton có thể các định nồng độ bụi, khí thải tại một thời điểm bất kỳ trên tuyến đường vận chuyển sản phẩm từ khu vực dự án theo công thức sau:

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

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>);

E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);

z: Độ cao của điểm tính toán, z=1m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, h=0,5m.

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực, u=0,9 m/s.

$\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m). Với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại D, được xác định theo công thức tính toán như sau:  $\sigma_z = 0,53 \times z^{0,73}$  (m). Tốc độ gió trung bình trong cả 02 mùa tương ứng như sau:

**Bảng 46: Số liệu và kết quả tính toán phát thải giao thông giai đoạn khai thác**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	
			Mùa mưa	Mùa khô
1	Nhiệt độ	°C	23 – 27,4	19 – 26,6
2	Hướng gió	-	Tây – Nam	Đông – Bắc
3	Tốc độ gió	m/s	3,6	4,1
4	Độ cao (h)	m	1,5	1,5

Nguồn: Số liệu khí tượng thủy văn Việt Nam

Căn cứ vào quy mô công suất của dự án khi đi vào hoạt động là 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm và áp dụng mô hình tính toán Sutton thì cường độ phát sinh khí thải từ hoạt động vận chuyển tại dự án được dự báo như sau:

**Bảng 47: Cường độ phát sinh khí thải từ hoạt động vận chuyển tại dự án trong giai đoạn khai thác**

TT	Hoạt động	Cường độ phát sinh (10 <sup>-3</sup> mg/m.s)
----	-----------	--

		<b>Bụi</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>VOC</b>
1	Vận chuyển đất đá thải	0,056	0,004	0,005	0,003	0,001
2	Vận chuyển quặng thô	0,035	0,002	0,008	0,002	0,003
3	Vận chuyển tinh quặng	0,042	0,003	0,001	0,004	0,002

Qua kết quả tính toán có thể thấy, cường độ phát sinh khí thải do hoạt động vận tải tại dự án trong giai đoạn vận hành ở mức thấp.

*Phạm vi tác động của bụi và khí thải do hoạt động vận chuyển:*

Từ các kết quả tính toán về cường độ phát sinh bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển của dự án nêu trên, có thể thấy cường độ phát sinh bụi là đáng kể hơn cả, ngoài ra cường độ phát sinh các loại khí thải động cơ (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO) ở mức độ nhỏ, ít có khả năng tác động đến môi trường.

Các tính toán trên đặt trong điều kiện chưa áp dụng các biện pháp giảm thiểu và tính riêng cho nguồn phát sinh liên quan đến dự án, trong điều kiện thực tế nồng độ bụi kết hợp với mật độ giao thông hiện có của các tuyến đường có thể làm gia tăng nồng độ bụi trong không khí.

Do vậy cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi phù hợp để giảm thiểu bụi với đặc thù bụi phát sinh từ hoạt động giao thông là không thể thu hồi để xử lý, do vậy cần có các biện pháp giảm thiểu và áp dụng xử lý ngay từ nguồn phát sinh.

**c. Bụi phát sinh từ khu vực xưởng tuyển**

Quá trình tuyển, chế biến quặng gây tác động đến môi trường không khí do bụi bụi là chủ yếu. Dây chuyền chế biến quặng của xưởng tuyển sử dụng điện nên không làm phát sinh khí thải.

Bụi phát sinh từ công đoạn nghiền sàng. Thành phần chủ yếu của quá trình chế biến quặng là bụi từ quặng thô, có kích thước nhỏ và có khả năng phát tán đi xa cũng như tồn tại tương đối lâu trong không khí.

Áp dụng hệ số phát thải ô nhiễm theo WHO, tải lượng bụi phát sinh khi nghiền sàng là 0,18 kg/tấn. Tải lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền sàng quặng được tính toán như sau:

**Bảng 48: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình nghiền sàng quặng**

Khoáng sản nghiền sàng	Khối lượng quặng khai thác (tấn/năm)	Hàm lượng bụi (kg bụi/năm)	Hàm lượng bụi (kg bụi/ca)	Tải lượng bụi $C_{bụi}$ (g/s)
Quặng thô	1.500	270	0,121	0,0042

Như vậy, có thể thấy lượng bụi phát sinh trong công đoạn nghiền sàng quặng không lớn. Phạm vi phát tán của bụi chủ yếu là khu vực xưởng tuyển, nếu không có biện pháp giảm thiểu, bụi có thể phát tán đi xa và sẽ tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trong xưởng và môi trường xung quanh.

Có thể kể đến một số tác động của bụi như: bụi gây tác hại đến da, mắt, cơ quan hô hấp, tiêu hóa.

- Tổn thương đường hô hấp, các bệnh về đường hô hấp như viêm mũi, viêm họng, viêm phế quản,...

- Các hạt bụi bay lơ lửng trong không khí bị hít vào phổi gây tổn thương đường hô hấp.

#### **d. Tải lượng bụi phát sinh do đổ đất đá thải**

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), hệ số tải lượng bụi phát sinh do đổ đất đá thải là 0,134 kg/tấn. Khối lượng đất đá đổ thải trung bình khi dự án hoạt động đạt công suất thiết kế là 7.466,6 tấn đất đá thải/năm. Vậy tải lượng bụi phát sinh do đổ thải là 1.000 kg/năm.

**Bảng 49: Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động đổ thải**

Nội dung	Đơn vị	TSP
Tải lượng	kg/năm	1.000
Nồng độ	g/m <sup>3</sup> /h	0,836

Thành phần bụi chủ yếu là bụi đất đá có thành phần cấp hạt khác nhau. Tuy nhiên, nồng độ tại các vị trí đổ thải sẽ cao hơn và ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động xung quanh khu vực đổ thải.

Vị trí phát thải: Bãi thải nằm trong phía Nam khu vực mỏ.

Đối tượng chịu tác động: Môi trường không khí bãi thải, thảm thực vật xung quanh khu vực đổ thải.

Tác nhân ảnh hưởng: Bụi (TSP).

Mức độ tác động: Mức trung bình, ảnh hưởng tới môi trường không khí, sức khỏe của người lao động. Tuy nhiên, tác động chỉ mang tính tức thời và cục bộ tại thời điểm diễn ra hoạt động đổ thải.

Khả năng phục hồi của đối tượng chịu tác động: phục hồi nhanh sau khi nguồn gây tác động kết thúc.

### **3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến nước thải**

#### **a. Nước thải sinh hoạt**

Số lượng công nhân làm việc trong giai đoạn dự án đi vào vận hành khoảng 29 người, nhu cầu cấp nước được tính toán theo TCVN 13606:2023, lượng nước cấp là 100 lít/người/ngày. Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp, như vậy khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 2,9 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) được thể hiện dưới bảng sau:

**Bảng 50: Các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn hoạt động trường hợp không áp dụng biện pháp giảm thiểu**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số thải lượng (g/người/ngày)	Tổng khối lượng chất thải (kg/ngày)		Hàm lượng các chất trong nước thải chưa xử lý (mg/l)	
			Min	Max	Min	Max
1	Cặn lơ lửng	70 – 145	62,16	128,76	350	545
2	BOD <sub>5</sub>	45 – 54	39,96	47,95	300	440
3	Tổng N	6 – 12	5,33	10,66	60	120
4	Photpho tổng	0,6 – 4,5	0,53	4	6	45
5	COD	1,9xBOD <sub>5</sub>	75,92	91,11	355	400
6	Dầu mỡ ĐTV	10 – 30	8,88	26,64	100	300
7	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,6 x Tổng N	3,1968	6,3936	36	72
8	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,05 x Tổng N	0,2664	0,5328	3	6

*Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993)*

So sánh với QCVN 14:2008/BTNMT thì nồng độ các chất ô nhiễm trong

nước thải sinh hoạt chưa được xử lý vượt nhiều lần so với giới hạn quy chuẩn cho phép.

Nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, gây mất vệ sinh môi trường, là điều kiện để các loại côn trùng gây bệnh phát triển đồng thời ngấm xuống đất làm ô nhiễm môi trường đất.

### **b. Nước thoát từ hầm lò**

- Nguồn phát sinh: Do nước mặt ngấm vào đường lò, nước chảy theo rãnh nước dọc đường lò cuốn theo bùn quặng.

- Khu vực phát sinh: Từ các lò khai thác quặng.

- Thành phần và tải lượng:

Theo báo cáo kết quả thăm dò khu vực khai thác không có nước ngầm, tuy nhiên trong quá trình mưa lũ, nước sẽ thấm vào đất và các đường lò, tuy nhiên do diện tích khai thác của dự án hẹp với chiều rộng từ 50 – 100m, chiều sâu 40m. Theo báo cáo kết quả thăm dò của mỏ, lượng nước ngầm chảy vào mỏ tại thân quặng 1 là 53 m<sup>3</sup>/ngày đêm, đối với thân quặng 2 là 29 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Dự án lấy lượng nước ngầm chảy vào mỏ là lớn nhất tương ứng 53 m<sup>3</sup>/ngày đêm, trong quá trình khai thác Chủ đầu tư sẽ thống kê lưu lượng nước ngầm và có phương án điều chỉnh.

- Đánh giá mức độ tác động:

Nước ngầm, chảy vào đường lò và chảy ra ngoài mặt bằng cửa lò chủ yếu làm hòa tan lượng bụi quặng và đất đá trên nền đường lò. Do đó, thành phần của nước thải đường lò bao gồm bùn quặng và cặn đất đá.

Lượng nước chảy ra từ đường lò chứa bùn quặng và đất đá, nếu không được xử lý lắng cặn, khi chảy xuống suối sẽ làm đục nguồn nước, ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước khu vực xung quanh.

### **c. Nước thải từ xưởng tuyển**

\* *Quá trình tuyển quặng:*

- Nguồn phát sinh: Khu vực xưởng tuyển, đập bụi trên mặt bằng, đập bụi trên tuyến đường vận chuyển,...

- Thành phần: Đối với nước thải sản xuất là nước tưới ẩm, đập bụi chỉ mang tính chất như nước thông thường không ảnh hưởng nhiều đến môi trường. Nước thải từ xưởng tuyển sẽ chứa một khối lượng bùn đáng kể, chất rắn lơ



lững,...đi kèm trong đất đá được giải phóng trong quá trình đập nghiền và tuyển.

- Tải lượng: Lượng nước sử dụng cho xưởng tuyển khoảng 10 m<sup>3</sup>/ngày, lượng nước cấp bù bổ sung cho quá trình tuyển quặng là 20% tương đương 2,0 m<sup>3</sup>/ngày.

Dự án không xả thải nước thải sản xuất của xưởng tuyển ra ngoài môi trường, toàn bộ nước thải được tuần hoàn trở lại xưởng tuyển.

- Thành phần và mức độ tác động:

+ Đối với nước tưới ẩm đập bụi: Đặc thù của loại nước này chủ yếu sử dụng để tưới nước đập bụi, do đó sẽ được thấm ngay xuống đất và không tạo thành dòng chảy, vì vậy nước thải từ quá trình này không ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

+ Đối với nước thải sau tuyển: Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, các chất rắn hòa tan, sắt và các tạp chất,...các thành phần này có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nước mặt và nước ngầm khu vực nếu không có biện pháp xử lý thích hợp trước khi đổ thải ra môi trường tự nhiên. Do công nghệ của dự án là tuyển quặng không sử dụng hóa chất nên nước thải sau khi tuyển có thể lắng thành phần cặn lơ lửng và tuần hoàn, tái sử dụng lại cho xưởng tuyển, việc này góp phần giảm thiểu tối đa các tác động của nước thải đối với môi trường.

*\* Nước và hóa chất đối với khoáng sản vàng, bạc đi kèm và dung dịch kết tủa chì kẽm:*

- Đối với khoáng sản vàng, bạc đi kèm sử dụng dung dịch ngâm chiết để tách chiết để bắt giữ được kim loại quý.

- Đối với khoáng sản chì – kẽm, phần dung dịch xử lý lắng để thu hồi phục vụ cho quá trình hòa tách tiếp theo.

#### **d. Nước mưa chảy tràn trên bề mặt**

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án có tính chất khác nhau theo từng khu vực bề mặt. Dựa vào kết quả điều tra địa chất thủy văn – địa chất công trình khu mỏ, quy mô và chiều sâu khai thác có thể đưa ra những nhận định về điều kiện khai thác mỏ như sau:

- Mỏ có mức sâu khai thác thấp nhất và bố trí các mặt bằng nằm cao hơn mực xâm thực địa phương nên nước mặt và nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ.

- Lượng nước chảy vào mỏ chủ yếu là nước mưa, do vậy để đảm bảo sản

xuất liên tục cần phải tháo khô mỏ bằng hệ thống tiêu thoát nước tự chảy vào mùa mưa.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn khai thác ước tính cho lượng mưa lớn nhất được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = w.q.F. 10^{-3} = 0,3 \times 110 \times 30.000 \times 10^{-3} = 990 \text{ m}^3/\text{ngày}$$

Trong đó:

Q: Lưu lượng tính toán ( $\text{m}^3$ );

w: Hệ số dòng chảy phụ thuộc vào mặt phủ của khu vực tính toán, chọn  $w=0,3$ ;

q: Cường độ nước mưa lớn nhất ngày ( $q=110 \text{ mm/ngày}$ );

F: Diện tích khu vực tính toán, tính bằng diện tích sử dụng đất của dự án ( $F=30.000 \text{ m}^2$ ).

Ngoài ra, do đặc trưng của nước mưa chảy tràn qua bề mặt các công trình xây dựng có hàm lượng chất rắn lơ lửng cao dẫn đến làm tăng độ đục trong nguồn nước mặt tiếp nhận là suối khu vực xung quanh dự án. Từ đó gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh sống trong môi trường nước như làm giảm tầm nhìn và khả năng kiếm mồi của một số loài sinh vật thủy sinh; giảm khả năng quang hợp của một số loài thực vật trong nước do giảm độ trong của nước khiến cho ánh sáng mặt trời không thể xuyên xuống tầng nước sâu hơn.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Với lượng nước mưa chảy tràn, mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt đến 15 – 20 phút sau đó).

Lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ tại khu vực thực hiện dự án được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max} \times (1 - e^{-kz.t}) \times F = 250 \times (1 - e^{-0,4 \times 15}) \times 3 = 943,9 \text{ kg}$$

(Nguồn: Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – Nxb Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2002).

Trong đó:

$M_{\max}$ : Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực dự án ( $M_{\max} = 250 \text{ kg/ha}$ );

kz: hệ số động học tích lũy chất bẩn ( $kz = 0,4$ );

t: Thời gian tích lũy chất bẩn, 15 ngày;

F: Diện tích khu vực tính toán thi công, F=3,0 ha.

Nước mưa theo bề mặt khu vực thực hiện dự án sẽ cuốn theo các chất độc hại gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, rác thải,... của quá trình khai thác từ những ngày không mưa.

*\* Tác động của nước mưa chảy tràn đối với bãi thải:*

Nước mưa chảy tràn là tác nhân tiềm ẩn nhiều nguy cơ mất an toàn, dẫn đến trượt lở bãi thải. Khu vực quy hoạch bãi thải có địa hình hẹp, đường phân thủy ngắn trong khu vực để giảm thiểu tối đa lượng nước mưa chảy vào bãi thải. Nước mưa chảy vào bãi thải với lưu lượng lớn có thể gây xói lở mạnh do kết cấu bờ rời của đất đá đổ thải.

Dự báo lượng NMCT trên bề mặt bãi thải theo công thức:

$$Q = w.q.F. 10^{-3} = 0,3 \times 110 \times 2000 \times 10^{-3} = 66 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Diện tích bãi thải của dự án là F=2.000 m<sup>2</sup>.

Theo thời gian, nước mưa chảy vào bãi thải có thể tạo thành các khe nứt sâu trên bề mặt bãi thải, giảm lực liên kết dẫn đến nguy cơ trôi sạt bãi thải với quy mô lớn. Để giảm thiểu tác động này, dự án đã xác định vị trí đổ thải đáp ứng các yêu cầu về hạn chế lượng mưa chảy vào và khơi thông các đường phân thủy ở phía trên bãi thải, hạn chế tối đa nước mưa từ sườn núi đổ vào bãi thải.

### ***3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải rắn***

#### **a. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: Từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

- Khu vực phát sinh: Tại khu nhà điều hành mỏ, nhà ở công nhân.

- Thành phần: Chất thải cứng như bao bì nhựa, vỏ hộp, chai thủy tinh,...; chất thải loại mềm như thức ăn thừa, rau, củ, quả,...

- Tải lượng phát sinh: Với số lượng công nhân làm việc tại dự án trong giai đoạn hoạt động là 29 người, lượng rác thải phát sinh khoảng 14,5 kg/ngày (chọn định mức phát thải là 0,5 kg rác/người/ngày).

- Tính chất: Dễ phân hủy sinh học, một số thành phần có nguồn gốc polyme khó phân hủy như bao bì, vỏ hộp bằng nhựa.

- Thời gian phát sinh: phát sinh hàng ngày trong suốt thời gian tồn tại của mỏ.

- Đánh giá mức độ tác động: Ảnh hưởng của của CTR sinh hoạt đến môi trường là gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, cảnh quan trong công trường và khu vực xung quanh. Khi rác thải vớt bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo ra mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, là nguyên nhân dẫn đến các bệnh về tiêu chảy. Trong những ngày có mưa, nước mưa sẽ kéo theo các chất hữu cơ xuống sông, suối thoát nước trong khu vực gây ô nhiễm nguồn nước mặt, làm tắc nghẽn dòng chảy.

### **b. Chất thải rắn sản xuất**

- Nguồn phát sinh: Từ quá trình đào lò khai thác, bóc xúc làm rơi vãi, bùn thải từ quá trình tuyển quặng.

- Thành phần: Đất đá thải, gỗ chổng lò hư hỏng (chủ yếu là vật chất vô cơ), bùn thải.

- Khu vực phát sinh: Khu vực mặt bằng sản công nghiệp, đường vận chuyển đất đá thải, xưởng tuyển.

- Thời gian: Trong suốt thời gian hoạt động của dự án.

+ Gỗ chổng lò sau sử dụng: Lượng gỗ này không nhiều do cơ giới hóa và chổng lò bằng thủy lực là chủ yếu và rất khó thống kê do việc thải gỗ phụ thuộc vào điều kiện khai thác của từng khu lò chợ.

+ Đất đá thải: Dự án sử dụng phương pháp khai thác hầm lò, khối lượng đất đá thải hàng năm ước tính khoảng 7.466,6 tấn/năm. Đất đá thải được vận chuyển bằng đường nội mỏ ra khu vực đổ thải tại bãi thải phía Nam khu vực mỏ.

Loại chất thải này không chứa các thành phần nguy hại đến môi trường, tuy nhiên nếu không có biện pháp quản lý và quy hoạch phù hợp đối với đất đá thải có thể làm ô nhiễm nguồn nước mặt do mưa cuốn trôi và sạt lở bồi lấp lòng suối.

+ Bùn thải trong quá trình tuyển quặng: Tổng khối lượng quặng nguyên khai đưa vào cung cấp cho xưởng tuyển là 1.500 tấn/năm. Thê tích bùn thải hàng năm.....

° Chất thải rắn là bùn thải sau công nghệ tuyển nếu không được kiểm soát chặt chẽ, dễ bị cuốn trôi, gây bồi lấp các đoạn suối lân cận khu vực, làm chai sạn đất, vùi lấp hoa màu,...Đồng thời nếu lượng bùn thải không được thu gom, xử lý tốt sẽ làm tăng độ đục của nước suối khu vực xung quanh dự án, ảnh hưởng trực

tiếp đến khả năng sinh trưởng, phát triển của các loài thủy sinh.

° Đối tượng bị tác động: Môi trường nước, đất tại khu vực dự án, khu vực lân cận dự án xuôi theo hạ lưu dòng chảy.

° Phạm vi tác động: Tác động diễn ra theo suốt thời gian tồn tại của dự án.

#### **3.2.1.4. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động chủ yếu là dầu mỡ thải, bóng đèn huỳnh quang hỏng, giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ đựng hóa chất sử dụng trong khu vực xưởng tuyển (kết tủa chì – kẽm; tách chiết vàng bạc), bao bì chứa hóa chất thải.

Thành phần và thải lượng nguy hại phát sinh được dự báo như sau:

**Bảng 51: Thành phần và thải lượng CTNH phát sinh tại dự án giai đoạn hoạt động**

<b>TT</b>	<b>Chất thải nguy hại phát sinh</b>	<b>Trạng thái tồn tại</b>	<b>Mã CTNH</b>	<b>Số lượng dự kiến phát sinh (kg/năm)</b>
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	Rắn	18 02 01	30
2	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	16 01 06	15
3	Pin, ắc quy thải	Rắn	16 01 12	10
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	17 02 03	80
5	Vỏ chai nhựa đựng hóa chất	Rắn	02 01 01	40
6	Bao bì chứa hóa chất thải	Rắn	02 01 01	40
<b>Tổng cộng:</b>				<b>215</b>

Tổng lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án theo ước tính khoảng 215 kg/năm.

- CTNH nếu không được thu gom có thể là nguồn gây tác động trên phạm vi lớn do tính chất khó phân hủy tự nhiên của CTNH.

- CTNH có tác động trực tiếp đến hệ động thực vật thủy sinh, chất lượng đất khu vực dự án. Các tác động do CTNH mang tính lâu dài, do vậy cần có các biện pháp thu gom, xử lý triệt để ngay từ nguồn phát sinh.

#### **B. Đánh giá, dự báo các tác động không liên quan đến chất thải**

### **(1) Tác động về tiếng ồn và độ rung**

- Nguồn phát sinh:

+ Tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các máy vận hành và phương tiện vận chuyển trong quá trình khai thác mỏ; tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn.

+ Tiếng ồn phát sinh từ khu vực xưởng tuyển, nghiền đập quặng, thiết bị tuyển quặng.

- Dự báo mức độ ồn:

+ Hoạt động của các loại máy móc, thiết bị, xe vận chuyển,...trong giai đoạn khai thác sẽ làm phát sinh tiếng ồn, ảnh hưởng tới môi trường và tác động tiêu cực tới sức khỏe con người. Các thiết bị máy móc hoạt động khai thác và vận chuyển có mức ồn ở khoảng cách 15m thường vượt tiêu chuẩn cho phép.

Tuy nhiên, do khu vực dự án nằm tương đối xa khu dân cư và do địa hình thảm thực vật và các vật cản hạn chế lan truyền tiếng ồn nên ảnh hưởng của tiếng ồn từ khu vực mỏ đến khu dân cư được đánh giá là không lớn. Đối với các khu vực xung quanh tuyến đường vận chuyển, mức ồn có thể cao hơn giá trị 75 dBA khi có xe tải chạy qua. Tác động này là tiêu cực nhưng có thể giảm thiểu bằng các biện pháp kỹ thuật.

Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép ảnh hưởng chủ yếu đến sức khỏe công nhân lao động trong khu mỏ, gây mệt mỏi, mất ngủ,...làm giảm năng suất lao động. Chịu đựng tiếng ồn quá lớn liên tục trong 8 giờ và kéo dài trong nhiều năm có thể làm tăng huyết áp, ảnh hưởng đến hệ thần kinh, gây điếc nghề nghiệp,...đồng thời là tác nhân gây hiện tượng ức chế (stress).

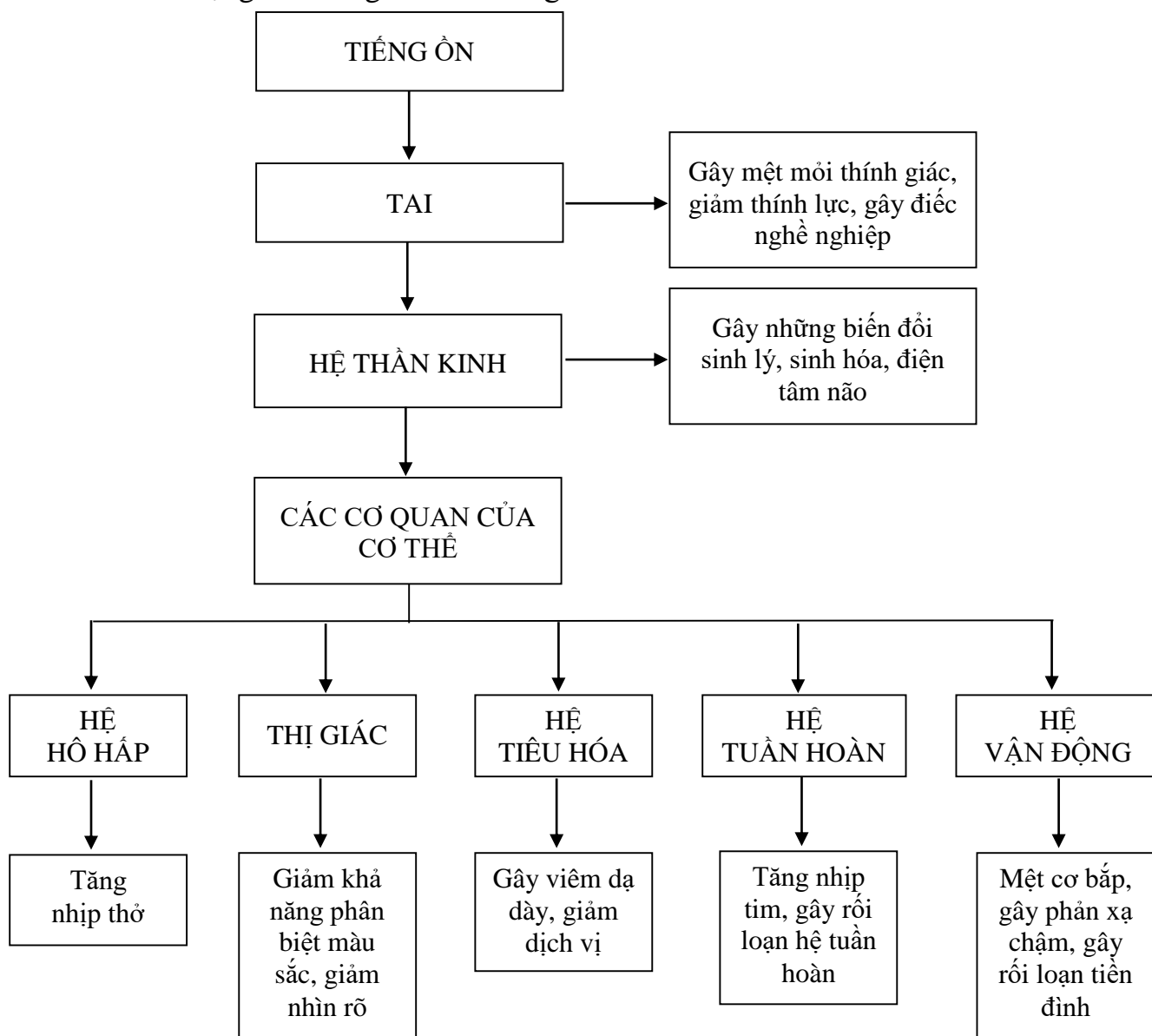
**Bảng 52: Tác động của tiếng ồn ở các dải tần số**

<b>Mức ồn (dB)</b>	<b>Tác động đến người nghe</b>
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạnh màng nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí nhớ và điên

145	Giới hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài

*Nguồn: Bộ Y tế và Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động*

Tác động của tiếng ồn tới con người:



**Hình 9: Tác động của tiếng ồn tới con người**

+ Tiếng ồn do hoạt động nổ mìn:

Hoạt động nổ mìn tạo ra tiếng ồn lớn, có thể đạt tới 160 dBA ở khoảng cách 20m tính từ điểm nổ mìn. Sử dụng mô hình lan truyền tiếng ồn trong điều kiện địa hình bằng phẳng, không có vật cản, có thể dự báo mức độ ồn tại các vị trí cách nguồn theo công thức sau:

$$P_i = P_0 - 20.lg (D_i/D_0)$$

Trong đó:

$P_0$ : Mức ồn tại khoảng cách 20m (dBA);  $P_0 = 160$  dBA.

$P_i$ : Mức ồn tại khoảng cách  $i$  (dBA).

$D_i$ : Khoảng cách từ nguồn ồn đến điểm tiếp nhận (m).

Theo đó, khoảng cách và mức độ ồn tương ứng được trình bày dưới bảng sau:

**Bảng 53: Độ ồn tương ứng theo khoảng cách**

Khoảng cách từ nguồn gây ồn	Đơn vị (m)					
	15	30	60	120	240	480
Mức ồn (dBA)	100	94	88	82	76	70

Trên thực tế, độ ồn sẽ giảm nhanh nếu gặp các vật cản, thảm thực vật, đồi núi, công trình,...Dự án sử dụng phương pháp khai thác hầm lò nên công tác nổ mìn không gây ảnh hưởng quá lớn đến tiếng ồn trong khu vực.

Tác động của tiếng ồn và độ rung ảnh hưởng trực tiếp đến người lao động và dân cư lân cận khu vực mỏ. Tuy nhiên, khu vực dự án nằm cách xa khu dân cư, do đó không ảnh hưởng nhiều đến dân cư, chủ yếu tác động đến người lao động và công trình do rung chấn của nổ mìn.

Việc dự báo ở trên là mức dự báo tiếng ồn cực đại trong trường hợp các thiết bị vận hành đồng thời cùng lúc, trong điều kiện khai thác thực tế, các thiết bị sẽ hoạt động đan xen nhau, do vậy mức độ ồn cộng hưởng được giảm đi và khả năng giảm xung ồn cũng nhanh hơn.

Nhìn chung mức ồn đạt tiêu chuẩn cho phép đối với khu vực thông thường ở khoảng cách >480m, như vậy tiếng ồn trong khu vực khai thác ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân xây dựng, ngoài biên giới khai thác tiếng ồn đảm bảo theo quy chuẩn cho phép. Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân khai thác, dự án trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân trực tiếp khai thác.

## **(2) Tác động tới giao thông khu vực**



Khi dự án đi vào hoạt động làm tăng mật độ giao thông khu vực của thị trấn Lãng Can, gây áp lực lên hạ tầng giao thông và khả năng lưu thông bình thường của các phương tiện khác trên dọc tuyến đường vận tải.

- Gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông do hoạt động vận tải của dự án.
- Tác động từ việc phát sinh thêm bụi và khí thải từ hoạt động vận tải có thể ảnh hưởng đến người dân xung quanh dự án.

Để giảm thiểu đến mức thấp nhất các tác động do hoạt động vận tải của dự án, Chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm túc các giải pháp được đề xuất đồng thời tuân thủ nghiêm túc các quy định của Luật giao thông đường bộ trong quá trình vận hành dự án. Cam kết bồi thường và khắc phục các thiệt hại do các phương tiện của dự án gây ra.

### **(3) Tác động tới kinh tế - xã hội**

Khi có một lượng công nhân di chuyển đến sẽ có sự du nhập nếp sống văn hóa mới hoặc tích cực hoặc tiêu cực, ảnh hưởng ít nhiều tới bản sắc văn hóa của địa phương và có thể phát sinh các tệ nạn xã hội tiêu cực khác.

Ngoài ra, hoạt động khai thác khoáng sản còn tiềm ẩn nhiều nguy cơ tai nạn đối với người dân trong khu vực. Tuy nhiên, hoạt động khai thác được giới hạn theo phạm vi cấp phép nên các tác động này được kiểm soát tối đa.

Nhìn chung, dự án gây ảnh hưởng không lớn đến các vấn đề kinh tế - xã hội, văn hóa tinh thần của khu vực vì trong khu vực không có công trình kiến trúc lịch sử hoặc khu xây dựng công cộng nào và khu vực khai thác xa khu dân cư.

### **C. Đánh giá rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành**

#### ***a. Sự cố cháy nổ***

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu hoặc do chập điện, gây nên các thiệt hại về người và tài sản. Có thể xác định các nguồn gây cháy nổ như sau:

- Rò rỉ nhiên liệu tại các kho chứa nhiên liệu (xăng, dầu DO,...).
- Vứt tàn thuốc một cách bừa bãi của công nhân vào khu vực chứa nhiên liệu dễ cháy.
- Sự cố về các thiết bị điện: Dây điện, động cơ, thiết bị máy bơm, máy phát trong quá trình khai thác khoáng sản.
- Sự cố cháy nổ liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp, việc sử dụng vật

liệu nổ trong quá trình khai thác quặng có nguy cơ tạo ra các tác động tới an toàn lao động của công nhân làm việc trong hầm lò, gây ô nhiễm bụi, tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ.

***b. Sự cố tai nạn lao động***

Tai nạn lao động có thể xảy ra ở bất kỳ giai đoạn hoạt động nào của dự án. Nếu bất cẩn trong quá trình lao động như không tuân thủ các quy định trong vận hành hệ thống khai thác như:

- Trong quá trình nổ mìn có thể gây ra các trường hợp tai nạn lao động do sử dụng vật liệu nổ không đúng quy trình kỹ thuật.

- Sự bất cẩn của công nhân trong quá trình xử lý và vận hành máy móc, thiết bị, không chấp hành các quy định về an toàn lao động như không mang mũ bảo hộ, vận hành máy móc, thiết bị kém an toàn,...

- Khi vận chuyển không tuân thủ đúng luật giao thông có thể gây ra các thương vong.

- Sự cố sạt lở đất đá khi thi công hạng mục đào đất trong khai thác hầm lò.

- Sự cố ngạt khí trong khai thác hầm lò.

- Các công cụ, máy móc phục vụ công trình gặp sự cố hỏng hóc.

*\* Sự cố tai nạn lao động trong khai thác hầm lò:*

Sự cố tai nạn lao động trong khai thác hầm lò là một trong những rủi ro, sự cố đặc biệt quan tâm và phòng tránh ngay từ giai đoạn đầu. Các nguyên nhân chính dẫn đến các sự cố tai nạn lao động liên quan đến khai thác hầm lò hiện nay được thống kê như sau:

- Công tác sản xuất, khai thác hầm lò được thực hiện khi chưa nghiên cứu kỹ điều kiện sản xuất, điều kiện địa chất để có các đánh giá và giải pháp kịp thời.

- Không làm tốt công tác huấn luyện, tuyên truyền cho cán bộ, công nhân khai thác hầm lò về kỹ thuật và các khả năng xảy ra rủi ro, sự cố.

- Tổ chức sản xuất, khai thác không khoa học cũng là một nguyên nhân đáng lưu ý, theo đó công tác khai thác hầm lò phải được bố trí khoa học có tính đến nhiều yếu tố như địa chất, thủy văn, khí hậu và diễn biến thời tiết.

Để đảm bảo phòng tránh và hạn chế tối đa thiệt hại từ các rủi ro, sự cố trong giai đoạn khai thác hầm lò, Chủ đầu tư thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng tránh, giảm thiểu rủi ro được đề xuất.

***c. Sự cố trượt lở, sụt lún hầm lò do mưa lũ***

Trong quá trình tạo diện khai thác ban đầu tại khu vực khai thác hầm lò sẽ phải tiến hành đào đất ở các nền địa hình đất yếu, thời tiết không thuận lợi có thể gây ra hiện tượng trượt lở, sụt lún bề mặt địa hình.

Ngoài ra, trong quá trình khai thác, nếu điều kiện thời tiết cực đoan có mưa lớn kéo dài, kết hợp với sự bờ rời kết cấu đất đá (do đã chịu tác động từ nổ mìn) có thể làm gia tăng nguy cơ trượt lở, sụt lún hầm lò. Đây là một trong những rủi ro lớn nhất cần phải được kiểm soát, theo dõi và đánh giá thường xuyên trong quá trình khai thác. Nếu có dấu hiệu bất thường về địa chất, điều kiện thời tiết cực đoan cần tạm dừng sản xuất để thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn.

Đối tượng chịu tác động của rủi ro, sự cố môi trường là người lao động, thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển, địa hình khu vực. Tuy nhiên, các rủi ro, sự cố môi trường có thể giảm thiểu bằng biện pháp thiết kế các thông số đào hầm, chống lở dựa trên nền địa chất khu vực.

Tác động từ mưa lũ kéo dài có thể ảnh hưởng trực tiếp đến các công trình bảo vệ môi trường như hồ lắng, bãi thải. Quá trình thiết kế, đơn vị tư vấn đã dự phòng đến các khả năng của mưa lũ để thiết kế hạng mục đê chắn đảm bảo an toàn cho bãi thải. Tuy nhiên, cần thường xuyên giám sát và đánh giá lại khả năng ứng phó thiên tai trong thực tế của các công trình đã xây dựng tại dự án.

***d. Sự cố tai nạn do nổ mìn, bảo quản, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp***

Quá trình nổ mìn không thể tránh khỏi những sự cố về mìn câm và đá văng. Những sự cố này có thể gây mất an toàn không chỉ đối với người lao động khu vực khai thác mà còn mất an toàn cho khu vực xung quanh vị trí nổ mìn. Nguyên nhân chủ yếu do quá trình thi công, công nhân viên không thực hiện đúng quy trình, quy phạm an toàn trong khai thác, thực hiện khai thác không đúng vị trí và một số nguyên nhân khách quan là thuốc nổ có chất lượng không đảm bảo.

Nguồn gây tác động sau khi kết thúc khai thác là do quá trình san gạt và cải tạo bãi thải, tháo dỡ các công trình công nghiệp, san gạt bờ moong,... Các hoạt động này phát tán bụi, tiếng ồn, các hơi khí vào môi trường xung quanh khu vực dự án và sức khỏe người lao động.

***e. Gia tăng tai biến địa chất như sạt lở, sập lở, nứt nẻ hệ thống công trình xây dựng***

Các hoạt động khai thác như cắt xén chân sườn dốc khi làm đường, xây dựng các công trình có tải trọng lớn, hoạt động vận tải của các xe cơ giới và việc dùng mìn phá đất đá là những tác nhân gây ra trượt đất đá, nứt nẻ hệ thống công trình xây dựng.

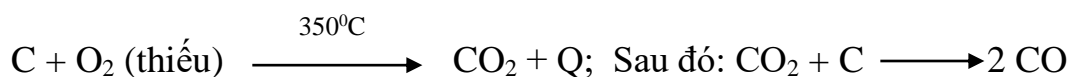
Khi khai thác quặng, trượt lở đất đá hầu hết xảy ra tại các vách có mái dốc quá lớn, nhiều chỗ xây dựng vì chống và chân thang chưa đúng kỹ thuật, nhiều đoạn sụt vách âm do đất đá được san ủi làm nền đường không có nền móng vững chắc, không được đầm chặt kèm theo những rung chấn do nổ mìn tạo ra.

Tại mỏ chì kẽm Nậm Chá, khu vực khai thác tách biệt khỏi khu vực xây dựng văn phòng mỏ và các công trình xây dựng kiên cố của người dân địa phương. Do vậy, có thể khẳng định những rung chấn từ công tác nổ mìn và khai thác hầu như không gây nứt nẻ trong các công trình xây dựng trong khu vực.

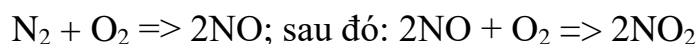
#### ***f. Đánh giá ảnh hưởng của bụi, khí độc trong hầm lò***

Trong hoạt động khai thác hầm lò, bụi và khí thải sinh ra chủ yếu do hoạt động nổ mìn, nếu không có hoạt động nổ mìn thì ảnh hưởng của bụi và khí độc ở mức thấp. Nổ mìn thực chất là quá trình xảy ra phản ứng oxy hóa các chất cháy (C và H<sub>2</sub>) mà oxy chính là một trong các thành phần của chất nổ. Để hạn chế các loại khí độc đối với con người và môi trường sinh ra trong quá trình nổ mìn thì lượng oxy cung cấp cho quá trình oxy hóa phải vừa đủ để oxy hóa hoàn toàn các chất cháy, tức là H<sub>2</sub> bị oxy hóa thành H<sub>2</sub>O và C bị oxy hóa thành CO<sub>2</sub>. Quá trình oxy hóa hoàn toàn này được xem như có cân bằng oxy bằng 0.

Nếu trong thành phần chất nổ thiếu oxy để oxy hóa hoàn toàn các chất cháy thì quá trình được xem như có cân bằng oxy âm. Khi đó, C sẽ bị oxy hóa thành khí độc CO theo các phản ứng hóa học sau:



Ngược lại, nếu trong thành phần chất nổ thừa oxy để oxy hóa thì quá trình được xem như có cân bằng oxy dương, lượng oxy thừa sẽ phản ứng với nitơ trong không khí tạo thành NO hoặc NO<sub>2</sub> theo các phản ứng hóa học sau:



Trong đó, CO và NO là những khí rất độc hại đối với con người. Tỷ lệ các loại khí độc phụ thuộc vào thành phần chất nổ. Khi cân bằng oxy âm lớn thì CO được tạo ra nhiều hơn NO và ngược lại.

Như vậy, để hạn chế sự hình thành các khí độc trong quá trình nổ mìn thì thuốc nổ phải có thành phần oxy vừa đủ cho quá trình oxy hóa. Để đạt được các yêu cầu về hiệu quả nổ cũng như bảo vệ môi trường, trên cơ sở những chủng loại thuốc nổ và phụ kiện nổ hiện có tại Việt Nam, dự án hoàn toàn có thể lựa chọn các loại thuốc nổ và phụ kiện nổ đáp ứng được các yêu cầu trên.

### **3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường**

#### **A. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải**

##### **3.2.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải**

###### **a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do khí thải, bụi và mùi hôi**

Theo các phân tích, đánh giá thì tác động tới chất lượng không khí trong giai đoạn vận hành dự án là không lớn, chủ yếu là bụi nhưng thời gian chịu ảnh hưởng dài trong suốt thời gian tồn tại của mỏ và mang tính cục bộ tại những vị trí khai thác, mặt bằng khu vực xưởng tuyển. Việc xây dựng và thực hiện các biện pháp hạn chế tác động của bụi, khí thải và mùi hôi trong quá trình này là cần thiết. Việc tuân thủ theo các biện pháp khống chế giảm thiểu sẽ hạn chế tác động xấu tới chất lượng không khí trong quá trình vận hành dự án. Các biện pháp giảm thiểu tập trung vào hai khu vực chính là khu vực khai thác và mặt bằng sân công nghiệp, cụ thể như sau:

Lượng bụi phát tán vào không khí chủ yếu là từ công đoạn nghiền quặng trong quá trình chế biến khoáng sản, các biện pháp giảm thiểu được đưa ra như sau:

- Sử dụng các vòi phun nước di động xịt rửa nền khu vực sản xuất, góp phần giúp bụi lắng đọng nhanh.

- Biện pháp phun sương giảm thiểu bụi: Do đặc thù công nghệ của xưởng tuyển, các điểm phát tán bụi chủ yếu từ khâu đập, nghiền. Sử dụng các béc phun sương dập bụi tại nguồn phát sinh là biện pháp rất hiệu quả giảm thiểu bụi phát tán vào không khí trong khu vực sản xuất.

- Tại khu vực bãi quặng, bãi thải sẽ trồng cây xanh chắn gió, giảm phát tán bụi vào không khí. Trong những ngày nắng nóng, khô hanh, có thể dùng biện pháp tưới ẩm bãi quặng.

- Khi chuyển quặng từ khu khai thác về xưởng tuyển và chở đất đá thải đến bãi thải, các xe tải chỉ được phép chở đúng theo yêu cầu trọng tải của xe và

có bạt che chắn thùng xe, tránh tình trạng chờ quá đầy làm rơi đất đá ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án.

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát tốc độ của các loại phương tiện nhằm giảm tốc độ giao thông gây phát tán bụi và chất huyền phù trong khu vực dự án do các hoạt động của các xe chở quặng thô, đất đá thải.

- Biện pháp phun nước sẽ được lặp lại trong khoảng thời gian nhất định nhằm đảm bảo độ ẩm tối thiểu của tất cả các thành phần của khu vực bị ảnh hưởng trong một thời gian. Kiểm soát bụi được thực hiện như một công việc liên tục và thực hiện bất cứ khi nào gây ra bụi hoặc có nguy cơ gây bụi.

- Thường xuyên tưới nước các tuyến đường vận tải trong khu vực xưởng tuyển và bãi tập kết quặng để hạn chế phát tán bụi với tần suất 02 lần/ngày vào mùa khô.

### **b. Giảm thiểu bụi và khí thải của các phương tiện khai thác và trên tuyến đường vận chuyển**

+ Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ như dầu DO, làm lượng lưu huỳnh <1%.

+ Không chở quá trọng tải quy định cho phép.

+ Trong quá trình vận chuyển cần che chắn vật liệu trên ô tô.

+ Phải kiểm định, bảo dưỡng thiết bị đúng định kỳ, nâng cao hiệu suất làm việc của động cơ.

+ Không cho phép sử dụng các biện pháp đốt chất thải tại khu vực dự án nhằm hạn chế tối đa khả năng gây cháy nổ không thể kiểm soát được. Quá trình sử dụng các loại dung môi hữu cơ tuân theo quy cách an toàn, phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt.

+ Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại. Kiểm tra phương tiện khai thác nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.

+ Sử dụng các phương tiện có lượng khí thải thấp (dùng nhiên liệu là dầu DO) nếu có thể.

+ Các thiết bị cố định cần được lắp đặt càng xa nguồn tiếp nhận càng tốt nhằm tạo điều kiện khuếch tán chất ô nhiễm.

+ Thực hiện tưới nước, làm ẩm tuyến đường vận chuyển quặng trên khai

trường khai thác để hạn chế phát tán bụi với tần suất 02 lần/ngày vào mùa khô.

### **c. Giảm thiểu bụi và khí thải do quá trình nổ mìn**

+ Trong quá trình nổ mìn tuyệt đối tuân thủ theo QCVN 01:2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

+ Lựa chọn thiết bị khoan thủy lực loại hiện đại đã có thiết kế hệ thống thu bụi nhằm bảo vệ cho người lao động.

+ Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng oxy bằng 0, sử dụng công nghệ nổ mìn sử dụng kíp nổ vi sai nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi và khí độc khi nổ mìn.

+ Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định an toàn nổ mìn, chỉ thực hiện nổ mìn vào thời gian quy định nhằm tránh phát tán bụi. Thời điểm kích nổ lúc gió to, tránh hướng gió lan tỏa về phía dân cư, thực hiện trong khoảng thời gian 11h – 12h hoặc 17 – 18h trong ngày.

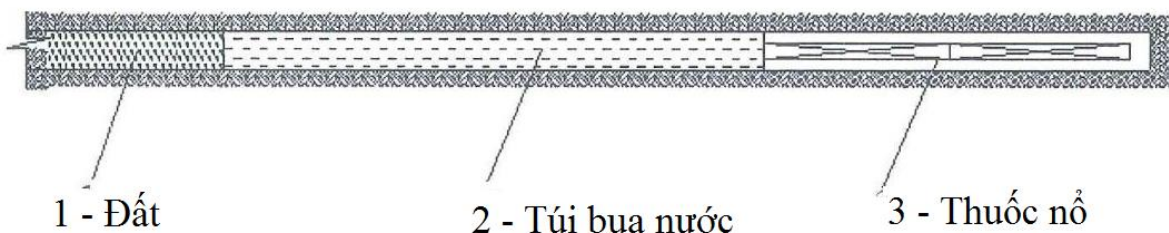
+ Thường xuyên sửa chữa, bảo dưỡng các loại máy móc, thiết bị để hạn chế khí thải phát sinh.

### **d. Giảm thiểu và khống chế bụi, khí thải trong hầm lò**

Trong quá trình khai thác quặng chì – kẽm, bụi phát sinh chính từ hoạt động khoan nổ mìn có thành phần chủ yếu là bụi, đất đá. Các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi và khí thải phát sinh trong lò như sau:

+ Áp dụng phương pháp dập bụi bằng các búa nước: Đối với việc giảm thiểu ô nhiễm bụi khi đào lò, sử dụng phương pháp làm ẩm trước khi khoan nổ mìn trong gương lò bằng cách khoan vào gương và bơm nước cao áp làm ẩm khối lượng quặng (phương pháp chống bụi chủ động). Dập bụi bằng cách phun nước dưới dạng sương mù (kèm theo các thiết bị cơ giới đào lò và khai thác).

+ Đối với giảm thiểu bụi ở lò chợ: Nổ mìn kết hợp các búa nước để hạn chế bụi.



**Hình 10: Sơ đồ bố trí bua nước trong lỗ khoan nổ mìn**

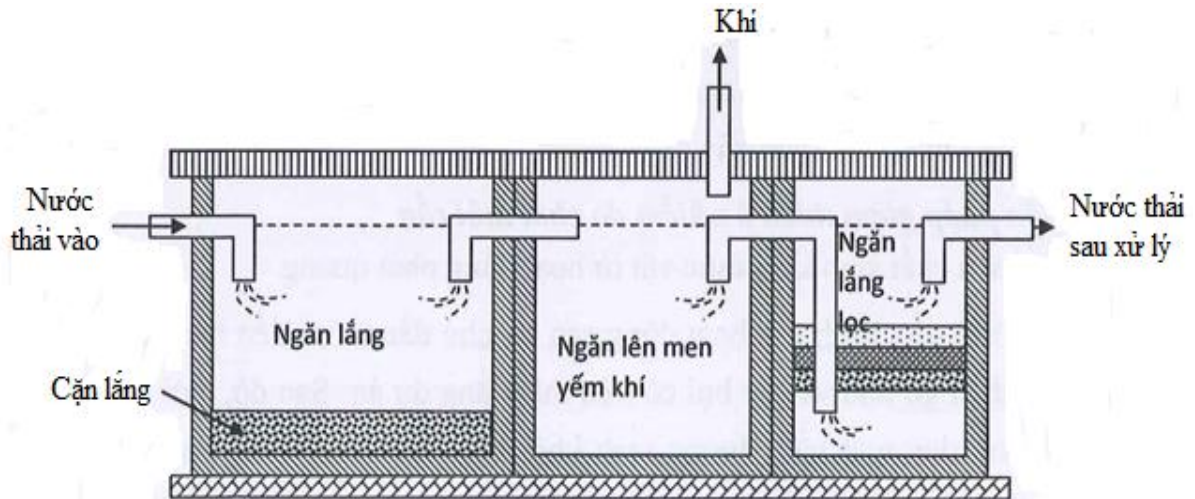
- + Đảm bảo chế độ thông gió đúng quy phạm.
- + Lắp đặt các hệ thống phun sương theo mặt cắt ngang tiết diện lò với lưu lượng tối thiểu là 2 lít/phút.
- + Tại các điểm rót quặng lắp vòi phun tưới bụi với lưu lượng 25 lít/tấn quặng.
- + Quá trình khoan nổ mìn là quá trình tạo ra nhiều bụi nhất đã được khử bụi bằng nước cấp vào trong khi khoan. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho tất cả các gương lò phải được tính toán để được thông gió tích cực, đặc biệt là sau khi nổ mìn.
- + Do khu vực khai thác có chiều dài các đường lò ngắn, các gương lò khai thác và đào lò chuẩn bị đều phải sử dụng thông gió cục bộ nên trong giai đoạn đạt công suất thiết kế, sử dụng phương pháp thông gió độc lập cho từng gương lò chuẩn bị và khai thác.
- + Khí thải trong lò gồm khí thoát ra do nổ mìn ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{CO}$ ,...), tác động chủ yếu đến sức khỏe của người lao động trực tiếp và độ an toàn của đường lò. Do đó, để hạn chế tác động của khí thải trong lò, mỏ sẽ thực hiện thông gió tích cực, đảm bảo tốc độ lưu thông không khí.

**3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải**

**a. Giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt chứa các thành phần ô nhiễm hữu cơ là chủ yếu, loại chất thải này có tính chất dễ phân hủy sinh học trong điều kiện kỵ khí, do đó có thể sử dụng bể tự hoại và bể khử trùng để xử lý nước thải. Bể tự hoại và bể khử trùng được xây dựng tại khu vực nhà điều hành mỏ (02 bể, mỗi bể thể tích  $3\text{m}^3$ ) và khu nhà ở công nhân (02 bể, mỗi bể thể tích  $3\text{m}^3$ ) của dự án.





**Hình 11: Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 03 ngăn**

Nguyên lý, chức năng các ngăn bể như sau:

- Ngăn chứa cặn và lên men: Là ngăn chứa nước thải trực tiếp sau quá trình sử dụng, chất thải vừa mới thải ra sẽ được trôi xuống ngăn này. Ngăn này có thiết kế rộng nhất để ổn định chất thải (điều hòa) và bắt đầu quá trình lên men chất thải. Sau quá trình lên men và xử lý yếm khí, ngăn này còn có tác dụng chứa cặn thô của chất thải.

- Ngăn lắng đợt 1: Có thiết kế nhỏ hơn ngăn chứa cặn và lên men. Ngăn lắng đợt 1 sẽ chứa các chất thải khó hoặc không phân hủy được để tiếp tục quá trình phân hủy.

- Ngăn lắng đợt 2: Được thiết kế để lọc những cặn bã từ ngăn thứ 2 chảy sang. Ngăn lắng đợt 2 hay còn gọi là ngăn được thiết kế để lọc hết những chất thải nhẹ lơ lửng trong nước. Sau khi lọc hết những chất thải cứng, nặng thì nước được thải ra môi trường.

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại và bể khử trùng, nồng độ các chất ô nhiễm đạt cột B, QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt được thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

### **b. Giảm thiểu nước thoát hầm lò**

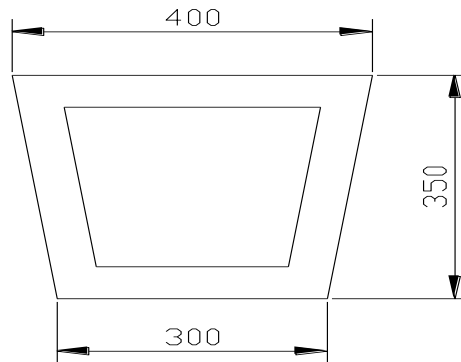
Đối với các lò chợ khai thác trên mức thông thủy và được khai thông bằng lò bằng xuyên vỉa của dự án được thực hiện bằng phương pháp tự chảy. Nước ngầm đi từ lò chợ chảy xuống rãnh thoát nước tại lò dọc vỉa vận tải, lò xuyên vỉa ra bề thu xử lý nước tại các mặt bằng cửa lò.

Tùy theo vị trí và thời gian tồn tại của đường lò mà bố trí các rãnh nước khác nhau. Thường xuyên phải theo dõi và có biện pháp xử lý lưu lượng nước ngầm từ trên mặt xuống theo các vết rạn nứt của bề mặt do quá trình khai thác gây ra.

Nước trong các đường lò được chảy trên rãnh theo chiều vận tải quặng và đất đá từ lò chợ đến thượng theo lò xuyên vỉa và đến rón lò hạ. Đường lò được tạo với độ dốc 5 ‰ để có thể thoát nước tự chảy từ các lò về rón lò hạ. Tại rón lò hạ nước được bơm cưỡng bức ra ngoài.

Trong các lò dọc vỉa, lò xuyên vỉa, lò thượng thiết kế rãnh thoát nước có tiết diện hình thang có độ dốc dọc  $i = 5 ‰$ .

Kích thước rãnh được thể hiện dưới hình sau:



**Hình 12: Rãnh thoát nước ở lò bằng vận tải, lò bằng thông gió**

Rộng miệng x cao x rộng đáy: 400 x 350 x 300mm.

Kiểm tra tốc độ dòng chảy trong rãnh:  $V_{tt} = Q_{max}/S_1$ .

Trong đó:

- $Q_{max}$ : Lưu lượng nước lớn nhất;
- $S_1$ : Tiết diện ngang của rãnh:  $S_1 = [0,35 \times (0,4 + 0,3)] / 2 = 0,12 \text{ m}^2$ .

Theo báo cáo thăm dò lưu lượng nước ngầm của dự án là  $Q_{max} = 53 \text{ m}^3/\text{ngày}$  tương đương  $2,2 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Như vậy,  $Q_{max} = 2,2 \text{ m}^3/\text{h} : 3600\text{s} = 0,00061 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Thay số, tính được:  $V_{tt} = 0,00061/0,12 = 0,0051 \text{ m/s} < V_{max} = 4,5 \text{ m/s}$ .

Vậy, rãnh đã chọn đảm bảo điều kiện thoát nước.

Nước thoát từ các hầm lò chảy ra, xây dựng các hố lắng đặt tại vị trí gần cửa lò. Nước thoát hầm lò sau khi được thu gom qua rãnh sẽ được dẫn trực tiếp vào hố lắng trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Ngoài ra, để đảm bảo nước mặt không tích tụ và theo các kẽ nứt trên mặt bằng chảy vào trong lò, cần thực hiện các biện pháp cơ bản sau:

- Khởi thông các khe nước tự nhiên không để tập trung chảy qua mặt bằng cửa lò. Xây dựng các rãnh đưa nước mặt chảy ra ngoài phạm vi khai thác, không để nước tích tụ trên mặt bằng cửa lò.

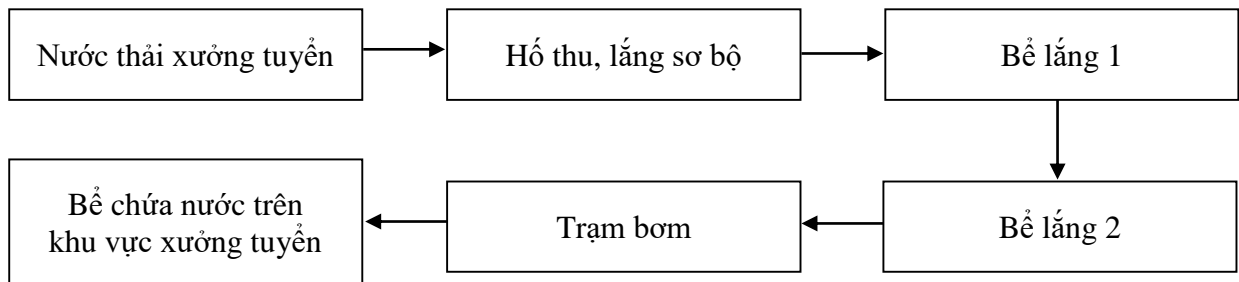
- Những chỗ sụt lún, kẽ nứt cần phải san lấp và bịt kín hạn chế nước chảy vào khu mỏ thì sử dụng thủ công lấy đất đá tại chỗ san lấp vào hoặc khởi thông hệ thống rãnh thoát ra khỏi khai trường.

**c. Giảm thiểu nước thải tại xưởng tuyển**

*\* Nước thải chứa cặn lơ lửng:*

Nước thải xưởng tuyển chủ yếu là các cặn lơ lửng nên Chủ dự án chỉ thực hiện lắng cặn theo phương pháp lắng trọng lực sau đó tuần hoàn để sử dụng lại cho xưởng tuyển.

Quá trình xử lý nước thải tại xưởng tuyển được trình bày như sau:



**Hình 13: Hệ thống xử lý nước thải tại xưởng tuyển**

*Thuyết minh:* Nước thải từ xưởng tuyển được thu gom về hố thu và lắng sơ bộ. Tại đây, nước được lắng sơ bộ sau đó đưa về 02 bể tuần hoàn để nước thải được lắng lại một lần nữa sau đó chảy vào bể chứa và được bơm lên bể chứa nước trên khu vực xưởng tuyển để cấp lại cho quá trình sản xuất của xưởng.

**Bảng 54: Danh mục các hạng mục, thiết bị của bể xử lý nước thải xưởng tuyển**

TT	Tên, quy cách thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	ĐVT	Số lượng
1	Hố thu, lắng sơ bộ	Hố thu được chia làm 2 ngăn	Bể	1
2	Bể lắng	Kết cấu bê tông cốt thép, chia ngăn lắng	Bể	2
3	Máy bơm nước tuần hoàn	Q=100 m <sup>3</sup> /h; P= 30kW.	Cái	1

*\* Nước và hóa chất trong quá trình ngâm chiết và kết tủa chì – kẽm:*

Phần nước và hóa chất sử dụng trong quá trình xử lý tách chiết kim loại quặng và kết tủa chì kẽm được tuân thủ đúng quy định về sử dụng hóa chất công nghiệp, không để rò rỉ và không thải ra môi trường.

- Đối với dung dịch ngâm chiết: Sau khi sử dụng than hoạt tính tách chiết vàng và kim loại quý, nước được tái sử dụng cho quá trình ngâm chiết tiếp theo.

- Đối với dung dịch sau khi kết tủa chì kẽm, phần dung dịch xử lý lắng để thu hồi nước phục vụ cho quá trình hòa tách tiếp theo.

#### **d. Công tác thoát nước bãi thải**

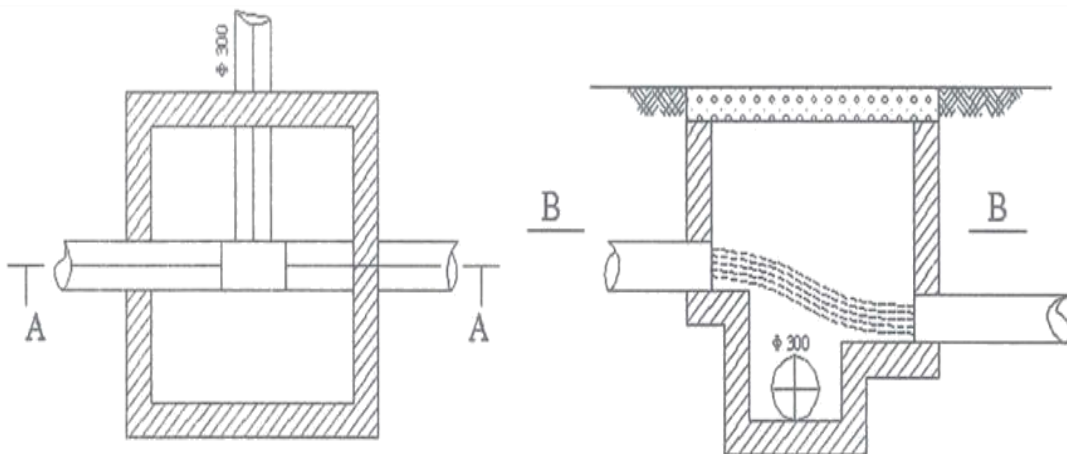
Công tác thoát nước bãi thải phải được quan tâm vào đảm bảo thoát nước tốt, các mặt bằng bãi thải phải được đổ dốc về phía chân taluy phía trong với độ dốc 2%. Tất cả chân taluy đều được làm rãnh thoát nước, nước từ các rãnh này sẽ được chảy về các rãnh thoát nước ngoài bãi thải và dốc thoát nước.

Bãi thải phải có ít nhất từ 1 đến 2 dốc thoát nước tùy vào quy mô từng bãi, dốc thoát nước được bố trí từ đỉnh xuống đến chân bãi thải. Các nhánh suối cần nắn dòng để chảy trực tiếp qua khu vực bãi thải.

Khi thời tiết mưa lớn kéo dài thì công tác trực chỉ huy quan trắc bãi thải phải được thực hiện thường xuyên, luôn huy động sẵn có thiết bị để gia cố phân dè chắn phía chân bãi thải.

#### **e. Giảm thiểu thiểu tác động của nước mưa chảy tràn**

Đối với nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án, xây dựng hệ thống rãnh thu nước và hố lắng cặn. Các hố lắng cặn được xây dựng phù hợp với mặt bằng thực tế và khối lượng nước mưa chảy tràn. Đào hố lắng thu nước trên mặt bằng với kích thước hố dự kiến 2x2x1,5m để hạn chế đất, cát bị nước mưa cuốn trôi gây ô nhiễm nguồn nước mặt. Nước thải chảy tràn sau khi xử lý thu lắng cặn được dẫn thải ra suối trong khu vực. Cặn lắng được nạo vét định kỳ trong các hố thu và rãnh thoát nước để tránh tắc nghẽn hệ thống tiêu thoát nước. NMCT sau khi lắng sẽ thải ra suối trong khu vực.



**Hình 14: Cấu tạo hố lắng hệ thống thoát nước mưa trên mặt bằng**

### **3.2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn**

#### **a. Chất thải rắn sinh hoạt**

Để giảm thiểu tác động của rác thải sinh hoạt, Công ty bố trí 05 thùng chứa rác thải nhỏ loại 100 lít tại khu vực nhà điều hành mỏ, khu nhà ở công nhân và khuôn viên xung quanh khu phụ trợ để thu gom rác thải. Sau đó, hàng ngày tập hợp tại các thùng rác có dung tích 200 lít đặt tại các nơi cố định trên mặt bằng dự án và mặt bằng cửa lò sau đó định kỳ 01 lần/ngày thuê đơn vị thu gom của địa phương đến vận chuyển đi xử lý.

#### **b. Chất thải rắn sản xuất**

*\* Đối với đất đá thải:*

Chất thải rắn là đất đá đào lò, do dự án khai thác bằng phương pháp hầm lò nên khối lượng đất đá thải được hạn chế. Đối với đất đá thải được đổ tại bãi thải phía Nam của khu mỏ. Tổng dung tích chứa của bãi thải đáp ứng nhu cầu đổ thải của dự án.

Các công trình đảm bảo an toàn cho bãi thải bao gồm:

- Đê chắn bãi thải: Được xây dựng để ngăn ngừa đất đá trong quá trình đổ thải, không tràn qua ranh giới bãi thải. Đê được đắp bằng đất đá thải của mỏ; chiều rộng chân đê khoảng 8m; chiều rộng mặt đê 2m; chiều cao đê chắn 3m, góc nghiêng mái đê 45<sup>0</sup>.

- Hệ thống thoát nước chân đê: Bao gồm rãnh thoát nước và các hố ga, hệ thống được xây dựng để thu gom nước mưa chảy tràn tại khu vực bãi thải. Rãnh có tiết diện hình thang, kích thước rộng mặt x rộng đáy x sâu tương ứng là 1m x 0,6m x 0,5m. Các hố ga lắng cặn đất đá có kích thước dài x rộng x sâu tương ứng là 2m x 2m x 1,5m.

*\* Đối với bùn thải quặng:*

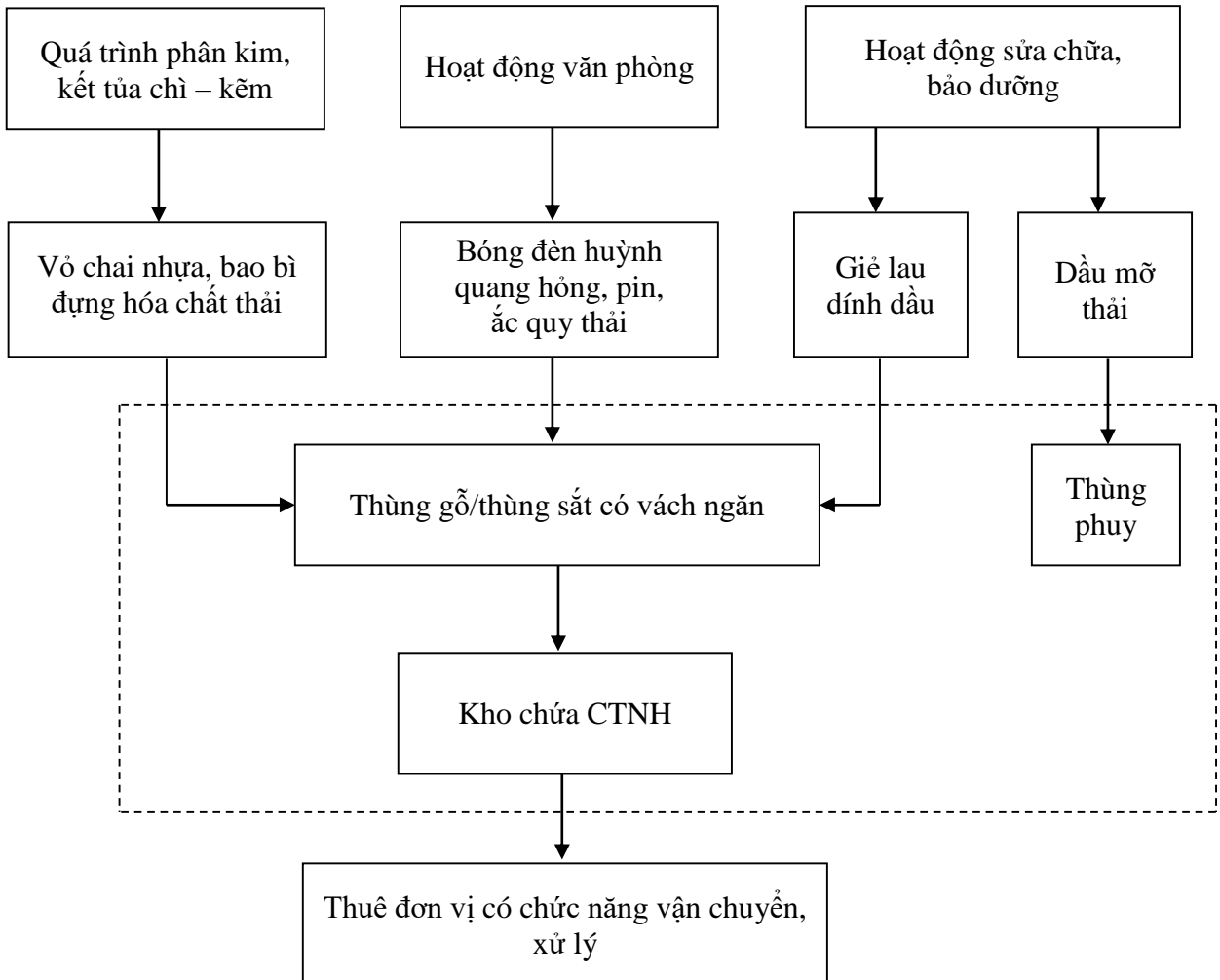
Đối với phần bùn quặng phát sinh từ xưởng tuyển được phun hóa chất FeSO<sub>4</sub> để tạo muối cho các hóa chất tồn dư trong bùn thải, phần bùn sau khi phun hóa chất tạo muối sẽ không ảnh hưởng tới môi trường, vì vậy bùn thải được thu gom và xử lý như đối với chất thải rắn thông thường.

### **3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại**

Để hạn chế tối đa phát sinh CTNH tại dự án, các phương tiện, máy móc khi cần thay thế, sửa chữa sẽ chủ động thực hiện tác các gara sửa chữa gần nhất với dự án. Trong trường hợp bất khả kháng, các loại chất thải nguy hại phát sinh

sẽ được thu gom vào thùng phuy có nắp đậy và thùng gỗ hoặc thùng sắt có vách ngăn, có ghi mã số CTNH, dán nhãn cảnh báo lưu trữ tại kho chứa CTNH của dự án.

Các biện pháp quản lý CTNH được thể hiện theo chu trình sau:



**Hình 15: Quy trình quản lý chất thải nguy hại**

Các chất thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn vận hành sẽ được lưu giữ trong kho chứa CTNH trước khi bàn giao cho đơn vị có chức năng, vận chuyển xử lý. Chủ đầu tư bố trí khu vực riêng để làm kho chứa CTNH. Dự kiến diện tích xây dựng kho chứa CTNH khoảng 12m<sup>2</sup>, kích thước: dài x rộng x cao là: 3m x 2,5m x 1,6m.

Quá trình lưu giữ, vận chuyển và xử lý CTNH tuân thủ đúng theo các quy định của pháp luật về CTNH theo hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### **B. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải**

### **3.2.2.5. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn**

Trong giai đoạn hoạt động, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện khai thác, vận chuyển: Xưởng tuyển, ô tô tự đổ, nổ mìn, máy khoan, máy xúc,... Chủ dự án sẽ sử dụng các biện pháp chống ồn cho các loại xe phục vụ cho hoạt động của dự án, yêu cầu xe chở đúng trọng tải, nâng cấp tuyến đường vận chuyển. Bên cạnh đó, Chủ đầu tư lập kế hoạch khai thác và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn.

Các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung bao gồm:

- Thực hiện duy tu, bảo dưỡng các thiết bị và đảm bảo chọn loại thiết bị phù hợp cho từng đoạn.

- Tắt các thiết bị không sử dụng, đối với các động cơ phát sinh tiếng ồn lớn sẽ tiến hành che chắn xung quanh động cơ để giảm phát tán tiếng ồn.

- Lập kế hoạch thực hiện các hoạt động gây ồn trong thời gian số người ảnh hưởng là thấp nhất.

- Sử dụng các thiết bị gây ồn thấp, đặc biệt là các thiết bị sử dụng dầu DO.

- Duy tu, bảo dưỡng mặt đường thường xuyên phẳng nhẵn.

- Đối với công nhân trực tiếp sản xuất, để giảm ảnh hưởng của bụi và tiếng ồn được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

- Dọc theo đường lò có đường ống cấp nước cứu hỏa, lắp đặt hệ thống cấp nước trong lò theo quy định.

- Đảm bảo chế độ thông gió tốt bằng các quạt gió, có đủ quạt dự phòng theo quy phạm an toàn. Tiến hành thông gió sau khi nổ mìn. Trong quá trình khai thác thường xuyên đo kiểm tra hàm lượng các khí độc, khí gây nổ để đảm bảo an toàn lao động cho công nhân.

- Trang bị đầy đủ các thiết bị và thường xuyên kiểm tra, đo nồng độ khí, tốc độ gió ở các đường lò theo yêu cầu của quy phạm an toàn.

- Sử dụng các phương tiện bảo hộ như bịt tai, nút tai để giảm tiếng ồn cho công nhân khoan.

- Bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn trong khu vực nổ mìn, tránh những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra.

- Trước và sau khi nổ mìn luôn có tín hiệu rõ ràng (gõ keng, cờ hiệu).

- Thời gian nổ mìn được quy định trong thời gian công nhân nghỉ làm việc và phù hợp với tập quán sinh hoạt của nhân dân, tránh thời điểm bỏ trùng với thời gian có mật độ giao thông cao trong khu vực sau khi đã thỏa thuận và thống nhất với chính quyền địa phương.

### ***3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hạ tầng giao thông khu vực***

Trong quá trình vận chuyển đất đá thải, vận chuyển quặng trong khu vực khai thác và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ ít nhiều gây ảnh hưởng đến tuyến đường của khu vực, ảnh hưởng đến đời sống của người dân do bụi và tiếng ồn của phương tiện vận tải. Vì vậy, cần chấp hành nghiêm túc an toàn trong vận chuyển, không chở quá tải, có bạt che phủ khi vận tải, có biện pháp khắc phục sự cố hư hại tuyến đường do công tác vận tải gây ra như duy tu tuyến đường, phun nước dập bụi tuyến đường đảm bảo không phát sinh bụi dọc tuyến đường vận tải nội mỏ qua đó giảm thiểu phát tán bụi vào môi trường.

Chỉ thực hiện vận chuyển quặng trong thời gian lao động sản xuất, tuyệt đối không vận chuyển quặng trong khung giờ nghỉ ngơi của người dân địa phương.

### ***3.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội***

Công ty đặc biệt chú ý đến vành đai an toàn, hạn chế sự đi lại của người dân, gia súc để tránh những hậu quả trong quá trình khai thác và vận chuyển gây ra. Bên cạnh đó, đơn vị chú trọng thực hiện những biện pháp sau:

- Thực hiện nghiêm túc chương trình kiểm tra và khám sức khỏe định kỳ, tổ chức khám bệnh nghề nghiệp cho công nhân làm việc trong môi trường độc hại.

- Công ty ưu tiên thu hút lao động tại địa phương để tạo công ăn việc làm cho người lao động.

- Tăng cường công tác tuyên truyền để nhân dân hiểu rõ về mục đích và lợi ích kinh tế - xã hội đem lại từ việc thực hiện dự án.

- Giáo dục thường xuyên cho công nhân về quan hệ địa phương.

- Đăng ký tạm trú cho công nhân không phải là người bản địa với công an địa phương.

- Kiên quyết xử lý các trường hợp vi phạm, tránh tình trạng gây rối làm ảnh hưởng đến trật tự chung.

- Chủ động phối hợp với chính quyền địa phương để giải quyết sớm những vấn đề nảy sinh liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản và giải quyết các vấn đề an sinh xã hội, vệ sinh môi trường nảy sinh.



### **3.2.2.8. Biện pháp chống bụi nước, chống ngập đường lò**

Công ty thường xuyên kiểm tra bề mặt địa hình trong phạm vi khu vực khai thác, đặc biệt sau những trận mưa lớn, khi phát hiện những kẽ nứt hay sụt lún bề mặt, phải lập tức có các biện pháp san lấp, xử lý bề mặt địa hình kịp thời nhằm hạn chế nước mặt ngấm xuống lò. Ngoài ra, hệ thống rãnh thoát nước mặt trên địa hình cần đường thường xuyên khai thông, tu bổ, đặc biệt là vào mùa mưa.

Nước trong hầm lò có nguồn gốc từ nước mặt, ngấm xuống từ trên mặt địa hình và nước ngầm. Các khu vực đã khai thác thường chứa một lượng lớn nước ngầm từ bề mặt địa hình xuống, nước trong các hang hốc các tơ, đặc biệt là vào mùa mưa và tại các khu vực khai thác gần mặt đất. Do vậy, cần lưu ý đề phòng bụi nước từ các khu vực trên. Ngoài ra, khi gương lò ở gần khu khai thác cũ, phải thường xuyên cập nhật, khoan tiến hành thăm dò để dự báo các khu vực có nguy cơ bị bụi nước nhằm thiết lập các biện pháp xử lý kịp thời. Các đường lò phải có rãnh nước và thường xuyên được khơi thông để thoát nước tốt. Công tác phòng chống bụi nước cần phải được quan tâm và thực hiện thường xuyên, đặc biệt là vào mùa mưa.

## **C. Các biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố trong giai đoạn hoạt động**

### **a. Giảm thiểu rủi ro, sự cố liên quan đến nổ mìn khai thác**

Trong quá trình khai thác, bốc xúc, vận chuyển phải thực hiện theo đúng các quy chuẩn hiện hành của nhà nước về an toàn khai thác hầm lò, an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp.

- Công tác khoan:

+ Khi làm việc mỗi máy khoan đều phải có quy trình vận hành an toàn riêng do mỏ ban hành.

+ Khi bố trí máy làm việc phải tuân thủ đúng theo hộ chiếu kỹ thuật.

+ Công nhân sử dụng máy khoan phải được đào tạo, khi làm việc phải được trang bị bảo hộ lao động.

- Công tác nổ mìn:

+ Công nhân nạp nổ mìn phải có giấy phép chứng minh đã qua lớp đào tạo khóa học về khoan nạp mìn.

+ Khi nạp thuốc không được sử dụng các thiết bị bằng kim loại và các chất có khả năng gây cháy nổ.

+ Không được nổ mìn khi có sương mù hạn chế tầm quan sát trong phạm vi khoảng cách an toàn. Cấm nổ mìn trên mỏ khi có mưa bão, sấm chớp.

+ Khi tiến hành công tác nổ mìn, nhất thiết phải dùng tín hiệu báo lệnh bằng âm thanh và ánh sáng.

- Các quy định về chuyên chở vật liệu nổ:

+ Chỉ được phép vận chuyên VLNCN bằng phương tiện ô tô khi có người áp tải đi theo, lái xe, người bảo vệ, công nhân xếp dỡ phải được học tập các quy định về an toàn khi vận chuyển bốc dỡ VLNCN.

+ Chỉ được phép dùng ô tô chuyên dùng cho mục đích chở VLNCN và phải thỏa mãn các điều kiện sau:

◦ Thường là bộ gõ, nếu không là bộ gõ phải lót một tấm mềm toàn bộ sàn xe và thành trong của xe.

◦ Tình trạng kỹ thuật của xe ô tô phải tốt, phải có khung mui và có cửa khóa chắc chắn.

◦ Có bình dập lửa, có biện pháp chống lầy, chống trượt xe.

+ Không được chở thuốc nổ, vật liệu nổ khác như kíp nổ hoặc các hàng hóa khác trên cùng một xe.

### ***b. Các giải pháp đảm bảo trong an toàn khai thác hầm lò***

- Tất cả các CBCNV làm việc trong hầm lò phải được đào tạo ở các lớp về kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò và có chứng chỉ xác nhận mới được phép làm việc trong hầm lò.

- Các CBCNV khi làm việc trong hầm lò đều phải tuân thủ quy phạm an toàn chung trong khai thác mỏ hầm lò và quy định riêng hợp pháp của phân xưởng cho khu vực.

- Trong mỗi ca làm việc, trước khi tiến hành công việc ở gương lò, những người có trách nhiệm phải tiến hành kiểm tra gương lò, khu vực khai thác và tiến hành xử lý, loại bỏ các nguy cơ mất an toàn như mìn câm, đá treo, khoảng trống kín treo trên nóc lò,...

- Công nhân làm trong công tác khoan nổ mìn phải nghiêm túc thực hiện quy trình nổ mìn trong hầm lò. Phải áp dụng phương pháp khoan có nước để giảm bụi trong quá trình khoan và triệt tiêu nguy cơ nổ bụi lưu huỳnh ở các điểm có hàm lượng lưu huỳnh cục bộ cao.

- Phải có quy trình và sơ đồ thông gió hầm lò cho từng giai đoạn và nghiêm túc thực hiện.

- Thường xuyên đo kiểm tra nồng độ hợp chất khí lưu huỳnh để xác định các giải pháp an toàn về khí và các giải pháp thông gió cụ thể.

- Vì chống lò phải được thực hiện theo đúng hộ chiếu, đảm bảo chắc chắn.

- Việc bốc xúc vận tải trong lò bằng, lò nghiêng phải tuân thủ nghiêm túc các quy trình làm việc và các quy định riêng của phân xưởng.

- Các thiết bị điện làm việc trong điều kiện hầm lò (bơm thoát nước, quạt gió, chiếu sáng,...) đều phải là các thiết bị chuyên dùng trong hầm lò mới được sử dụng và phải được định kỳ bảo dưỡng theo các tiêu chuẩn quy định.

- Khi phát hiện những hiện tượng không bình thường trong hầm lò như hiện tượng dịch chuyển đất đá, đá bó, xô vì chống, tụt nóc, các mùi vị bất thường,...phải nhanh chóng di chuyển khỏi vị trí làm việc và báo cáo ngay cho người có trách nhiệm về kỹ thuật cao nhất trong ca, trong mỏ để kịp thời xử lý.

- Mỗi công nhân làm việc trong hầm lò đều phải được đào tạo về các phương pháp cấp cứu tại chỗ khi xảy ra tai nạn lao động. Công ty phải xây dựng phương án đào tạo đội ngũ thực hiện phương pháp cấp cứu và biện pháp ứng phó sự cố mỏ.

- Mỗi đợt nổ mìn phải lập hộ chiếu khoan nổ mìn theo quy định, nghiêm chỉnh chấp hành theo hộ chiếu khoan nổ mìn được duyệt. Trong thời gian nổ mìn tuyệt đối cấm người không phận sự qua lại khu vực nổ. Tuyệt đối tuân thủ quy phạm nổ mìn.

- Khi làm việc, công nhân phải mang đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, chấp hành nghiêm chỉnh các quy phạm kỹ thuật an toàn và nội quy an toàn lao động của Công ty.

- Hệ thống đường vận tải phải có tường phòng hộ, có cọc, biển báo ở các đoạn nguy hiểm.

- Trong các đường lò không được để lại các trang thiết bị hay vật liệu có thể gây cản trở đến vận chuyển bằng goòng cũng như cản trở đi lại, thoát hiểm của công nhân.

### ***c. Phòng chống cháy nổ trong lò***

Công nhân làm việc trong lò phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, đèn ắc quy và bình tự cứu cá nhân. Công ty sẽ tổ chức các đội đo khí, thường

xuyên đo kiểm tra hàm lượng khí CH<sub>4</sub> và các khí độc khác bằng dụng cụ chuyên dụng, đặc biệt là tại thời điểm trước và sau mỗi đợt nổ mìn, khi đảm bảo an toàn mới cho người vào gương làm việc. Trong quá trình sản xuất nếu thấy hiện tượng xuất khí bất thường, phải dừng sản xuất, rút người ra khỏi lò và báo có cấp có thẩm quyền xử lý ngay.

Công ty thực hiện chế độ thông gió thường xuyên cho khu khai thác. Trong trường hợp gương lò ngừng làm việc, khi tiếp tục các công việc trở lại phải thông gió trước tối thiểu 30 phút, sau đó tiến hành đo kiểm tra hàm lượng khí, nếu hàm lượng khí nằm trong giới hạn cho phép mới cho công nhân vào vị trí làm việc. Trường hợp trong quá trình đào lò và khai thác, quạt gió gặp sự cố không đảm bảo yêu cầu thông gió thì phải dừng các công việc, mọi người nhanh chóng di chuyển ra luồng gió sạch. Sau khi khắc phục xong sự cố, tiến hành thông gió đồng thời đo kiểm tra hàm lượng khí, nếu hàm lượng khí đạt yêu cầu mới cho phép công nhân vào vị trí làm việc.

Quặng trong khu vực có hàm lượng chất bốc thấp nên không nguy hiểm về nổ bụi. Tuy nhiên, tại các điểm rót quặng, cần chống bụi bằng phun nước (phun ở dạng sương mù). Cần phải dọn bụi theo định kỳ ở những chỗ tích tụ dọc theo lò dọc vỉa vận tải và thông gió để tránh xảy ra nổ bụi.

Trong quá trình khai thác, tuyệt đối chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của Nhà nước và các cấp quản lý về an toàn khí và bụi nổ.

Tuân thủ QCVN 15:2021/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn đối với khởi động từ phòng nổ sử dụng trong mỏ hầm lò.

#### ***d. Phòng chống cháy nổ, an toàn kho chứa VLNCN***

Do dự án sử dụng mìn trong khai thác nên làm gia tăng nguy cơ cháy nổ kho mìn, kho chứa nhiên liệu (dầu DO). Do đó, đối với kho chứa VLNCN phải được thiết kế và xây dựng theo thẩm định, cấp phép của cơ quan chuyên môn. Công ty sẽ xây dựng nội quy an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và xây dựng phương án ứng phó với sự cố cháy nổ để giảm thiểu các sự cố và tác động tiêu cực đến môi trường cũng như sức khỏe người lao động. Việc xuất – nhập VLNCN phải được thực hiện nghiêm ngặt. Kho được quản lý và bảo vệ theo quy phạm an toàn đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Trên các đường vào kho mìn phải đặt biển báo “Nguy hiểm – Cấm lửa” tại vị trí cách kho ít nhất 50m. Kho mìn có biển tên, cửa khóa đảm bảo độ chắc chắn cao.

- Trong kho chứa VLNCN, các phương tiện chuyên, bốc dỡ mìn sử dụng động cơ đốt trong phải có cơ cấu dập tàn lửa từ ống xả và phải có chi tiết khe kín các bề mặt nóng, nhiệt độ cao. Phải để các phương tiện vận chuyển, bốc dỡ, có động cơ đốt trong cách xa các nhà kho ít nhất 50m.

- Nhiệt độ trong kho chứa VLNCN phải đảm bảo không vượt quá 35<sup>0</sup>C.

- Đèn chiếu sáng trong kho mìn phải thuộc loại phòng nổ. Các loại đèn chiếu sáng cố định phải được lắp sao cho bề mặt nóng của đèn không tiếp xúc với mìn, các mảnh nóng không rơi vào mìn trong kho khi đèn bị vỡ.

- Trong kho mìn, trừ các phương tiện dập cháy, cấm để các loại dụng cụ, phương tiện bằng kim loại.

### ***e. Phòng chống nguy cơ trượt lở bãi thải***

Vấn đề trượt lở đất đá tại bãi thải là một vấn đề đáng quan tâm trong các hoạt động khai thác khoáng sản bởi các tác động không chỉ liên quan đến vấn đề vệ sinh môi trường mà còn liên quan đến vấn đề lao động. Do vậy, một số biện pháp đảm bảo hạn chế xói lở, sạt bãi thải đất đá đặc biệt trong mùa mưa như sau:

- Cử cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa khai trường thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng mái dốc và độ ổn định của bãi thải và đề ra các biện pháp phòng ngừa sự cố sạt lở bất ngờ, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

- Tất cả các hoạt động đổ thải phải tuân thủ đúng quy định an toàn thiết kế bãi thải.

## **3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

### **3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được bố trí trong khu vực dự án. Kế hoạch xây lắp và dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được thể hiện như sau:

**Bảng 55: Danh mục, kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường tại dự án**

<b>TT</b>	<b>Danh mục công trình</b>	<b>Thời gian thực hiện</b>
<b>I</b>	<b>THU GOM CTR, CTNH</b>	
1	Thùng chứa rác thải sinh hoạt (01 thùng loại 120 lít)	Giai đoạn XD/CB mỏ
2	Thùng chứa chất thải nguy hại (Mỗi loại CTNH)	Giai đoạn XD/CB mỏ

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	được chứa riêng biệt)	
3	Bãi thải chứa đất đá thải	Giai đoạn hoạt động
4	Thùng phuy và thùng gỗ/thùng sắt lưu chứa CTNH	Giai đoạn hoạt động
5	Kho chứa chất thải nguy hại	Giai đoạn hoạt động
<b>II</b>	<b>XỬ LÝ BỤI</b>	
1	Hệ thống phun sương dập bụi (bếp phun sương)	Giai đoạn hoạt động
2	Xe phun nước tưới đường	Giai đoạn hoạt động
3	Lắp đặt các búa nước dập bụi trong đào lò	Giai đoạn hoạt động
4	Sử dụng quạt thông gió	Giai đoạn hoạt động
<b>III</b>	<b>XỬ LÝ NƯỚC THẢI, NMCT</b>	
1	Bể tự hoại xử lý NTSH (02 bể, V=3 m <sup>3</sup> /bể)	Giai đoạn hoạt động
2	Bể khử trùng NTSH (02 bể, V=3 m <sup>3</sup> /bể)	Giai đoạn hoạt động
3	Rãnh thoát nước tại lò bằng dọc vỉa, lò xuyên vỉa, lò thượng (thu gom nước thoát hầm lò) và hố lắng tại cửa lò.	Giai đoạn hoạt động
4	Hố thu nước, lắng sơ bộ tại xưởng tuyển	Giai đoạn hoạt động
5	Bể lắng, tuần hoàn nước thải cho xưởng tuyển	Giai đoạn hoạt động
6	Bơm tuần hoàn nước thải sản xuất	Giai đoạn hoạt động
7	Rãnh thoát nước mưa chảy tràn tạm thời	Giai đoạn XD/CB mở
8	Rãnh thu nước và hố lắng cạn trên mặt bằng	Giai đoạn hoạt động
<b>IV</b>	<b>PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY</b>	
1	Bình chữa cháy	Giai đoạn XD/CB mở và Giai đoạn hoạt động
2	Hệ thống cảnh báo, biển cảnh báo	Giai đoạn XD/CB mở và Giai đoạn hoạt động

### **3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình BVMT**

Chủ đầu tư là Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang sẽ chịu trách nhiệm chính thực hiện theo các yêu cầu trong quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án. Các trách nhiệm quản lý môi trường sẽ do Chủ đầu tư thực hiện sau khi dự án được phê duyệt.

Chủ đầu tư trực tiếp điều hành và quản lý dự án giám sát tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án.

**Bảng 56: Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường**

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
1	Chủ đầu tư	Chịu trách nhiệm chung về công tác BVMT của dự án trong toàn bộ quá trình xây dựng và vận hành dự án.
2	Cán bộ chuyên trách môi trường của Chủ dự án	- Phối hợp với nhà thầu giám sát các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường của nhà thầu. - Giám sát và đánh giá việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đã được đề cập trong ĐTM.
3	Các nhà thầu	- Phối hợp với Chủ dự án trong quản lý môi trường và giám sát môi trường. - Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đề xuất trong ĐTM trong phạm vi gói thầu.

### **3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo**

#### **3.4.1. Phương pháp sử dụng**

##### **3.4.1.1. Phương pháp ĐTM**

*\* Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa*

- Tổng hợp dữ liệu khí tượng, địa chất, thủy văn, động thực vật...trong khu vực cần đánh giá.

- Công tác khảo sát thực địa bao gồm xác định những nguồn gây ô nhiễm chủ yếu và thứ yếu do dự án gây tác động đến môi trường.

- Thu thập các tài liệu quan trắc môi trường đã thực hiện tại khu vực.

- Quan trắc đo đạc bổ sung một số chỉ tiêu đặc trưng đối với chất lượng môi trường đất, môi trường nước mặt, nước ngầm và môi trường không khí.

- Điều tra xã hội học để phân tích những tác động tích cực và tiêu cực đến cộng đồng dân cư khu vực xung quanh.

Phương pháp này có những ưu, nhược điểm sau:

+ Ưu điểm: Phương pháp cung cấp số liệu thực tế, phản ánh chân thực, khách quan.

+ Nhược điểm: Phương pháp này phụ thuộc rất nhiều vào trình độ người đi khảo sát, cách thu thập thông tin, phụ thuộc vào cảm quan của người cung cấp thông tin.

*\* 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 hóa 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 khu vực.

Phương pháp này có ưu, nhược điểm như sau:

+ Ưu điểm: Lựa chọn được các tài liệu, số liệu tối ưu phục vụ cho báo cáo.

+ Nhược điểm: Phương pháp này phụ thuộc vào độ chính xác của các tài liệu, số liệu thu thập được.

*\* Phương pháp đánh giá nhanh*

Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) ban hành năm 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 so sánh*

Số liệu thu thập được qua quá trình khảo sát, thu thập tài liệu về quan trắc môi trường là chính xác, phản ánh mức độ ô nhiễm gây ra do các hoạt động hiện nay của dự án đến các thành phần môi trường và người lao động. Tuy nhiên, các quy chuẩn so sánh được áp dụng hiện nay là các quy chuẩn chung, chưa hoàn thiện quy chuẩn riêng đặc thù cho từng ngành, do đó việc áp dụng một số quy chuẩn là chưa phù hợp.

**3.4.1.2. Phương pháp khác**

*Phương pháp kế thừa*

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 tác động môi trường.

Phương pháp này có ưu, nhược điểm như sau:

+ Ưu điểm: Kế thừa hợp pháp các số liệu sẵn có để sử dụng đánh giá, làm phong phú thêm số liệu báo cáo.

+ Nhược điểm: Phụ thuộc vào tính chính xác của số liệu kế thừa.



Đây là các phương pháp được sử dụng phổ biến trên thế giới và Việt Nam trong thực hiện ĐTM các dự án đầu tư, do đó có mức độ tin cậy cao và chấp nhận được.

### **3.4.2. Mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá, dự báo**

- *Đánh giá tác động đến môi trường không khí:* Đây là đối tượng dễ bị tác động mạnh nhất. Nhìn chung việc đánh giá tác động đến môi trường không khí trong báo cáo ĐTM là khá đầy đủ và cụ thể cho từng nguồn gây tác động trong các giai đoạn thực hiện của dự án. Tuy nhiên, vẫn còn hạn chế trong phương pháp tính toán nồng độ bụi tại các nguồn phát chưa đảm bảo tính chính xác cao do các nguồn thải đơn lập, phân tán và thiếu tài liệu đánh giá tải lượng chính xác.

- *Đánh giá tác động đến môi trường nước:* Đã xác định được các nguồn thải từ dự án có thể gây ô nhiễm cho nguồn nhận. Đã xác định nguyên nhân chính có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt là từ nước thải sinh hoạt, nước thải thi công và rác thải sinh hoạt. Nước thải từ dự án không làm gia tăng nhiều các chất ô nhiễm của nguồn tiếp nhận mà chỉ làm gia tăng lưu lượng, góp phần pha loãng. Đồng thời cũng đã sơ bộ đánh giá được nguyên nhân và mức độ tác động đối với nước ngầm.

- *Đánh giá các tác động đến sức khỏe cộng đồng, lao động:* Đã liệt kê cụ thể từng nguồn gây ô nhiễm gây tác động có thể xảy ra khi triển khai dự án. Đánh giá các tác động và mức độ ảnh hưởng phổ biến đến đời sống, sức khỏe của cộng đồng dân cư quanh khu vực dự án.

- *Tác động đến giao thông vận tải:* Đánh giá đã nhận ra các đối tượng bị ảnh hưởng chính là dân cư sống dọc hai bên đường giao thông đi vào địa phận khu vực thực hiện dự án và khu vực xung quanh. Mức độ ảnh hưởng ở mức cao do dựa vào số lượt xe dự tính ra vào phục vụ dự án khi hoạt động và hiện trạng theo khảo sát thực địa.

- *Tác động đến môi trường cảnh quan:* Đánh giá ở mức độ tin cậy do đã liên kết với tổng quát phát triển chung của khu vực, đánh giá được tham khảo từ đề án đã được phê duyệt.

- *Các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra:* Đã liệt kê được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

## **Chương 4**

### **PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

#### **4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang dựa trên các cơ sở căn cứ sau:

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Báo cáo nghiên cứu kỹ thuật Công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

- Báo cáo thiết kế cơ sở Công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

Trong phạm vi diện tích dự án là 3,0 ha được thiết kế khai thác bằng phương pháp hầm lò.

Với đặc điểm phân tán của các thân quặng trong khu vực và quy mô công trình dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác tuyển quặng chì kẽm, diện tích đất cần thiết cho khu vực khai thác là 3,0 ha. Phạm vi cải tạo, phục hồi được xây dựng và tính toán chi phí trong khuôn khổ diện tích này.

Dự án khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang tiến hành khai thác quặng với công suất thiết kế là 1.500 tấn quặng nguyên khai/năm, tuổi thọ của mỏ là 9 năm. Trong quá trình khai thác, Công ty tiến hành xây dựng các mặt bằng cửa lò, mặt bằng phụ trợ, khu vực sàng tuyển, kho vật liệu nổ công nghiệp, kho chứa CTNH, bãi đổ thải. Do vậy, sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành xây dựng các cửa lò, cải tạo và phục hồi môi trường khu vực phụ trợ, khu vực sàng tuyển, khu vực bãi thải, hệ thống thoát nước trên mặt.

Trong đó:

- Một phần đất được sử dụng vào mục đích khai thác: Diện tích khoảng.....ha.

- Một phần đất được sử dụng vào mục đích xây dựng mặt bằng sân công nghiệp, các công trình phục vụ khai thác (nhà điều hành mỏ, nhà ở công nhân, đường nội bộ mỏ, hành lang đường điện, xưởng tuyn, kho chứa CTNH, kho chứa VLNCN, bãi thải...): Diện tích khoảng.....ha.

Như vậy, căn cứ theo Dự án khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang và căn cứ vào những ảnh hưởng của hoạt động khai thác đến môi trường thì Chủ đầu tư đề xuất các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

- Phương án 1: Tháo dỡ công trình trên mặt bằng khu phụ trợ, sau đó trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ; xây bịt các cửa lò vận chuyển bằng phương pháp chèn lò toàn phần; san gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng bãi thải; nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng.

- Phương án 2: Tháo dỡ công trình trên mặt bằng khu phụ trợ, sau đó san gạt trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ; đánh sập các đường lò bằng phương pháp phá hỏa toàn phần, sau đó san lấp tại vị trí cửa lò đến mức thoát nước tự chảy và trồng cây trên mặt bằng sau khi san lấp; san gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng bãi thải; nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng.

#### **4.1.1. Phương án 1**

Nội dung đề xuất của phương án 1: Tháo dỡ công trình trên mặt bằng khu phụ trợ, sau đó trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ; xây bịt các cửa lò vận chuyển bằng phương pháp chèn lò toàn phần; san gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng bãi thải; nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng.

##### ***a. Mô tả khái quát nội dung phương án 1***

Nội dung công việc bao gồm:

- Đối với mặt bằng sân công nghiệp (mặt bằng phụ trợ):
  - + Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp.
  - + San gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ.
  - + Nạo vét rãnh thoát nước trên mặt bằng.
- Đối với các cửa lò: Xây bịt các cửa lò.

+ Xây dựng 03 tường chắn bằng đá học vữa xi măng M75: Tường chắn thứ 1 được bố trí ở chiều sâu không nhỏ hơn 10 lần chiều cao lò, tường chắn thứ 2 xây cách cửa lò 10m, tường chắn thứ 3 xây tại miệng lò với chiều dày trung bình thân tường chắn là 1,1m và móng tường chắn là 2,9m.

+ Chèn lấp cửa lò bằng vật liệu không cháy: Đoạn giữa các tường chắn được lấp bằng đất đá sàng từ khu vực bãi thải của mỏ.

+ Lắp đặt ống thoát khí  $d = 20\text{cm}$  để thông khí cho các đường lò và đường ống HDPE có đường kính  $d = 25\text{cm}$  để thoát nước trong lò.

+ Lắp đặt biển cảnh báo xung quanh khu vực cửa lò.

- Đối với bãi thải: San gạt, trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải.

- Đối với hệ thống thoát nước khu vực: Nạo vét tuyến mương thoát nước xung quanh mặt bằng.

- Đối với tuyến đường vận tải: Trồng cây phủ xanh tuyến đường vận tải nội bộ mỏ.

**Bảng 57: Khái toán sơ bộ vốn cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1**

TT	Nội dung công việc	Thành tiền (VNĐ)
1	Trồng cây 2 bên đường nội bộ mỏ, lắp đặt biển báo	285.652.800
2	Chèn lấp cửa lò, xây bịt các cửa lò	190.262.473
3	Mặt bằng sân công nghiệp, các công trình phụ trợ	200.288.415
4	Đo vẽ bản đồ địa hình	1.350.777
5	Cải tạo bãi thải	3.308.500
6	Cải tạo tuyến đường vận chuyển	81.234.048
7	Chi phí gián tiếp	52.196.407
8	Thu nhập chịu thuế tính trước	48.857.605
9	Chi phí xây dựng trước thuế	863.151.025
10	Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	30.279.338
11	Duy tu bảo trì công trình	86.315.103
12	Chi phí quan trắc môi trường (tạm tính)	50.000.000

13	Giá dự toán	1.029.745.466
14	Thuế VAT	82.379.637
15	Tổng	1.112.125.103
16	Chi phí dự phòng	111.212.510
<b>Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường</b>		<b>1.223.337.613</b>

***b. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường của phương án 1***

Đối với mặt bằng phụ trợ: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải từ công tác tuyến, các công trình trên mặt bằng. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành tháo dỡ các công trình trên mặt bằng, san gạt và trồng cây trên mặt bằng các công trình sau khi tháo dỡ sẽ giảm thiểu bụi phát sinh từ khu vực mặt bằng sản công nghiệp, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường nước, tạo cảnh quan để phát triển du lịch.

Đối với các cửa lò: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, khí, nước thoát ra từ cửa lò. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành xây bịt các cửa lò để ngăn ngừa ảnh hưởng của các đường lò tới môi trường.

Đối với bãi thải: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, gây nguy cơ trượt lở và ảnh hưởng đến các công trình xung quanh bãi thải. Phương án cải tạo đưa ra gồm san gạt, lu lèn và phủ xanh bãi thải để giảm thiểu bụi phát sinh, điều hòa không khí, bảo vệ các công trình xung quanh bãi thải.

***\* Ưu điểm:***

Sau khi thực hiện sẽ góp phần đáng kể trong việc cải tạo môi trường khu vực mỏ và các vùng lân cận, cụ thể như sau:

- Phủ xanh khu vực mặt bằng sản công nghiệp, khu vực bãi thải và mặt bằng các cửa lò,...

- Tốc độ phủ xanh khai trường nhanh, khả năng thích ứng đất tốt và hiện tại đang được trồng nhiều trong khu vực.

- Tăng cường khả năng giữ đất của khu vực và có tính chất cải tạo đất.

- Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn.

- Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật.

- Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế.

- Các đường lò được vận chuyển đất thải từ khu vực bãi thải vào chèn lấp đường lò sẽ đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường, ngăn ngừa được hiện tượng sập vì chổng, sập trần lò, không gây hiện tượng sụt lún bề mặt, đảm bảo an toàn và ổn định cho các công trình phía trên mặt bằng các đường lò.

**\* Nhược điểm:**

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường lớn.

**c. Chỉ số phục hồi đất của phương án 1**

$$IP1 = (Gm - Gp1)/Gc$$

Trong đó:

- Gm: Giá trị đất đai sau khi phục hồi.

Tổng diện tích khu vực cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án là 3,0 ha.

Toàn bộ diện tích khu vực mỏ sau cải tạo là đất trồng rừng sản xuất có giá là 10.000 đồng/m<sup>2</sup> (Khung giá đất căn cứ theo Quyết định số 20/2019/QĐ-HĐND ngày 11/12/2019 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc thông qua bảng giá đất 05 năm (2020 – 2024) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang), đối với loại đất trồng rừng sản xuất thuộc khu vực III và vị trí 3.

$$Gm = 3,0 \times 0,1 = 0,3 \text{ (tỷ đồng)}.$$

- Gp1: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. Chi phí cải tạo dự tính cho phương án 1 là: 1,223 tỷ đồng. Vậy Gp1 = 1,223 tỷ đồng.

- Gc: Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán. Đất khu vực mỏ có một số loại đất khác nhau và được tổng hợp dưới bảng sau:

**Bảng 58: Tổng hợp các loại đất và giá trị đất nguyên thủy khu vực mỏ**

TT	Khu vực, loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
1	Đất trồng lúa nước – LUC	10.024,5	16.000	160.392.000
2	Đất giao thông – DGT	91,5	43.000	3.934.500
3	Đất trồng cây hàng năm khác - BHK	19.884	16.000	318.144.000
<b>Cộng</b>		<b>30.000</b>		<b>482.470.500</b>

Như vậy, Gc = 0,482 tỷ đồng.

$$\text{Vây: } IP1 = (Gm - Gp1)/Gc = (0,3 - 1,223)/0,482 = -1,914$$

#### **4.1.2. Phương án 2**

Nội dung đề xuất của phương án 2: Tháo dỡ công trình trên mặt bằng khu phụ trợ, sau đó san gạt trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ; đánh sập các đường lò bằng phương pháp phá hỏa toàn phần, sau đó san lấp tại vị trí cửa lò đến mức thoát nước tự chảy và trồng cây trên mặt bằng sau khi san lấp; san gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng bãi thải; nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng.

##### **a. Mô tả khái quát nội dung phương án 2**

Nội dung công việc bao gồm:

- Đối với mặt bằng sân công nghiệp (mặt bằng phụ trợ):
  - + Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp.
  - + San gạt, trồng cây trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ.
  - + Nạo vét rãnh thoát nước trên mặt bằng.
- Đối với các cửa lò:
  - + Đánh sập các cửa lò bằng phương pháp phá hỏa toàn phần.
  - + San lấp mặt bằng các cửa lò đến cos cao địa hình tự nhiên.
- Đối với bãi thải: San gạt, trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải.
- Đối với hệ thống thoát nước khu vực: Nạo vét tuyến mương thoát nước xung quanh mặt bằng.
- Đối với tuyến đường vận tải: Trồng cây phủ xanh tuyến đường vận tải nội bộ mỏ.

**Bảng 59: Khái toán sơ bộ vốn cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2**

<b>TT</b>	<b>Nội dung công việc</b>	<b>Thành tiền (VNĐ)</b>
1	Trồng cây 2 bên đường nội bộ mỏ, lấp đặt biển báo	250.772.000
2	Đánh sập các đường lò	132.403.228
3	Mặt bằng sân công nghiệp, các công trình phụ trợ	232.764.264
4	Đo vẽ bản đồ địa hình	2.717.103

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

5	Cải tạo bãi thải	2.801.300
6	Cải tạo tuyến đường vận chuyển	85.372.038
7	Chi phí gián tiếp	62.196.407
8	Thu nhập chịu thuế tính trước	46.141.580
9	Chi phí xây dựng trước thuế	815.167.920
10	Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	28.596.091
11	Duy tu bảo trì công trình	81.516.792
12	Chi phí quan trắc môi trường (tạm tính)	50.000.000
13	Giá dự toán	975.280.803
14	Thuế VAT	78.022.464
15	Tổng	1.053.303.267
16	Chi phí dự phòng	105.330.327
<b>Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường</b>		<b>1.158.633.594</b>

***b. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường của phương án 2***

Đối với mặt bằng phụ trợ: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải từ công tác tuyển, các công trình trên mặt bằng. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành tháo dỡ các công trình trên mặt bằng, san gạt và trồng cây trên mặt bằng các công trình sau khi tháo dỡ sẽ giảm thiểu bụi phát sinh từ khu vực mặt bằng sản công nghiệp, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường nước, tạo cảnh quan để phát triển du lịch.

Đối với các cửa lò: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, khí, nước thoát ra từ cửa lò. Do đó, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành xây bịt các cửa lò để ngăn ngừa ảnh hưởng của các đường lò tới môi trường.

Đối với bãi thải: Là nguồn gây ô nhiễm bụi, gây nguy cơ trượt lở và ảnh hưởng đến các công trình xung quanh bãi thải. Phương án cải tạo đưa ra gồm san gạt, lu lèn và phủ xanh bãi thải để giảm thiểu bụi phát sinh, điều hòa không khí, bảo vệ các công trình xung quanh bãi thải.

***\* Ưu điểm:***

Sau khi thực hiện sẽ góp phần đáng kể trong việc cải tạo môi trường khu vực mỏ và các vùng lân cận, cụ thể như sau:



- Phủ xanh khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu vực bãi thải và mặt bằng các cửa lò,...

- Tốc độ phủ xanh khai trường nhanh, khả năng thích ứng đất tốt và hiện tại đang được trồng nhiều trong khu vực.

- Tăng cường khả năng giữ đất của khu vực và có tính chất cải tạo đất.

- Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn.

- Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật.

- Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế.

- Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ.

**\* Nhược điểm:**

- Việc đánh sập các đường lò có khả năng gây ra các sự cố như sập vì chống, sập trần lò, sụt lún bề mặt gây mất an toàn cho người và thiết bị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường và ảnh hưởng đến các công trình trên bề mặt các đường lò.

- Ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước khu vực và an toàn cho các công trình xung quanh dự án.

***c. Chỉ số phục hồi đất của phương án 2***

$$IP2 = (Gm - Gp2)/Gc$$

*Trong đó:*

- Gm: Giá trị đất đai sau khi phục hồi.

Tổng diện tích khu vực cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án là 3,0 ha.

Toàn bộ diện tích khu vực mỏ sau cải tạo là đất trồng rừng sản xuất có giá là 10.000 đồng/m<sup>2</sup> (Khung giá đất căn cứ theo Quyết định số 20/2019/QĐ-HĐND ngày 11/12/2019 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc thông qua bảng giá đất 05 năm (2020 – 2024) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang), đối với loại đất trồng rừng sản xuất thuộc khu vực III và vị trí 3.

$$Gm = 3,0 \times 0,1 = 0,3 \text{ (tỷ đồng)}.$$

- Gp2: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. Chi phí cải tạo dự tính cho phương án 2 là: 1,159 tỷ đồng. Vậy Gp = 1,159 tỷ đồng.

- Gc: Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán. Đất khu vực mỏ có một số loại đất khác nhau và được tổng hợp dưới bảng sau:

**Bảng 60: Tổng hợp các loại đất và giá trị đất nguyên thủy khu vực mỏ**

TT	Khu vực, loại đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)
1	Đất trồng lúa nước – LUC	10.024,5	16.000	160.392.000
2	Đất giao thông – DGT	91,5	43.000	3.934.500
3	Đất trồng cây hàng năm khác - BHK	19.884	16.000	318.144.000
<b>Cộng</b>		<b>30.000</b>		<b>482.470.500</b>

Như vậy, Gc = 0,482 tỷ đồng.

$$\text{Vậy: } IP2 = (Gm - Gp2)/Gc = (0,3 - 1,159)/0,482 = -1,782$$

#### 4.1.3. Lựa chọn phương án

**Bảng 61: So sánh 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Phương án 1: Xây bịt các cửa lò bằng phương pháp chèn lò toàn phần	Phương án 2: Đánh sập các đường lò bằng phương pháp phá hỏa toàn phần	So sánh hai phương án
<b>Khả năng phủ xanh các khu vực:</b>		
- Phủ xanh khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu vực bãi thải và mặt bằng các cửa lò,...	- Phủ xanh khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu vực bãi thải và mặt bằng các cửa lò,...	Hai phương án tương đương nhau.
- Tốc độ phủ xanh khu vực khai thác nhanh, khả năng thích ứng đất tốt.	- Tốc độ phủ xanh khu vực khai thác nhanh, khả năng thích ứng đất tốt.	
<b>Khả năng lưu giữ đất:</b>		
- Tăng cường khả năng giữ đất của khu vực và có tính chất cải tạo đất.	- Tăng cường khả năng giữ đất của khu vực và có tính chất cải tạo đất.	Hai phương án tương đương nhau.
<b>Ngăn ngừa ảnh hưởng đến môi trường khu vực:</b>		
- Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn. - Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật.	- Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn. - Cải thiện môi trường không khí, nước và sinh vật.	Phương án 1 đảm bảo an toàn về môi trường hơn phương án 2.

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	- Ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước khu vực và các công trình trên mặt bằng.	
<b>Thu hồi gỗ sau cải tạo:</b>		
Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế.	Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế.	Hai phương án tương đương nhau.
<b>Các rủi ro, sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường:</b>		
Các đường lò được vận chuyển đất thải từ khu vực bãi thải chèn lấp vào các đường lò sẽ đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi MT, ngăn ngừa được hiện tượng sập vì chổng, sập trần lò, không gây ra hiện tượng sụt lún bề mặt, đảm bảo an toàn và ổn định cho các công trình phía trên mặt bằng các đường lò.	Việc đánh sập các đường lò có khả năng gây ra các sự cố như sập vì chổng, sập trần lò, sụt lún bề mặt gây mất an toàn cho người và thiết bị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường và ảnh hưởng đến các công trình trên bề mặt các đường lò.	Phương án 1 đảm bảo an toàn về môi trường hơn phương án 2.
<b>Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường:</b>		
Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường lớn. GP1 = 1,226 tỷ đồng.	Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ. GP2 = 1,161 tỷ đồng.	Phương án 2 có chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ hơn phương án 1.
<b>Chỉ số phục hồi đất:</b>		
IP1 = -1,914	IP2 = -1,782	Phương án 1 có chỉ số phục hồi đất nhỏ hơn phương án 2.

Căn cứ vào bảng trên và phân tích những ưu, nhược điểm và chỉ số phục hồi của 02 phương án trên cho thấy cả 02 phương án đều có tính khả thi, các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường cơ bản đã khắc phục được những ảnh hưởng của hoạt động khai thác đến môi trường và phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương.

Phương án 2 có chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ hơn phương án 1 và chỉ số phục hồi đất  $IP2 > IP1$ . Tuy nhiên, việc đánh sập các đường lò có khả năng gây ra các sự cố như sập vì chổng, sập trần lò, sụt lún bề mặt gây mất an toàn cho người và thiết bị thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường và ảnh hưởng đến các công trình trên bề mặt các đường lò đồng thời ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước của khu vực. Trong khi đó, phương án 1 đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thi công và an toàn cho các công trình xung quanh khu vực dự án. Do đó, Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang đề xuất lựa chọn phương án 1 làm phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, xã Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang.

#### **4.1.4. Đánh giá tính bền vững và sự ảnh hưởng đến môi trường của phương án cải tạo phục hồi môi trường**

*- Tính bền vững của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường:*

+ Đối với hạng mục tháo dỡ các công trình trên mặt bằng: Thiết bị tháo dỡ sử dụng máy xúc thủy lực gầu thuận dung tích 2,3 m<sup>3</sup>; vật liệu sau khi tháo dỡ được vận chuyển bằng ô tô tự đổ 12 tấn đi đổ thải. Đây là biện pháp dễ thi công và đảm bảo tính an toàn cao.

+ Đối với hạng mục san gạt, trồng cây: Công tác san gạt, trồng cây tại mặt bằng các cửa lò có tác dụng giảm thiểu bụi phát sinh từ khu vực.

+ Đối với công tác xây bịt cửa lò: Các cửa lò xây bịt tuân thủ theo QCVN 04:2017/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác quặng hầm lò. Do đó, các đường lò được xây bịt đảm bảo độ an toàn và độ ổn định cao.

+ Đối với công tác nạo vét rãnh thoát nước và sông suối trong khu vực: Các công tác này được mở thực hiện hàng năm.

Như vậy, các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đưa ra trong phương án có tính khả thi, các công trình ổn định. Hiện tại, các công tác trên đã và đang được triển khai và thực hiện tại nhiều mỏ hầm lò tại các khu vực lân cận.

*- Sự ảnh hưởng của phương án cải tạo đến môi trường:*

Chất thải rắn: Giai đoạn này chủ yếu diễn ra hoạt động san gạt đất đá trên các khu vực (san gạt đất đá trên khu vực bãi thải, mặt bằng cửa lò, mặt bằng khu phụ trợ,...). Như vậy, sẽ không phát sinh khối lượng đất đá thải trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Việc tháo dỡ, di dời một số hạng mục công trình phụ trợ của dự án chỉ phát sinh khối lượng phế thải rất nhỏ và cũng được vận chuyển vào đống thải tại bãi thải (phần máy móc, sắt thép, cột bê tông,...được vận chuyển đi bán thanh lý hoặc lắp đặt cho các khu vực khác). Quá trình tháo dỡ, san gạt mặt bằng sẽ làm phát sinh khối lượng bê tông gạch đá. Tuy nhiên, Công ty sẽ ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý nên đảm bảo an toàn về mặt môi trường.

Nước thải: Kết thúc dự án, các cửa lò được bịt theo đúng quy phạm, không còn các hoạt động bơm thoát nước. Số lượng CBCNV còn phục vụ cho giai đoạn này của dự án không nhiều, lượng nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại.

Bụi và khí thải: Kết thúc thời gian khai thác, hầu hết các phương tiện khai thác, xúc bốc vận tải được di chuyển, chỉ để lại một số phương tiện (máy xúc, máy gạt, ô tô vận tải và một số phương tiện phụ trợ) để thực hiện các công việc cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động thường xuyên liên tục (tùy theo tiến độ và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi) và diễn ra trong khu vực khai thác, bãi đổ thải tách biệt với khu vực mặt bằng điều hành, sản xuất sinh hoạt của mỏ, xung quanh có nhiều thực vật phát triển nên bụi, khí thải phát sinh phân tán và nhanh chóng được hòa tan trong môi trường có sức chịu tải lớn.

Như vậy, với số lượng phương tiện hoạt động không nhiều, phân tán và không liên tục trong một không gian rộng thoáng, tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các khu vực cải tạo, phục hồi môi trường được dự báo nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nguồn gây tác động xấu cần đặc biệt quan tâm trong giai đoạn này là vấn đề an toàn lao động. Do các hoạt động của dự án trong giai đoạn này chủ yếu là tháo dỡ, di dời, san gạt cải tạo đất, xây bịt cửa lò trong phạm vi không gian chật hẹp, dễ xảy ra các tai nạn lao động.

- Các công trình sau khi cải tạo, phục hồi môi trường:

+ Đối với đại hình khu vực mặt bằng khu phụ trợ, mặt bằng cửa lò, mặt bằng kho chứa VLNCN, khu sàng tuyển, tuyến đường vận tải nội mỏ,...sau khi tháo dỡ, trồng cây xanh cải tạo, phục hồi môi trường về gần với môi trường ban đầu và tương đương với địa hình khu vực xung quanh dự án.

+ Các ảnh hưởng của hoạt động khai thác mỏ đến môi trường đã được ngăn ngừa và khắc phục.

+ Tăng cường khả năng giữ đất của khu vực và có tính chất cải tạo đất.

+ Mang lại hiệu quả về mặt kinh tế từ việc thu hồi gỗ sau khi cây gỗ đã phát triển ổn định và đến kỳ thu hoạch.

## **4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường**

### **4.2.1. Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường**

Trên cơ sở phương án cải tạo phục hồi môi trường đã lựa chọn ở phần trên, đưa ra các nội dung và biện pháp thực hiện như sau:

#### **4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực hầm lò**

Sau khi kết thúc khai thác để đảm bảo độ ổn định của tường chắn và tuân thủ theo QCVN 04:2017/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác quặng hầm lò, đối với phương án cải tạo, phục hồi môi trường đưa ra giải pháp xây bịt các cửa lò, như sau:

- Xây dựng 03 tường chắn: Tường chắn thứ nhất được bố trí ở chiều sâu không nhỏ hơn 10 lần chiều cao lò, tường chắn thứ 2 xây cách cửa lò 10m, tường chắn thứ 3 xây tại miệng lò với chiều dày trung bình thân tường chắn là 1,1m.

- Chèn lấp cửa lò bằng vật liệu không cháy: Đoạn giữa các tường chắn được lấp bằng đất đá sàng từ khu vực bãi thải.

- Lắp đặt ống thoát khí  $d = 20$  cm để thông khí cho các đường lò.

- Lắp đặt đường ống thoát nước từ bên trong đường lò ra hệ thống rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng bằng đường ống HDPE,  $d = 25$  cm.

- Xây dựng biển cảnh báo xung quanh khu vực cửa lò.

*Đánh giá khả năng thoát khí từ các đường lò:*

Để tránh khả năng tích tụ các khí độc hại từ khu vực khai thác, trong phương án xây bịt cửa lò đã đề xuất lắp ống thoát khí có đường kính  $d=20$  cm thông với môi trường bên ngoài. Do đó, ngăn ngừa được nguy cơ cháy nổ khí trong các đường lò, đảm bảo an toàn và ổn định cho các công trình cải tạo, phục hồi môi trường phía trên mặt bằng.

*Thoát nước trên mặt bằng các lò:*

Việc khai thông mở vỉa các thân quặng tại khu vực dự án sử dụng là lò bằng, nước từ khu vực khai thác và các đường lò chảy xuống lò bằng theo các rãnh nước đặt trong lò chảy ra ngoài mặt bằng sân công nghiệp. Vì vậy, phương án xây bịt cửa lò đề xuất lắp đặt đường ống thoát nước HDPE, d=25cm thông ra mặt bằng bên ngoài. Nước từ trong lò và trên mặt thoát ra chảy theo rãnh thoát nước được bố trí trên tường chắn phía ngoài cửa lò, chảy theo hệ thống thoát nước trên mặt bằng cửa lò chảy vào hố lắng. Tại đây, nước sẽ được kiểm tra, xử lý, lắng cặn đất đá trước khi thoát ra môi trường.

- Để khơi thông dòng chảy khu vực mặt bằng cửa lò, tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh khu vực cửa lò.

#### **4.2.1.2. Cải tạo mặt bằng sân công nghiệp**

##### **4.2.1.2.1. Tháo dỡ các công trình xây dựng**

Ngay sau khi hoạt động khai thác của mỏ kết thúc, tiến hành công tác tháo dỡ các công trình trên mặt bằng như nhà điều hành mỏ, mặt bằng xưởng tuyển, mặt bằng phụ trợ, bãi thải, tuyến đường đường vận tải mỏ,...

**Bảng 62: Các công trình xây dựng trên mặt bằng SCN phục vụ khai thác**

<b>TT</b>	<b>Tên hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng/ Diện tích</b>	<b>Quy mô kết cấu</b>
1	Nhà điều hành mỏ	m <sup>2</sup>	48	Khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát VXM M75, cửa nhựa
2	Nhà ở công nhân	m <sup>2</sup>	48	Khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát VXM M75, cửa nhựa
3	Nhà bảo vệ	m <sup>2</sup>	4	Khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát VXM M75, cửa nhựa
4	Thiết bị vệ sinh và hệ thống nước cho các công trình tại mục 1+2	Hệ thống	1	
5	Kho chứa VLNCN	m <sup>2</sup>	31	Khung nhà thép, tường và mái bằng thép hàn, mái lợp fibroximăng, cửa sắt.

6	Nhà vật tư và kho chứa CTNH	m <sup>2</sup>	12	Khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát VXM M75, cửa nhựa
7	Xưởng tuyển	m <sup>2</sup>	500	Khung nhà tạm, thép tiền chế, nền lát VXM M75.
8	Giếng khoan	Cái	1	
9	Bể lọc	Cái	1	
10	Bể chứa	cái	1	

#### **4.2.1.2.2. San gạt, trồng cây trên các mặt bằng**

##### **a. San gạt trên mặt bằng**

San gạt mặt bằng sau khi tháo dỡ: Sau khi tháo dỡ các công trình kỹ thuật, bề mặt mặt bằng khu phụ trợ, mặt bằng cửa lò, kho vật liệu nổ công nghiệp, kho chứa CTNH, khu sàng tuyển,...thường nhấp nhô, không bằng phẳng. Do vậy, cần tiến hành cày xới, cải tạo nền các công trình.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy ủi 110CV và máy đào 1,25 m<sup>3</sup> san gạt trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ với chiều sâu trung bình 0,3m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

##### **b. Trồng cây**

Sau khi san gạt mặt bằng khu phụ trợ, mặt bằng cửa lò, khu sàng tuyển, tiến hành trồng cây keo trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ.

- Chọn loại cây trồng: Cây keo.
- Thời vụ trồng: Từ tháng 4 đến tháng 8.
- Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.
- Diện tích trồng: 643 ha.
- Đào hố và trồng cây: 643 ha x 1.660 = 1.067.380 hố.
- Kích thước hố trồng cây: 0,3 x 0,3 x 0,3m.
- Khối lượng đất màu đổ vào hố trồng cây: 0,3 x 0,3 x 0,3 x 1.067.380 = 28.819,3 m<sup>3</sup>.



Cây trồng được mua tại khu vực xung quanh khu mỏ và vận chuyển tới tận chân công trình sau đó được đào xúc và vận chuyển với cung độ trung bình 1 km để đổ vào hố trồng cây.

Chăm sóc cây trong 4 năm đầu: Tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 25%).

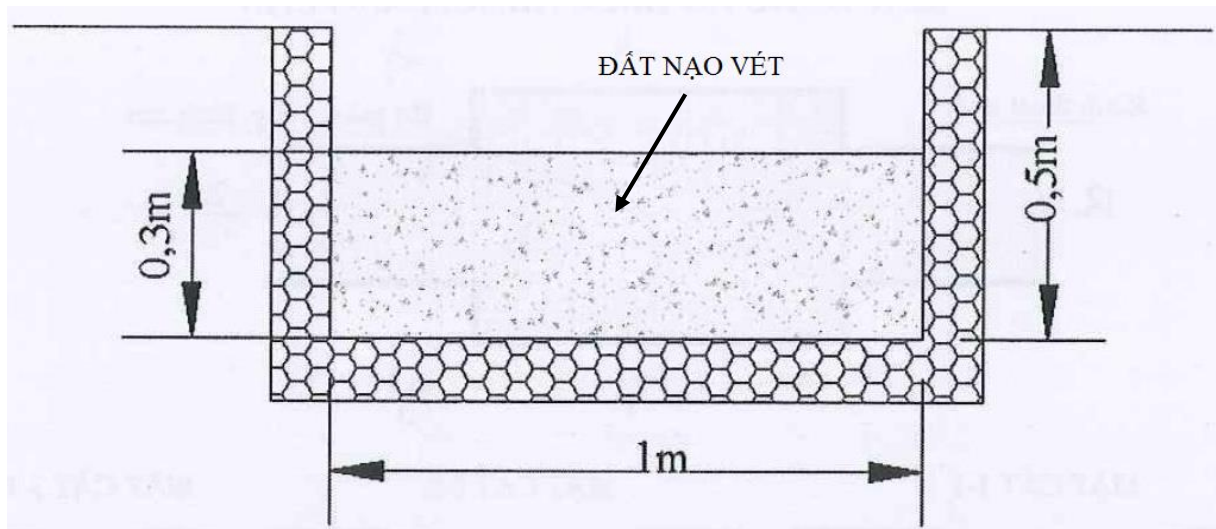
Giải pháp thi công san gạt, trồng cây: Đào hố bằng thủ công, đặt cây keo vào hố sau đó trộn đất đào với phân bón (0,2 kg/cây), sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 4 năm đầu tiên.

#### **4.2.1.2.3. Nạo vét, cải tạo hệ thống rãnh thoát nước mặt bằng**

Để đảm bảo khả năng thoát nước của hệ thống rãnh thoát nước trên mặt bằng các khu vực khai thác, sau khi kết thúc khai thác tiến hành tu sửa, nạo vét hệ thống thoát nước hiện có trên mặt bằng nhằm khơi thông dòng chảy và lưu thông với hệ thống thoát nước trong vùng.

Kích thước rãnh thoát nước khu vực mặt bằng:

- Chiều rộng mặt: 0,7m.
- Chiều rộng đáy: 0,7m.
- Chiều cao rãnh: 1m.
- Chiều sâu nạo vét: 0,3m.
- Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh: 0,35m<sup>2</sup>.



**Hình 16: Mặt cắt rãnh thoát nước mặt bằng**

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào dung tích 0,8m<sup>3</sup> đào xúc và đổ lên ô tô tự đổ 12 tấn để vận chuyển đổ thải tại bãi thải.

#### ***4.2.1.2.4. Cải tạo khu vực bãi thải***

Thông số bãi thải ngoài của dự án như sau:

- Diện tích bãi thải: 2.000 m<sup>2</sup>.
- Cos cao độ thải: +420m ÷ +422m.
- Chiều cao tầng thải: 4m.
- Chiều rộng đai tầng: 2m.
- Góc dốc tầng thải: 35 – 37<sup>0</sup>.
- Dung tích của bãi thải: 6.000 m<sup>3</sup>.

##### ***a. San gạt***

Sau khi kết thúc đổ thải tại bãi thải, bề mặt bãi thải thường nhô không bằng phẳng, do vậy cần san gạt bằng phẳng trước khi trồng cây.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m<sup>3</sup> để tiến hành san gạt mặt bằng bãi thải. Diện tích cần san gạt mặt bằng là 2.000 m<sup>2</sup>, san gạt với chiều sâu trung bình là 0,3m. Do vậy, khối lượng san gạt mặt bằng bằng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m<sup>3</sup> là: 2000 x 0,3 = 600m<sup>3</sup>.

##### ***b. Trồng cây***

Sau khi san gạt mặt bằng bãi thải, tiến hành trồng cây trên toàn bộ mặt bằng bãi thải.

- Chọn loại cây trồng: Cây keo.
- Thời vụ trồng: Từ tháng 4 đến tháng 8.
- Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.
- Diện tích trồng: 0,2 ha.
- Đào hố và trồng cây: 0,2 ha x 1.660 = 332 hố.
- Kích thước hố trồng cây: 0,3 x 0,3 x 0,3m.
- Khối lượng đất màu đổ vào hố trồng cây: 0,3 x 0,3 x 0,3 x 332 = 8,964 m<sup>3</sup>.

Cây trồng được mua tại khu vực xung quanh khu mỏ và vận chuyển tới tận chân công trình sau đó được đào xóc và vận chuyển với cung độ trung bình 1 km để đổ vào hố trồng cây.

Chăm sóc cây trong 4 năm đầu: Tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 25%).

Giải pháp thi công san gạt, trồng cây: Đào hố thủ công, đặt cây keo vào hố sau đó trộn đất đào với phân bón (0,2 kg/cây) sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 4 năm đầu tiên.

#### ***4.2.1.2.5. Cải tạo tuyến đường vận tải nội bộ mỏ***

Để ngăn ngừa và giảm lượng bụi do quá trình vận tải đất đá ảnh hưởng tới môi trường khu vực và tăng độ kiên cố của tuyến đường, tiến hành san gạt và trồng cây hai bên lề tuyến đường vận tải của khu mỏ. Sau khi kết thúc khai thác tiến hành cày xới hai bên lề tuyến đường vận tải với chiều sâu trung bình 0,3m. Sau đó, tiến hành trồng cây keo phủ xanh tuyến đường vận tải.

Giải pháp thu công san gạt, trồng cây: Đào hố thủ công, đặt cây keo vào hố sau đó trộn đất đào với phân bón (0,2 kg/cây) sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 4 năm đầu tiên.

#### ***4.2.1.2.6. Biện pháp trồng cây***

Loại cây lựa chọn: Cây keo tai tượng.

Đặc điểm keo tai tượng: Là loại cây bản địa được trồng phổ biến ở Tuyên Quang. Căn cứ theo thực tế trồng cây tại khu vực xung quanh dự án thì cây keo tai tượng thích ứng tốt với điều kiện thổ nhưỡng, điều kiện khí hậu tại khu vực và phù hợp, được lựa chọn là giống cây để trồng rừng tại Tuyên Quang theo các Quyết định số 1347/QĐ-UBND ngày 21/11/2019 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt đơn giá cây giống năm 2020; suất đầu tư trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang năm 2019 – 2020; Quyết định số 1556/QĐ-UBND ngày 14/10/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt bổ sung đơn giá, chi phí vận chuyển một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang giai đoạn 2021 – 2025.

Chuẩn bị đất trồng:

- Đào hố trồng cây: Đào hố trồng bằng thủ công với kích thước 0,3 x 0,3 x 0,3m. Đất trồng cây được mưa và vận chuyển về tận chân công trình, được đào xới và vận chuyển đến đổ vào hố trồng cây. Đất đưa xuống hố được lấy bằng cách sàng lấy phần đất bột sau đó trộn với phân vi sinh sau đó đưa xuống hố để tiến hành trồng cây.

- Trồng cây:

+ Dùng cuốc moi đất giữa hố vừa đủ để đặt bầu cây, nhẹ nhàng rạch vỏ bầu bằng cật rựa hoặc dao nhỏ, đặt ngay ngắn giữa hố.

+ Đặt cây vào hố và lấp đất, lèn chặt gốc cây. Tiến hành trồng lần lượt từ mức cao xuống mức thấp, xa trước gần sau.

+ Lấp đất xung quanh bầu cho chặt, lấp đất cao hơn cổ rễ từ 1 – 2 cm, sau đó dùng cỏ rác phủ gốc giữ ẩm cho cây.

+ Tiến hành trồng cải tạo, phục hồi môi trường mỏ phải là loại cây đã được ươm lớn. Vòng của cây phải đủ lớn để cây có thể chịu được điều kiện khắc nghiệt của khu vực cải tạo. Chiều cao cây giống đạt từ 10 – 12cm. Cây có kích thước bầu 6x10 cm.

+ Thời vụ trồng: Từ tháng 4 đến tháng 8.

+ Mật độ trồng: 1.660 cây/ha; cự ly hàng 3m, cự ly cây 2m (3x2).

+ Chăm sóc cây trồng: Theo dõi, chăm sóc, tưới cây định kỳ trong năm đầu đến khi cây phát triển ổn định. Hàng năm, tiến hành trồng dặm thay thế những cây chết hoặc không có khả năng sinh trưởng. Trồng dặm các cây vào vị trí các cây bị chế hay do mưa làm xói mòn bật gốc, trồng và chăm sóc cây trong 4 năm đầu.

#### **4.2.2. Tổng hợp công việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

**Bảng 63: Tổng hợp công việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

<b>TT</b>	<b>Công việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>A</b>	<b>Cải tạo mặt bằng cửa lò, mặt bằng xưởng tuyển, mặt bằng phụ trợ</b>	
<b>I</b>	<b>Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng</b>	
1	Phá dỡ kết cấu móng, tường	
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá	
3	Phá dỡ nền xi măng	
4	Phá dỡ nền gạch	
5	Tháo dỡ mái tôn	
6	Tháo dỡ cửa	
7	Tháo dỡ khung sắt, xà gồ	
8	Vận chuyển vật liệu tháo dỡ	

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>II</b>	<b>San gạt, trồng cây trên các mặt bằng sân công nghiệp và bãi thải</b>	
1	Cải tạo diện tích mặt bằng	
2	San gạt, đánh toi đất với bề dày 0,3m (bằng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m <sup>3</sup> )	
3	Đào hố trồng cây trên mặt bằng (0,3 x 0,3 x 0,3m) bằng máy đào 0,8m <sup>3</sup>	
4	Đổ đất màu với chiều dày 0,3m	
5	Trồng cây và chăm sóc cây 4 năm	
<b>III</b>	<b>Cải tạo tuyến đường vận tải</b>	
1	San gạt mặt bằng tuyến đường mỗi bên 1m, bề dày 0,3m (bằng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m <sup>3</sup> )	
2	Đào hố trồng cây trên mặt bằng (0,3 x 0,3 x 0,3m) bằng máy đào 0,8m <sup>3</sup>	
3	Đổ đất màu với chiều dày 0,3m	
4	Trồng cây và chăm sóc cây 4 năm	
<b>B</b>	<b>Xây bịt cửa lò đặt biển báo nguy hiểm</b>	
<b>I</b>	<b>Xây bịt cửa lò</b>	
1	Sử dụng đá hộc xây dựng tường chắn	
2	Đào xúc đất lấp cửa lò bằng máy đào 2,3m <sup>3</sup>	
3	Vận chuyển đất lấp lò bằng ô tô tự đổ 12 tấn	
4	Vận chuyển đất lấp cửa lò bằng thủ công	
5	Gia công lắp đặt ống thoát khí, d=20cm	
6	Gia công lắp đặt ống HDPE thoát nước, d=25cm	
<b>II</b>	<b>Biển báo nguy hiểm</b>	

**4.2.3. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường**

**Bảng 64: Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT**

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Xe gạt	D-155A	Cái	02

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

2	Máy xúc thủy lực		Cái	01
3	Máy san đường	DZ-122	Cái	02
4	Máy trộn vữa	C-150	Cái	02
5	Ô tô cần cẩu	TADANO-20	Cái	01
6	Xe chở nước	II M-130	Cái	02
7	Máy bơm nước	Hàn Quốc	Cái	02
8	Ô tô tự đổ có trọng tải 12 tấn	Kpa3-256 B1, Hyundai	Cái	04
9	Ô tô vận tải 5 tấn	Hyundai	Cái	02

**4.2.4. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường**

Các tác động và biện pháp khắc phục trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

**Bảng 65: Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố**

TT	Nội dung công việc	Tác động sự cố	Biện pháp
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xây dựng tường chắn, chèn lấp đất vào các cửa lò.</li> <li>- Vận chuyển đất đá vào vị trí xây dựng tường chắn.</li> <li>- Xây dựng tường chắn đá hộc theo đúng thiết kế.</li> <li>- Vận chuyển đất thải và chèn lấp các đường lò.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đất đá nóc và hông lò sạt lở gây tai nạn.</li> <li>- Không đủ không khí sạch cho công nhân.</li> <li>- Không đủ ánh sáng làm việc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra, củng cố lò trước khi xây bịt các cửa lò.</li> <li>- Thông gió đảm bảo đủ gió theo tiêu chuẩn cho phép.</li> <li>- Chiếu sáng khu vực thi công.</li> </ul>
2	<p>Tháo dỡ các công trình:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tháo dỡ các nhà, xưởng;</li> <li>- Tháo dỡ dầm, xà, tường cột;</li> <li>- Phá dỡ nền nhà xưởng.</li> </ul>	<p>Tai nạn do sập đổ các kết cấu hay ngã khi thi công.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tháo dỡ các kết cấu theo đúng trình tự.</li> <li>- Có bảo hộ lao động, dây an toàn, sàn thao tác cho công nhân.</li> <li>- Sử dụng các phương tiện còn niên hạn sử dụng.</li> </ul>
3	San gạt mặt bằng các cửa	- Sự cố nghiêng, lún xe	- Bố trí đủ ánh sáng để

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	lò và mặt bằng sân công nghiệp, bãi thải	trên các mặt bằng. - Sự cố trượt lở bãi thải.	công nhân làm việc. - San gạt, xây dựng đê an toàn trên mép tầng và mặt bằng bãi thải. - Cử cán bộ điều hướng trên mặt bằng.
4	Trồng cây trên mặt bằng sân công nghiệp và khu vực bãi thải.	Tai nạn lao động do trượt ngã	Có đủ bảo hộ lao động cho công nhân.
5	Nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt	Sa lầy máy móc, thiết bị trên nền đất yếu.	Tiến hành xây dựng các tuyến đường tạm và nạo vét theo đúng trình tự thiết kế.

Bên cạnh đó, cần có các biện pháp giảm thiểu bụi, khí độc, tiếng ồn và cháy nổ trong quá trình thi công các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường.

- Giảm thiểu tác động của bụi: Bụi phát sinh rất lớn trong quá trình san gạt, đổ thải và vận chuyển: Phun nước, che bạt trong khi vận chuyển đất đá. Tưới đường bằng ô tô chuyên dụng để chống bụi với tần suất 01 lần/ngày.

- Giảm thiểu tác động của khí độc: Trong quá trình vận hành, các thiết bị cơ giới không thể tránh được việc phát thải các khí độc, do vậy cần định kỳ bảo dưỡng máy móc, sửa chữa các thiết bị cơ giới để hạn chế lượng khí độc sinh ra. Công tác kiểm tra được thực hiện như sau: Cứ sau 10 giờ hoạt động, sẽ tiến hành kiểm tra các sự cố rò rỉ, kiểm tra mức dầu động cơ, kiểm tra đèn chiếu sáng và các dụng cụ bảo hộ khác; hàng tuần sẽ kiểm tra mức dầu của thiết bị, siết chặt lại các bu lông trước và sau trục chuyển động, kiểm tra phanh tay, thêm dầu, mỡ vào thiết bị. Như vậy, quá trình kiểm tra duy tu, bảo dưỡng thiết bị sẽ giảm thiểu được các tác động do khí thải phát sinh từ máy móc, thiết bị, mặt khác còn đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình vận hành.

- Giảm thiểu tiếng ồn: Sửa chữa định kỳ các thiết bị, có thể lắp các thiết bị giảm âm để giảm thiểu tiếng ồn. Tổ chức lao động hợp lý, sắp xếp lao động luân phiên tránh làm việc nhiều thời gian liên tục ở nơi có tiếng ồn lớn.

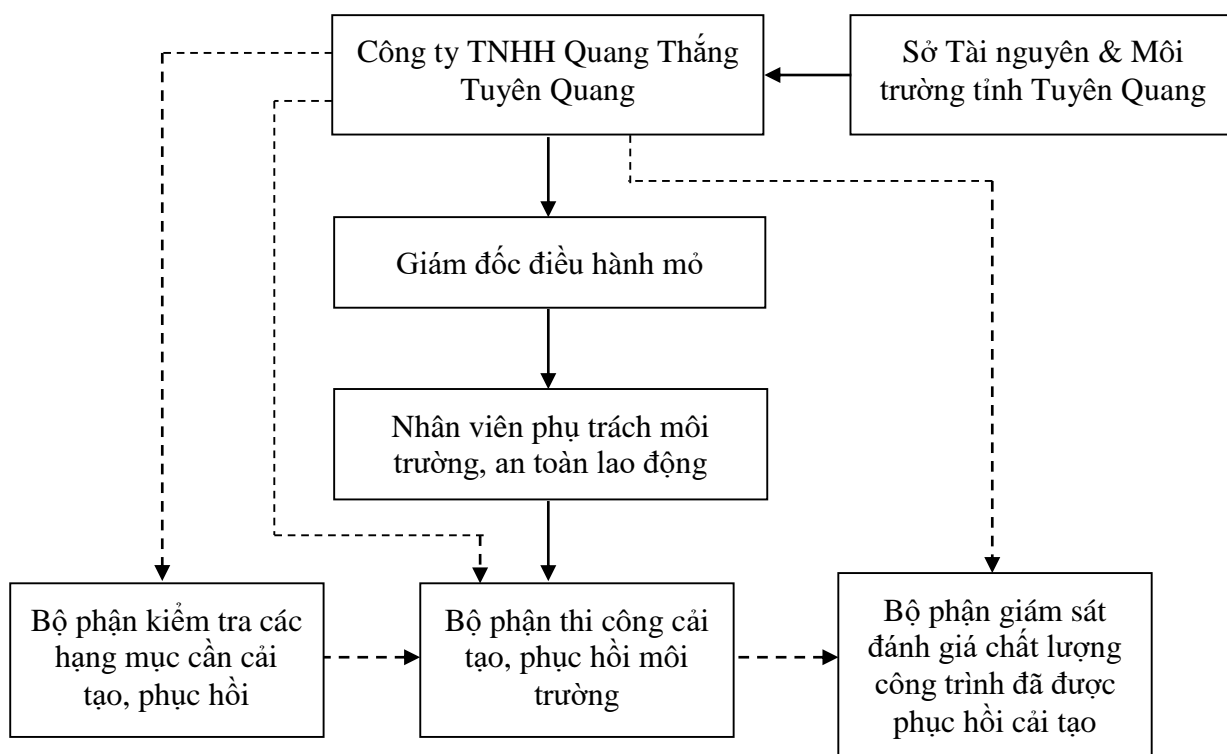
- Chống cháy nổ: Trong quá trình thi công các hạng mục xây dựng cửa lò, tiến hành thông gió cho đoạn lò thi công, tránh hiện tượng tập trung khí độc, trong quá trình thi công đảm bảo an toàn cho người và thiết bị xây dựng tường chắn trong cửa lò.

- An toàn thi công phải tuân thủ đặc biệt nghiêm ngặt về quy trình an toàn trong thi công mỏ về cự ly dừng đỗ xe, trình tự và cách thức san gạt mặt bằng.

### **4.3. Kế hoạch thực hiện**

#### **4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

Chủ dự án là Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang trực tiếp quản lý và giám sát phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án. Sơ đồ tổ chức thực hiện như sau:



**Hình 17: Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường**

- Bộ phận kiểm tra có trách nhiệm:
  - + Kiểm tra các công trình trên khu vực dự án.
  - + Kiểm tra sự hoàn thành kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận thi công cải tạo, phục hồi môi trường có trách nhiệm:
  - + Sau khi bộ phận kiểm tra, kiểm tra xong các hạng mục cần cải tạo, bộ phận thi công tiến hành thi công các hạng mục theo kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận giám sát và đánh giá chất lượng công trình có trách nhiệm:
  - + Tiến hành giám sát bộ phận thi công các hạng mục công trình cần được cải tạo và đánh giá chất lượng của công trình.



Cuối cùng, Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang tiến hành lập báo cáo đã hoàn thành các nội dung về cải tạo và phục hồi môi trường nộ cơ quan nhà nước có thẩm quyền để kiểm tra, xác nhận và phê duyệt.

#### **4.3.2. Tiến độ thực hiện và kế hoạch giám sát chất lượng công trình**

Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang diễn ra trong thời gian 9 năm, công tác quản lý và giám sát môi trường phải được coi là nhiệm vụ thường xuyên và quan trọng của Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang.

Quá trình khai thác mỏ cũng như quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ gây ra những tác động đến môi trường khu vực và được quản lý, giám sát cũng như có những biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường.

Các yêu cầu của việc giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình:

- Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công đảm bảo đúng thiết kế, theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và đảm bảo chất lượng.
- Yêu cầu các đội thi công xây dựng thực hiện theo đúng thiết kế.
- Từ chối nghiệm thu khi công trình không đạt yêu cầu chất lượng.
- Đề xuất với Ban giám đốc những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.
- Thành lập một đội bảo vệ có chức năng 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.

*\* Tiến độ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường:*

**Bảng 66: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường**

<b>TT</b>	<b>Hoạt động</b>	<b>Thời gian thực hiện</b>	<b>Tiến độ thực hiện</b>	<b>Tổ chức thực hiện</b>
1	Khảo sát địa hình khu vực	Bắt đầu từ tháng 01/2035	01 tháng	Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang
2	Công tác cải tạo các mặt bằng cửa lò	Bắt đầu từ tháng 02/2035	03 tháng	
-	Xây bịt cửa lò, làm hàng rào, biển báo cửa lò			

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

-	Nạo vét hệ thống thoát nước trên bề mặt			
-	Làm hàng rào, biển báo nguy hiểm xung quanh khu vực cửa lò			
-	San gạt và trồng cây trên toàn bộ mặt bằng sau khi đã tháo dỡ			
3	Cải tạo mặt bằng sân công nghiệp	Bắt đầu từ tháng 06/2035	03 tháng	
-	Tháo dỡ các công trình phụ trợ phục vụ khai thác, công trình nhà xưởng, kho chứa,....			
-	Cải tạo mặt bằng và trồng cây			
-	Cải tạo hệ thống đường vận tải nội mỏ			
-	Cải tạo bãi đổ thải			
Đến tháng thứ 08/2035, cơ quan chức năng sẽ kiểm tra, xác nhận hoàn thành các công trình cải tạo, phục hồi môi trường				

**4.3.3. Xác nhận hoàn thành từng phần và toàn bộ phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Sau khi hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty tiến hành kiểm tra khối lượng, chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và thực hiện theo các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt và trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, kiểm tra xác nhận hoàn thành từng phần của phương án theo quy định.

**4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận hoàn thành**

- Sau khi được xác nhận hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường theo từng giai đoạn của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt, Công ty sẽ duy tu, bảo trì, chăm sóc và trồng dặm cây trong 4 năm.

- Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ hoàn thành các thủ tục để đóng cửa mỏ và bàn giao lại các công trình cải tạo, phục hồi môi trường cho địa phương chăm sóc và quản lý.

#### **4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

##### **4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

###### **4.4.1.1. Căn cứ tính dự toán**

- Luật thuế giá trị gia tăng số 13/2008/QH12 ngày 03/06/2008 và Luật số 31/2013/QH13 ngày 19/6/2013 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng.

- Nghị định số 209/2013/NĐ-CP ngày 18/12/2013 của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật thuế VAT.

- Nghị định số 68/2019/NĐ-CP ngày 14/08/2019 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư 10/2020/TT-BTC ngày 20/02/2020 của Bộ Tài chính về quyết toán dự án hoàn thành nguồn vốn Nhà nước.

- Thông tư 219/2013/TT-BTC ngày 31/12/2013 của Bộ Tài chính quy định chi tiết thực hiện Nghị định 209/2013/NĐ-CP.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

- Quyết định số 128/QĐ-UBND ngày 17/03/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 1547/QĐ-UBND ngày 21/11/2019 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt đơn giá cây giống năm 2020; suất đầu tư trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang năm 2019 – 2020.

- Quyết định số 1556/QĐ-UBND ngày 14/10/2021 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt bổ sung đơn giá, chi phí vận chuyển một số loài cây giống lâm nghiệp trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang giai đoạn 2021 – 2025.

- Quyết định số 40/2019/QĐ-UBND ngày 20/12/2019 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành quy định phân loại đường phố, phân khu vực, phân vị trí đất và bảng giá đất 05 năm (2020 – 2024) trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Các văn bản pháp luật hiện hành khác.

#### ***4.4.1.2. Nội dung của dự toán***

Công thức tính chi phí cải tạo, phục hồi môi trường (Mcp) cho hoạt động khai thác căn cứ theo Mẫu số 21, theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

$$Mcp = Mkt + Mcn + Mbt + Mxq + Mhc + Mk$$

*Trong đó:*

- Mkt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai thác;
- Mcn: Chi phí cải tạo, phục hồi mặt bằng sân công nghiệp;
- Mbt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải;
- Mxq: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;
- Mhc: Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng.
- Mk: Những khoản chi phí khác.

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

**Bảng 67: Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá theo QĐ số 128/QĐ-UBND ngày 17/03/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang (đồng)			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C	Vật liệu	Nhân công	Máy T.C	Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
A	<b>Xây bịt cửa lò, đặt biển báo nguy hiểm</b>													
-	Xây tường thẳng bằng đá hộc – chiều dày >60cm, cao >2m, vữa XM M75	m <sup>3</sup>	134,65	314.940	328.910	13.932	1,0	1,0	1,0	314.940	328.910	13.932	657.782	88.570.346
-	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25 m <sup>3</sup> – đất cấp II	100m <sup>3</sup>	0,093		90.258	739.764		1,0	1,0	0	90.258	739.764	830.022	77.192
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 7 tấn – cự ly vận chuyển ≤500m	100m <sup>3</sup>	0,093		1.306.495				1,0	0	0	1.306.495	1.306.495	121.504
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn – cự ly vận chuyển ≤1000m	100m <sup>3</sup>	0,093		2.042.986				1,0	0	0	2.042.986	2.042.986	189.997
-	Lắp đặt ống thép không gỉ nổi bằng phương pháp hàn, đường kính d=20cm	100m	2,68	320.051	125.700	100.242	1,0	1,0	1,0	320.051	125.700	100.242	545.993	1.463.261
-	Lắp đặt ống nhựa HDPE, đường kính d=25cm bằng phương pháp hàn gia nhiệt.	100m	2,68	150.134	85.272	66.300	1,0	1,0	1,0	150.134	85.272	66.300	301.706	808.572
-	Làm hàng rào lưới thép quanh miệng lò	m <sup>2</sup>	73	209.292	202.950	44.975	1,0	1,0	1,0	209.292	202.950	44.975	457.217	33.376.841

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

-	Lắp biển báo bê tông quanh khu vực lò.	cái	14											
-	Mua cột và biển báo	biển	14	752.000			1,0			752.000			752.000	10.528.000
-	Lắp đặt cột và biển báo	cột	14	42.498	141.360	26.842	1,0	1,0	1,0	42.498	141.360	26.842	210.700	2.949.800
-	Nạo vét rãnh thoát nước trên mặt bằng khu vực	1m <sup>3</sup>	110		474.336			1,0		0	474.336	0	474.336	52.176.960
<b>B</b>	<b>Cải tạo mặt bằng sân công nghiệp</b>													
<b>1</b>	<b>Nhà điều hành mỏ</b>	m <sup>2</sup>	48											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,8		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	5.410.891
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	5,4		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	1.192.563
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	4,8	-	96.300	-		1,0		0	96.300	0	96.300	462.240
-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	1,15	-	44.000			1,0		0	44.000	0	44.000	50.600
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,48	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	464.195
<b>2</b>	<b>Nhà ở công nhân</b>	m <sup>2</sup>	48											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,8		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	5.410.891
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	5,4		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	1.192.563
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	4,8	-	96.300	-		1,0		0	96.300	0	96.300	462.240

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	1,15	-	44.000			1,0		0	44.000	0	44.000	50.600
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,48	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	464.195
<b>3</b>	<b>Nhà bảo vệ</b>	m <sup>2</sup>	4											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	0,43		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	484.726
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	0,45		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	99.380
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	4	-	96.300	-		1,0		0	96.300	0	96.300	385.200
-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	0,096	-	44.000	-		1,0		0	44.000	0	44.000	4.224
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,04	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	38.683
<b>4</b>	<b>Khu vệ sinh</b>													
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	1,8		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	2.029.084
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	4,5		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	93.803
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	18,0	-	96.300			1,0		0	96.300	0	96.300	1.733.400
-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	2,4	-	44.000			1,0		0	44.000	0	44.000	105.600
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,18	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	174.073
-	Tháo dỡ chậu rửa	bộ	2		19.510			1,0		0	19.510	0	19.510	39.020
-	Tháo dỡ bệ xí	bộ	2		25.363			1,0		0	25.363	0	25.363	50.726

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>5</b>	<b>Phá dỡ kho VLNCN</b>	m <sup>2</sup>	31											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	3,1		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	3.494.534
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	3,49		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	770.749
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	31	-	96.300			1,0		0	96.300	0	96.300	2.985.300
-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	0,75	-	44.000			1,0		0	44.000	0	44.000	33.000
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,31	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	299.792
<b>6</b>	<b>Lắp giếng và phá dỡ bể lọc</b>													
-	Trám giếng (Bê tông giếng nước, giếng cấp SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, bê tông M250, đá 2x4, PCB40)	m <sup>3</sup>	1,603	526.150	319.200	49.389	1,0	1,0	1,0	526.150	319.200	49.389	894.739	1.434.267
-	Đổ bê tông bịt miệng giếng.	m <sup>3</sup>	1,570	512.283	319.200	49.389	1,0	1,0	1,0	512.283	319.200	49.389	880.872	1.382.969
-	Phá dỡ bể lọc nước – bê tông, không cốt thép	m <sup>3</sup>	6,6		785.440			1,0		0	785.440	0	785.440	5.183.904
<b>7</b>	<b>Phá dỡ kho vật tư, CTNH</b>	m <sup>2</sup>	12											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	1,3		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	1.465.450
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	1,35		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	298.141
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	12	-	96.300	-		1,0		0	96.300	0	96.300	1.155.600



**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	0,288	-	44.000	-		1,0		0	44.000	0	44.000	12.672
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	0,12	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	116.049
<b>8</b>	<b>Phá dỡ khu vực xưởng tuyển</b>	m <sup>2</sup>	500											
-	Phá dỡ nền – Nền bê tông, có cốt thép	m <sup>3</sup>	50		1.127.269			1,0	1,0	0	1.127.269	0	1.127.269	56.363.450
-	Phá dỡ tường xây gạch, chiều dày ≤11cm	m <sup>3</sup>	6,25		220.845			1,0	1,0	0	220.845		220.845	1.380.281
-	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	500	-	96.300	-		1,0		0	96.300	0	96.300	48.150.000
-	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	12	-	44.000	-		1,0		0	44.000	0	44.000	528.000
-	Lu lèn tại mặt bằng đã cày phá	100m <sup>2</sup>	5	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.072	4.835.360
-	Tháo dỡ thiết bị, máy móc													50.000.000
<b>C</b>	<b>Cải tạo tuyến đường vận chuyển</b>													
-	Lu lèn đường nội bộ kết nối với đường giao thông khu vực (Lu lèn mặt đường cũ đã cày phá)	100m <sup>2</sup>	84	-	172.835	794.237		1,0	1,0	0	172.835	794.237	967.702	81.234.048
<b>D</b>	<b>Cải tạo bãi đổ thải</b>	m <sup>2</sup>	2.000											
-	San đất bãi đổ thải bằng máy ủi 110CV và máy đào 1,25m <sup>3</sup>	100m <sup>3</sup>	20	-	-	165.425	1,0	1,0	1,0		165.425	165.425		3.308.500
<b>E</b>	<b>Trồng và chăm sóc cây 4</b>	cây	1660										57.360	285.652.800

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

	<b>năm</b>													
<b>F</b>	<b>Đo vẽ bản đồ địa hình</b>	100 ha	0,03	96.600	42.001.870	2.927.443	1,0	1,0	1,0	96.600	42.001.870	2.927.443	45.025.913	1.350.777
I	TỔNG	A+B+C+D+E+F											762.097.013	
II	Chi phí gián tiếp												52.196.407	
III	Thu nhập chịu thuế tính trước	6%*(I+II)											48.857.605	
IV	Chi phí xây dựng trước thuế	I+II+III											863.151.025	
V	Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	3,508%*IV											30.279.338	
VI	Duy tu bảo trì công trình	10%*IV											86.315.103	
VII	Chi phí quan trắc môi trường (tạm tính)												50.000.000	
VIII	Giá dự toán	IV+V+VI+VII											1.029.745.466	
IX	Thuế VAT	8%*VIII											82.379.637	
X	Tổng chi phí sau thuế	VIII+IX											1.112.125.103	
XI	Chi phí dự phòng	10%*X											111.212.510	
XII	Tổng chi phí cải tạo, PHMT	X+XI											1.223.337.613	

#### **4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ**

##### **a. Số tiền ký quỹ**

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là: 1.223.337.613 đồng.

*(Một tỷ, hai trăm hai mươi ba triệu, ba trăm ba mươi bảy nghìn, sáu trăm mười ba đồng).*

- Số lần ký quỹ: Theo dự án thì tuổi thọ mỏ là 9 năm, do đó dự án phải ký quỹ nhiều lần, cụ thể như sau:

+ Số tiền ký quỹ năm đầu bằng 20% số tiền phải ký quỹ:

$$1.223.337.613 \times 20\% = 244.667.523 \text{ đồng}$$

*(Hai trăm bốn mươi bốn triệu, sáu trăm sáu mươi bảy nghìn, năm trăm hai mươi ba đồng).*

+ Số tiền ký quỹ cho mỗi năm còn lại (8 năm):

$$(1.226.247.408 - 244.667.523) : 8 = 122.333.761 \text{ đồng}$$

*(Một trăm hai mươi hai triệu, ba trăm ba mươi ba nghìn, bảy trăm sáu mươi một đồng).*

+ Số tiền trượt giá hàng năm sẽ được Chủ đầu tư tự kê khai, nộp tiền ký quỹ, thông báo cho Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang. Công ty nộp cùng với số tiền ký quỹ hàng năm của dự án; Chi phí phát sinh do phát sinh công việc cũng được Chủ đầu tư tính toán và bổ sung trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

##### **b. Thời điểm ký quỹ**

- Sau khi được cấp Giấy phép khai thác khoáng sản mới thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.

- Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 07 ngày kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm năm ký quỹ.

#### **4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ**

Đơn vị thực hiện ký quỹ tại Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang.

**Chương 5**

**CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

**5.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án**

**Bảng 68: Chương trình quản lý môi trường dự án**

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
<b>Giai đoạn thi công, xây dựng</b>	Giải phóng mặt bằng	Chất thải phát sinh từ quá trình phát quang thăm thực vật.	Chất thải phát sinh từ quá trình phát quang thăm thực vật chủ yếu là cây thân gỗ nhỏ và cây bụi được tận dụng làm nguyên liệu đốt.	Trong quá trình giải phóng mặt bằng
	San gạt mặt bằng	- Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình san gạt và máy móc hoạt động. - Đất đá thải.	- Tưới ẩm bề mặt khu vực thi công xây dựng; - Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng và kiểm tra máy móc, thiết bị trước khi hoạt động; - Trồng cây xung quanh dự án; - Che chắn các phương tiện vận chuyển đất đá; - Trang bị bảo hộ đầy đủ lao động cho công nhân; - Tận dụng đất đá đào để tôn nền;	Trong quá trình thi công xây dựng
	Xây dựng các hạng mục công trình cả dự án.	- Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu. - Tập kết nguyên vật liệu xây dựng.	- Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phải có bạt che chắn khi vận chuyển. - Thực hiện tưới nước khu vực thi công với tần suất 01 lần/ngày. - Khu tập kết nguyên vật liệu cần được che chắn cẩn thận. - Kiểm tra bảo dưỡng máy móc, thiết bị đảm bảo đủ tiêu chuẩn hoạt động. - Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.	Trong quá trình thi công xây dựng

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
		Tiếng ồn do hoạt động thi công, xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ kiểm tra dầu mỡ bôi trơn đối với các máy móc, thiết bị thi công và vận chuyển.</li> <li>- Hạn chế thi công xây dựng vào giờ cao điểm, có thể gây ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân sinh sống gần khu vực.</li> </ul>	Trong quá trình thi công xây dựng
		Nước thải sinh hoạt	Thuê bể tự hoại của hộ dân gần nhất với khu vực thực hiện dự án	Trong quá trình thi công xây dựng
		Nước mưa chảy tràn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo hệ thống mương rãnh thu gom nước mưa và định hướng dòng chảy.</li> <li>- Tập trung huy động nhân lực, vật lực để rút ngắn thời gian thực hiện công tác mặt bằng, hạn chế nước rửa trôi bùn thải do mưa.</li> <li>- Che chắn các bãi tập kết vật liệu, hạn chế rửa trôi.</li> <li>- Thường xuyên thu gom chất thải phát sinh trên công trường.</li> </ul>	Trong quá trình thi công xây dựng
		Chất thải rắn, CTNH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR sinh hoạt: Thu gom vào 01 thùng nhựa có nắp đậy loại 120 lít. Thuê đơn vị thu gom rác tại địa phương để vận chuyển đi xử lý.</li> <li>- Khối lượng đất bóc bề mặt hữu cơ: Vận chuyển đi đổ thải tại bãi thải hoặc dùng để trồng cây trong khu vực dự án.</li> <li>- Phế liệu xây dựng: Phân loại, tận dụng bán</li> </ul>	Trong quá trình thi công xây dựng

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
			cho cơ sở thu mua phế liệu. - CTNH: Thu gom vào thùng chứa chuyên dụng và lưu giữ theo đúng quy định. Hợp đồng với đơn vị đủ chức năng để đem đi xử lý.	
		Sự cố trong quá trình thi công xây dựng	- Thực hiện nghiêm túc các quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng. - Xây dựng nội quy sinh hoạt.	Trong quá trình thi công xây dựng
<b>Giai đoạn vận hành</b>	Hoạt động sản xuất của dự án	Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn	- Trong quá trình nổ mìn tuyệt đối tuân thủ theo QCVN 01:2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ và bảo quản tiền chất thuốc nổ. - Lựa chọn thiết bị khoan loại hiện đại. - Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng oxi bằng 0 (AD1) và sử dụng công nghệ nổ mìn dùng kíp điện vi sai nhằm giảm thiểu việc phát sinh bụi và khí độc khi nổ mìn. - Thực hiện nghiêm chỉnh các quy định an toàn nổ mìn.	Trong quá trình vận hành

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
		Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động của máy móc khai thác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên tưới ẩm.</li> <li>- Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng máy móc.</li> <li>- Trồng cây xanh xung quanh dự án.</li> </ul>	Trong quá trình vận hành
		Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động tuyển quặng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng hệ thống phun sương dập bụi để quặng hạn chế lượng bụi phát sinh.</li> <li>- Sử dụng các vòi phun nước di động xịt rửa nền khu vực sản xuất góp phần giúp lắng đọng nhanh.</li> <li>- Tại khu vực bãi thải, trồng cây xanh chắn gió, giảm phát tán bụi vào không khí.</li> <li>- Tưới ẩm bãi thải.</li> </ul>	Trong quá trình vận hành
		Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển quặng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Không chở quá tải trọng quy định cho phép.</li> <li>- Trồng quá trình vận chuyển cần che chắn vật liệu trên ô tô.</li> <li>- Kiểm định, bảo dưỡng thiết bị đúng định kỳ.</li> <li>- Bố trí hợp lý tuyến đường vận chuyển và đi lại</li> <li>- Sử dụng các phương tiện có lượng khí thải thấp.</li> <li>- Tưới nước làm ẩm tuyến đường.</li> </ul>	Trong quá trình vận hành
		Nước thải trong quá trình khai thác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đào các rãnh thoát nước dọc đường lò.</li> <li>- Thu nước thoát lò về bể xử lý tại cửa lò.</li> </ul>	Trong quá trình vận hành
		Nước thải trong quá trình tuyển quặng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được thu gom về hệ thống lắng.</li> <li>- Thu về lắng tại các bể lắng.</li> </ul>	Trong quá trình vận hành

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
			- Sau khi lắng được tuần hoàn sử dụng lại cho xưởng tuyển.	
		Nước mưa chảy tràn	- Tạo hệ thống mương rãnh thu gom nước mưa và định hướng dòng chảy. - Các nhánh suối được nắn dòng để tránh chảy trực tiếp qua khu vực bãi thải. - Thiết kế hố lắng tại chân bãi thải.	Trong quá trình vận hành
		Đất đá thải và bùn thải	- Đất đá thải được đổ thải tại bãi thải của dự án. - Bùn thải được phun hóa chất FeSO <sub>4</sub> để tạo muối cho các hóa chất tồn dư trong bùn thải sau đó bùn thải được thu gom và xử lý như đối với chất thải rắn thông thường.	Trong quá trình vận hành
	Hoạt động của công nhân vận hành dự án	Nước thải sinh hoạt	NTSH được thu gom và xử lý bằng bể tự hoại 03 ngăn và bể lắng có bơm hóa chất khử trùng.	Trong quá trình vận hành
		Chất thải rắn	- Bố trí thùng đựng rác tại các khu nhà ở công nhân và nhà điều hành dự án. - Thuê đơn vị thu gom rác thải tại địa phương vận chuyển đi xử lý.	Trong quá trình vận hành
		Chất thải nguy hại	- Thu gom CTNH vào các thùng phuy có nắp đậy và thùng gỗ/thùng sắt có ngăn chứa, lưu giữ tạm thời vào kho chứa CTNH đảm bảo quy	Trong quá trình vận hành



*Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang*

<b>Giai đoạn hoạt động của dự án</b>	<b>Các hoạt động của dự án</b>	<b>Các tác động môi trường</b>	<b>Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường</b>	<b>Thời gian thực hiện và hoàn thành</b>
			định của pháp luật. - Hợp đồng với đơn vị đủ chức năng vận chuyển đi xử lý khi khối lượng đủ lớn.	
		Sự cố, rủi ro môi trường	- Bố trí các bình chữa cháy cầm tay nhằm đảm bảo khả năng dập tắt đám cháy có thể xảy ra tại khu vực dễ nhìn thấy. - Lập quy định về nổ mìn và nơi lưu giữ mìn theo quy định của pháp luật. - Thường xuyên tuyên truyền, đào tạo công nhân về PCCC.	Trong quá trình vận hành
<b>Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường</b>	- San gạt mặt bằng sân công nghiệp. - Đóng cửa mỏ. - Trồng cây và chăm sóc cây trong 4 năm.	- Bụi phát sinh trong quá trình san gạt, vận chuyển. - Tiếng ồn. - Khí thải từ các động cơ. - Chất thải rắn.	- Sử dụng xe bồn tưới nước giảm bụi. - Bảo dưỡng động cơ, máy móc định kỳ. - Thu gom nước thải, chất thải phát sinh.	Trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

## **5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của Chủ dự án**

Chương trình quan trắc, giám sát môi trường có vai trò quan trọng trong việc phòng ngừa sự cố môi trường và ô nhiễm môi trường. Chủ đầu tư sẽ bố trí cán bộ chuyên trách về môi trường và thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường cũng như thực hiện biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã đặt ra.

Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của Chủ dự án được đề xuất như sau:

**Bảng 69: Giám sát môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án**

<b>Giai đoạn</b>	<b>Thành phần quan trắc</b>	<b>Chỉ tiêu giám sát</b>	<b>Tần suất giám sát</b>	<b>Vị trí giám sát</b>	<b>Tiêu chuẩn so sánh</b>
Giai đoạn thi công xây dựng	Môi trường không khí	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, tiếng ồn.	03 tháng/lần	02 vị trí: - Phía Bắc khu vực dự án. - Trung tâm dự án.	QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT.
	Nước mặt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Coliform	03 tháng/lần	Suối giáp với khu vực dự án.	QCVN 08:2023/BTNMT
Giai đoạn vận hành	Môi trường không khí	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, tiếng ồn.	03 tháng/lần	- Khu vực đào lò vận tải - Khu vực đào lò thông gió. - Khu vực mặt bằng sân công nghiệp. - Khu vực xưởng tuyển. - Khu vực bãi thải.	QCVN 05:2023/BTNMT; QCVN 26:2010/BTNMT; QCVN 24:2016/BYT; QCVN 26:2016/BYT; QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT

**Báo cáo ĐTM Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang**

Nước mặt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Coliform	03 tháng/lần	Suối giáp với khu vực dự án.	QCVN 08:2023/BTNMT
Nước thải sinh hoạt	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , dầu mỡ ĐTV, Coliform	03 tháng/lần	- Công xả nước thải sau xử lý tại khu nhà điều hành mỏ. - Công xả nước thải sau xử lý tại khu nhà ở công nhân.	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
Nước thải sản xuất	pH, TSS, BOD <sub>5</sub> , COD, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cr, As, Pb, Zn, Cd, sunfua, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , tổng dầu mỡ, Coliform	03 tháng/lần	- Bể lắng trước khi tuần hoàn lại cho xưởng tuyển.	QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B)
Bùn thải từ quá trình lắng tại xưởng tuyển	As, Cd, Pb, Zn, Hg, Ag	03 tháng/lần	Mẫu bùn tại bể lắng khu vực xưởng tuyển.	QCVN 50:2013/BTNMT

**Ghi chú:**

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

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

+ QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

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

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

+ QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

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

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

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

+ QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

Trong trường hợp các Quy chuẩn trên bị thay thế, việc sao sánh sẽ được áp dụng đối với quy chuẩn kỹ thuật mới tương ứng.

***\* Giám sát khác:***

Cùng với kế hoạch quan trắc định kỳ, Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện các giám sát khác trong giai đoạn vận hành dự án như sau:

- Giám sát vấn đề sụt lún, hư hỏng đường vận chuyển;
- Giám sát các công tác khống chế rung động và các sự cố trong quá trình nổ mìn đã thực hiện;
- Giám sát các công tác về các biện pháp giảm thiểu tác động đến dân cư;
- Giám sát các công tác về phòng tránh sự cố môi trường tại mỏ;
- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường có thể xảy ra để có những biện pháp thích hợp và nhanh chóng;

Công tác giám sát sẽ được thực hiện báo cáo tổng hợp theo định kỳ 03 tháng/lần.

## **Chương 6**

### **KẾT QUẢ THAM VẤN**

#### **I. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG**

##### **6.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

###### **6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**

Thực hiện các quy định của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Trước khi trình cấp có thẩm quyền thẩm định báo cáo ĐTM của Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang. Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang đã gửi nội dung tham vấn báo cáo ĐTM của dự án đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM là Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang.

Thời điểm đăng tải: Ngày...../...../2023. Thời gian tham vấn: 15 ngày kể từ ngày công khai.

###### **6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến**

###### **6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định**

##### **6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng**

#### **II. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN**

Theo quy định tại khoản 4, Điều 26 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ - Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nặm Chá, thị trấn Lăng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang không phải thực hiện tham vấn chuyên gia, nhà khoa học và các tổ chức chuyên môn.

## **KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT**

### **1. Kết luận**

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của “*Dự án công trình khai thác hầm lò khoáng sản quặng chì – kẽm và khoáng sản vàng đi kèm tại mỏ Nậm Chá, thị trấn Lãng Can, huyện Lâm Bình, tỉnh Tuyên Quang*” được xây dựng dựa trên cơ sở phân tích các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực. Đánh giá tác động của dự án tới môi trường và các biện pháp BVMT trong quá trình xây dựng và vận hành nhằm hướng tới mục tiêu phát triển bền vững.

Dự án đi vào hoạt động sẽ hướng tới mục tiêu khai thác hiệu quả tài nguyên khoáng sản của địa phương, tạo nguồn cung cấp nguyên liệu chì kẽm ổn định cả về chất lượng và số lượng cho thị trường trong nước. Ngoài ra, dự án góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế, tăng thu ngân sách cho huyện Lâm Bình nói riêng và tỉnh Tuyên Quang nói chung.

Báo cáo đã nhận dạng, đánh giá được hầu hết các tác động tới môi trường của dự án và đưa ra những biện pháp giảm thiểu hiệu quả, khả thi. Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất trong báo cáo ĐTM của dự án. Các công trình xử lý môi trường được đầu tư đồng bộ, đảm bảo sau xử lý đạt quy chuẩn môi trường hiện hành của Việt Nam.

Các biện pháp phòng chống sự cố môi trường và kiểm soát an toàn lao động đã đề xuất báo cáo ĐTM của dự án, nhìn chung đảm bảo hạn chế tối đa những tác động không mong muốn đối với môi trường xung quanh cũng như tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra.

Dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư nghiêm túc chấp hành việc quan trắc môi trường theo quy định, đánh giá định tính mức độ ô nhiễm từ đó làm cơ sở để tiếp tục duy trì hoặc điều chỉnh các biện pháp giảm thiểu, góp phần bảo vệ môi trường, cảnh quan khu vực.

### **2. Kiến nghị**

Đề tạo điều kiện phát triển khai thác thực hiện theo kế hoạch và tiến độ, Công ty TNHH Quang Thắng Tuyên Quang kính đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang xem xét, thẩm định và trình cấp có thẩm quyền phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Kính đề nghị quý cơ quan và các Sở, ban ngành liên quan hỗ trợ đơn vị trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

### **3. Cam kết**

- Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm môi trường như đã trình bày trong báo cáo ĐTM của dự án.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đúng và đầy đủ chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường trong quá trình xây dựng cũng như quá trình vận hành dự án sau này như đã trình bày trong báo cáo ĐTM của dự án. Định kỳ gửi báo cáo quan trắc môi trường đến cơ quan có thẩm quyền tổng hợp và theo dõi.

- Cam kết triển khai dự án theo đúng phạm vi, công nghệ, công suất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Nếu có bất kỳ phát sinh nào thay đổi so với nội dung đã cấp phép, Công ty thực hiện thông báo với cơ quan có thẩm quyền, chỉ được phép thực hiện thay đổi khi có sự chấp thuận của cơ quan chức năng.

- Trong quá trình xây dựng, vận hành dự án, Chủ đầu tư có trách nhiệm trang bị đầy đủ các phương tiện PCCC, bảo hộ lao động, xây dựng phương án PCCC hoàn chỉnh, có phương án an toàn đối với công nhân khai thác trong hầm lò.

- Đối với nước thải xởng tuyển, Công ty cam kết áp dụng triệt để các biện pháp xử lý đã nêu trong báo cáo đồng thời tuân hoàn tối đa nước thải cho xởng, không thải ra môi trường.

- Đối với bùn thải tại xởng tuyển, Công ty cam kết tiến hành lấy mẫu bùn thải để phân tích hàm lượng các chất nguy hại có trong chất thải, nếu vượt quá quy chuẩn cho phép về ngưỡng chất thải nguy hại sẽ có biện pháp thu gom, xử lý như chất thải nguy hại theo quy định của pháp luật.

# PHỤ LỤC