CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN

----------o0o----------

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN "KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO, XÃ THƯỢNG ẤM, HUYỆN SƠN DƯƠNG (NAY LÀ XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG)"

(Dự án nâng công suất)

Tuyên Quang, năm 2026

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN

----------o0o----------

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN "KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO, XÃ THƯỢNG ẤM, HUYỆN SƠN DƯƠNG (NAY LÀ XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG)"

(Điều chỉnh nội dung giấy phép khai thác khoáng sản)

CHỦ DỰ ÁN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN ĐẦU TƯ NHẬT MINH TUYÊN QUANG
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC
Hoàng Minh Hùng	Nguyễn Văn Hào

Tuyên Quang, năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT v
DANH MỤC CÁC BẢNG vi
DANH MỤC CÁC HÌNH ix
MỞ ĐẦU 10
1. Xuất xứ của dự án 10
1.1. Thông tin chung về dự án 10
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư 11
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan. 11
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM 15
3. Tổ chức thực hiện ĐTM 22
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 24
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM 25
5.1. Thông tin về dự án 25
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường: 30
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 31
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 37
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án: 48
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 50
1.1. Thông tin về dự án: 50
1.1.1. Tên dự án 50
1.1.2. Chủ dự án 50
1.1.3. Tiến độ thực hiện dự án 50
1.1.4. Vị trí địa lý của dự án 50
1.1.5. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án 51
1.1.6. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 55
1.1.7. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 56

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....59
1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án 60
1.2.2. Các hoạt động của Dự án.....66
1.2.3. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....66
1.3. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án 67
1.3.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng.....67
1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm).....71
1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành 75
1.4.1. Công nghệ sản xuất, vận hành 75
1.4.2. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án 78
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....80
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 98
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....100
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 100
2.1.1. Vị trí địa lý 100
2.1.2. Địa hình, địa mạo, địa chất khu vực thực hiện dự án.....100
2.1.3. Điều kiện khí hậu, khí tượng.....106
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....116
2.1.4. Điều kiện thủy văn 110
2.1.5. Khả năng tiếp nhận của nguồn tiếp nhận nước thải của dự án 110
2.1.6. Điều kiện kinh tế - xã hội.....111
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 111
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 117
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 119
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.....120

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 120

3.1.1. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng 120

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng 158

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000m3/năm) 177

3.2.1. Đánh giá tác động giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất 177

3.2.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất 208

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án 232

3.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án 232

3.3.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án 236

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 238

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo 239

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 243

4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường.....243

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....253

4.2.1. Khối lượng thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường 253

4.2.2. Công tác trồng cây 256

4.2.3. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường 258

4.2.4. Các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường 259

4.3. Kế hoạch thực hiện 259

4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường 259

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường 260

4.3.3. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....262

4.3.4. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường ...262

4.3.5. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận 263

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường 263

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường 263

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ 269

CHƯƠNG 5 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG...271

5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án 271

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án.....279

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN 280

6.1. Tham vấn cộng đồng 280

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn 280

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....281

1. Kết luận.....281

2. Kiến nghị 281

3. Cam kết.....281

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ANTT	: An ninh trật tự
ATLĐ	: An toàn lao động
BNNMT	: Bộ Nông nghiệp và Môi trường
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
CTSH	: Chất thải sinh hoạt
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GĐ	: Giai đoạn
GP	: Giấy phép
GPMB	: Giải phóng mặt bằng
HTKT	: Hệ thống khai thác
NĐ-CP	: Nghị định – Chính Phủ
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCCP	: Quy chuẩn cho phép
QLMT	: Quản lý môi trường
QLNN	: Quản lý nhà nước
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
VLNCN	: Vật liệu nổ công nghiệp
VLXDTT	: Vật liệu xây dựng thông thường

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM.....23

Bảng 1.1. Toạ độ vị trí dự án.....50
Bảng 1.2. Tổng hợp khối lượng đã khai thác đến T9/2026.....52
Bảng 1.3. Hiện trạng các hạng mục công trình của mỏ đá.....52
Bảng 1.4. Hiện trạng các thiết bị của mỏ 53
Bảng 1.5. Tổng hợp hiện trạn và quy hoạch sửu dụng đất dự án.....54
Bảng 1.6. Quy mô sử dụng đất của mỏ đá vôi xóm Đèo.....56
Bảng 1.7. Trữ lượng địa chất huy động (tính theo địa hình hiện trạng).....57
Bảng 1.8. Tổng hợp trữ lượng khai thác theo tầng.....58
Bảng 1.9. Sự thay đổi phạm vi, quy mô của dự án.....59
Bảng 1.10. Sự thay đổi các hạng mục công trình.....59
Bảng 1.11. Khối lượng nhiên liệu và vật liệu nổ sử dụng với quy mô 200.000m^3/năm....67
Bảng 1.12. Nhu cầu NVL thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất.....68
Bảng 1.13. Nhu cầu nhiên liệu thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất.....68
Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng điện thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất.....69
Bảng 1.15. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng.....70
Bảng 1.16. Nhu cầu về nhân công giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất....71
Bảng 1.17. Khối lượng nhiên liệu và vật liệu nổ sử dụng giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất 72
Bảng 1.18. Nhu cầu sử dụng nước của dự án giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất 73
Bảng 1.19. Tổng hợp thiết bị của dự án 78
Bảng 1.20. Thông số kỹ thuật của trạm nghiền.....78
Bảng 1.21. Khối lượng xây dựng cơ bản.....82
Bảng 1.22. Thông số khu phụ trợ mở rộng 82
Bảng 1.23. Lịch khai thác tổng hợp toàn mỏ 83
Bảng 1.24. Tổng hợp các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác.....85
Bảng 1.25. Đặc tính máy khoan BMK4 86

Bảng 1.26. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí 87
Bảng 1.27. Các thông số khoan nổ mìn.....92
Bảng 1.28. Thông số kỹ thuật đầu đập thủy lực MKB60D.....94

Bảng 2.1. Thông số và các kết quả tính góc dốc moong.....103
Bảng 2.2. Thành phần hoá học trung theo mẫu đơn.....104
Bảng 2.3. Thành phần hoá học trung bình theo mẫu hoá nhóm.....104
Bảng 2.4. Nhiệt độ giai đoạn 2023 – T5/2026 106
Bảng 2.5. Tổng lượng mưa giai đoạn 2023 – T5/2026 107
Bảng 2.6. Tổng số giờ nắng giai đoạn 2023 – T5/2026 108
Bảng 2.7. Độ ẩm giai đoạn 2023 – T5/2026 109
Bảng 2.8. Kết quả quan trắc định kỳ nước thải sinh hoạt 112
Bảng 2.9. Kết quả quan trắc định kỳ chất lượng KKXQ.....113
Bảng 2.10. Kết quả quan trắc định kỳ chất lượng MTLĐ khu vực khai trường số 1 .115
Bảng 2.11. Yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án 117

Bảng 3.1. Hệ số phát sinh bụi trong hoạt động khai thác khoan, nổ mìn.....121
Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm bụi từ công tác khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m^3/năm.....121
Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát tán từ quá trình khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m^3/năm.....122
Bảng 3.4. Tải lượng khí thải từ công tác khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m^3/năm.....123
Bảng 3.5. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển với quy mô công suất 200.000m^3/năm.....125
Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động của 02 trạm nghiền 600 tấn/h 126
Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát tán từ trạm nghiền 120 tấn/h 126
Bảng 3.8. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công với quy mô công suất 200.000m^3/năm.....127
Bảng 3.9. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển NVL 129
Bảng 3.10. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công.....130
Bảng 3.11. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn.....131
Bảng 3.12. Tổng hợp dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn.....131

Bảng 3.13. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ 132
Bảng 3.14. Tải lượng ô nhiễm NTSH (chưa qua xử lý) của 30 CBCNV.....134
Bảng 3.15. Khối lượng CTCNTT phát sinh với công suất khai thác 200.000m^3/năm..137
Bảng 3.16. Dự báo lượng CTNH phát sinh với công suất khai thác 200.000m^3/năm 139
Bảng 3.17. Mức ồn do hoạt động nổ mìn với công suất khai thác 200.000m^3/năm.....141
Bảng 3.18. Dự báo mức ồn của Trạm nghiền 150 tấn/h và 450 tấn/h 143
Bảng 3.19. Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng 143
Bảng 3.20. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn điểm 144
Bảng 3.21. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường 145
Bảng 3.22. Mức rung do hoạt động nổ mìn với công suất khai thác 200.000m^3/năm ..146
Bảng 3.23. Mức độ rung của máy móc thiết bị giai đoạn khai thác với công suất 200.000m^3/năm.....146
Bảng 3.24. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công xây dựng.....147
Bảng 3.25. Tổng hợp một số sự cố, rủi ro trong quá trình khai thác.....155
Bảng 3.26. Tổng hợp các hạng mục công trình BVMT hiện hữu của dự án 158
Bảng 3.27. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng 163
Bảng 3.28. Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi từ công tác khoan, nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm 178
Bảng 3.29. Nồng độ bụi phát tán trong quá trình khoan, nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm.....178
Bảng 3.30. Dự báo tải lượng khí thải từ công tác khoan, nổ mìn với công suất khai thác 800.000m^3/năm.....179
Bảng 3.31. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển với công suất khai thác 800.000m^3/năm 181
Bảng 3.34. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị với công suất khai thác 800.000m^3/năm 183
Bảng 3.35. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH (chưa qua xử lý) của 61 CBCNV ...185
Bảng 3.36. Khối lượng chất thải rắn thông thường với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm.....188
Bảng 3.37. Dự báo lượng CTNH phát sinh với công suất khai thác 800.000m^3/năm 190
Bảng 3.38. Mức ồn do hoạt động khoan nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm.....192
Bảng 3.39. Mức ồn do hoạt động của phương tiện vận chuyển và đi lại 193

Bảng 3.40. Dự báo mức ồn theo khoảng cách của 03 Trạm nghiền.....194
Bảng 3.41. Dự báo tổng mức ồn cộng hưởng của 03 Trạm nghiền 195
Bảng 3.42. Mức rung do hoạt động nổ mìn với quy mô công suất 800.000 m^3/năm .196
Bảng 3.43. Mức rung của máy móc thiết bị với quy mô công suất 800.000 m^3/năm .197
Bảng 3.44. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng bổ sung 210
Bảng 3.45. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện thực hiện các hoạt động đóng cửa mỏ 232
Bảng 3.46. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH giai đoạn đóng cửa mỏ.....233
Bảng 3.47. Danh mục CTNH có khả năng phát sinh trong giai đoạn PHMT.....235
Bảng 3.48. Danh mục các công trình, biện pháp BVMT 238

Bảng 4.1. So sánh các phương án cải tạo, phục hồi môi trường dự án 251
Bảng 4.2. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường 255
Bảng 4.3. Các thiết bị, máy móc, phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....259
Bảng 4.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....261
Bảng 4.5. Dự toán chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường 265

Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường của dự án.....272

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Hiện trạng khai trường mỏ đá vôi 51
Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ khai thác khoáng sản 76
Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ chế biến khoáng sản.....77
Hình 1.4. Máy khoan BMK4.....86
Hình 1.5. Hệ thống khai thác khấu theo lớp xiên gạt chuyển 95

Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại ba ngăn.....160
Hình 3.2. Hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng 164
Hình 3.3. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải sinh hoạt với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm.....212
Hình 3.4. Quy trình xử lý nước thải rửa bánh xe 215

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Dự án "Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) (Dự án mở rộng, nâng công suất)", đã được UBND tỉnh Tuyên Quang cấp Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 ngày 30/7/2012 và chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư lần thứ 2 tại Quyết định số 1623/QĐ-UBND ngày 23/6/2026.

Kể từ khi được cấp phép thăm dò và được phê duyệt trữ lượng từ năm 2013 đến nay mỏ được cấp 03 lượt giấy phép khai thác khoáng sản và 01 lượt điều chỉnh giấy phép khai thác, cụ thể như sau:

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 09/GP-UBND ngày 30/3/2013, diện tích khai thác 6,0ha; trữ lượng khai thác cấp 121+122 là 3.192.338m^3; công suất khai thác 200.000m^3/năm; thời gian khai thác 05 năm.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 23/GP-UBND ngày 09/4/2018, diện tích khai thác 6,0ha; trữ lượng khai thác cấp 121 là 897.290m^3; công suất khai thác 60.000m^3/năm; thời gian khai thác 15 năm.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019, diện tích khai thác 6,0ha; trữ lượng khai thác cấp 121 là 850.558m^3; công suất khai thác 60.000m^3/năm; thời gian khai thác 14 năm.

- Quyết định số: 2153/QĐ-UBND ngày 27/8/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang V/v điều chỉnh nội dung Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019. Điều chỉnh công suất khai thác lên 200.000m^3/năm và thời gian khai thác 02 năm kể từ ngày quyết định có hiệu lực.

Theo nhu cầu đá tại các công trình trọng điểm là rất lớn, chủ dự án đề xuất huy động thêm trữ lượng địa chất cấp 122 vào khai thác là 2.569.151 m^3 và nâng công suất khai thác khoáng sản lên 1.000.000 m^3 đá nguyên khối/năm tương ứng 1.475.000 m^3 đá nở rời). Như vậy sau nâng cấp, mở rộng, tổng trữ lượng địa chất của mỏ xóm Đèo là 2.775.729 m^3 và trữ lượng khai thác là 2.282.955 m^3.

TT	Nội dung	Hiện hữu (*)	Sau nâng cấp (**)
1	Diện tích khai thác mỏ (ha)	6,0	6,0
2	Diện tích công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ (ha)	11	11
3	Tổng trữ lượng địa chất cấp 121+122 (m^3)	3.638.192	2.775.729

TT	Nội dung	Hiện hữu (*)	Sau nâng cấp (**)
4	Tổng trữ lượng khai thác (m^3)	850.558	2.282.955
5	Công suất khai thác (m^3/năm)	200.000	1.000.000
6	Tổng công suất trạm nghiền (tấn/h)	- 01 trạm 150 tấn/h; - 01 trạm 450 tấn/h.	- 01 trạm 150 tấn/h; - 01 trạm 450 tấn/h; - 01 trạm 1.000 tấn/h.
7	Tổng mức đầu tư (VNĐ)	70.350.000.000	216.534.000.000
8	Thời hạn khai thác	02 năm	02 năm

Ghi chú:

- (*): Thông tin theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019 và được điều chỉnh tại Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 27/8/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang.

- (**): Thông tin theo Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án.

Theo mục số 10, cột (3), Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 48/2026/NĐ-CP, dự án tăng công suất khai thác trên 30% (tăng từ 200.000m^3/năm lên 1.000.000m^3/năm tương đương tăng thêm 400%). Như vậy, dự án thuộc danh mục các dự án đầu tư nhóm II và theo điểm đ, khoản 1, mục C, Phụ lục 11 ban hành kèm theo Nghị quyết số 66.16/2026/NQ-CP ngày 07/4/2026 của Chính phủ, dự án là đối tượng phải lập báo cáo ĐTM và thuộc thẩm quyền thẩm định phê duyệt của UBND tỉnh Tuyên Quang.

Dự án có tổng mức đầu tư là 216.534.000.000 đồng (*Hai trăm mười sáu tỷ, năm trăm ba mươi tư triệu đồng*), phân loại theo tiêu chí luật đầu tư công là dự án nhóm C (Theo khoản 1, điều 11, Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024).

Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án. Từ đó, dự báo được những tác động và sự cố môi trường có thể xảy ra, đồng thời đưa ra các biện pháp hạn chế, khắc phục những tác động tiêu cực trong suốt quá trình thực hiện Dự án. Việc làm Báo cáo ĐTM giúp chủ đầu tư phân tích, đánh giá các tác động có lợi, có hại, trực tiếp, gián tiếp, trước mắt và lâu dài trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án. Qua đó lựa chọn và đề xuất phương án tối ưu nhằm hạn chế, ngăn ngừa và xử lý các tác động tiêu cực, đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường do Nhà nước quy định đưa Dự án vào hoạt động trên tiêu chí phát triển và bền vững.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư

- Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang

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

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

1.3.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh.

Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia

Dự án phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2030 tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng chính phủ. Tầm nhìn và mục tiêu cụ thể như sau

- Về tầm nhìn đến năm 2050: Môi trường Việt Nam có chất lượng tốt, bảo đảm môi trường sống trong lành cho Nhân dân; bảo tồn hiệu quả đa dạng sinh học và duy trì được cân bằng sinh thái; chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; xã hội phát triển hài hòa với thiên nhiên, đất nước phát triển bền vững theo hướng chuyển đổi xanh dựa trên phát triển nền kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế các-bon thấp nhằm hướng tới đưa phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050; bảo đảm an ninh môi trường gắn với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững.

- Về mục tiêu tổng quát đến năm 2030: chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, khu bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế cac-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

- Về mục tiêu cụ thể:

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

+ Đối với bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học: định hướng bảo tồn giá trị tự nhiên và đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên nhằm phục hồi và duy trì các hệ sinh thái tự nhiên, ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học trên cơ sở củng cố, mở rộng, thành lập mới và quản lý hiệu quả các khu bảo tồn thiên nhiên quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng và cơ sở bảo tồn để lưu giữ, bảo tồn và phát triển nguồn gen đặc hữu, nguy cấp, quý, hiếm, mẫu giống cây trồng và vật nuôi.

Dự án sẽ triển khai xây dựng các công trình bảo vệ môi trường đảm bảo đạt các quy chuẩn cho phép trước khi xả thải ra môi trường, phù hợp với mục tiêu của quy hoạch bảo vệ môi trường thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- ***Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc***

Dự án được thực hiện tại xã Bình Ca (Trước đây là xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương), tỉnh Tuyên Quang được quy định trong 6 tiểu vùng trung tâm định hướng phát triển và không nằm trong các khu vực hạn chế phát triển theo Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024, cụ thể:

"IV. PHƯƠNG ÁN PHÁT TRIỂN, SẮP XẾP, LỰA CHỌN VÀ PHÂN BỔ NGUỒN LỰC PHÁT TRIỂN TRÊN LÃNH THỔ VÙNG

1. Định hướng phát triển các tiểu vùng

b) Tiểu vùng trung tâm bao gồm 6 tỉnh Phú Thọ, Yên Bái, Lào Cai, Tuyên Quang, Hà Giang, Lai Châu. Tập trung phát triển kinh tế cửa khẩu tại Lào Cai và Hà Giang; công nghiệp chế biến, chế tạo, khai thác và chế biến sâu khoáng sản tại Yên Bái và Lai Châu; phát triển mạnh du lịch trở thành ngành mũi nhọn của tiểu vùng và của vùng; phát triển kinh tế nông nghiệp hiệu quả cao, bền vững. Xây dựng Phú Thọ trở thành trung tâm công nghiệp điện tử; Lào Cai và Phú Thọ là các cực tăng trưởng của tiểu vùng.

5. Các khu vực hạn chế phát triển

Các khu vực hạn chế phát triển gồm các khu vực có địa hình đặc biệt, quan trọng ưu tiên cho nhiệm vụ quốc phòng được xác định trong quy hoạch tỉnh; vùng đệm các khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên được tổ chức quốc tế công nhận; các hành lang đa dạng sinh học, vùng đất ngập nước quan trọng; khu vực bảo vệ II các di tích lịch sử - văn hóa quốc gia, di tích lịch sử - văn hóa quốc gia đặc biệt; hành lang bảo vệ nguồn nước; rừng phòng hộ ngoài khu vực rừng phòng hộ đầu nguồn và rừng bảo vệ nguồn nước của cộng đồng dân cư và vùng có nguy cơ xảy ra sạt lở, lũ ống, lũ quét."

- ***Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang***

Dự án được đối chiếu với Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 387/QĐ-UBND của UBND tỉnh Tuyên Quang. Quy hoạch xác định định hướng quản lý, khai thác và sử dụng hợp lý tài nguyên khoáng sản gắn với bảo vệ môi trường, bảo vệ tài nguyên nước, phòng chống sạt lở tầng mỏ, đảm bảo an toàn lao động và đáp ứng nhu cầu vật liệu xây dựng phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Qua đối chiếu với nội dung quy hoạch và vị trí thực hiện dự án, khu vực khai

thác không thuộc khu vực cấm hoặc tạm thời cấm hoạt động khoáng sản; không nằm trong khu vực bảo vệ nghiêm ngặt theo quy định của pháp luật. Hoạt động khai thác đá chỉ thực hiện nghiêm túc trong phạm vi, tọa độ và độ sâu được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cấp phép; tuân thủ đúng Thiết kế mỏ đã phê duyệt, đảm bảo góc dốc bờ mỏ an toàn, không làm ảnh hưởng đến an toàn giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật, di tích lịch sử - văn hóa và khu dân cư lân cận.

Dự án áp dụng phương pháp khai thác theo đúng trữ lượng, công suất, cao độ khai thác và ranh giới mỏ đã được cấp phép; tuân thủ nghiêm ngặt Thiết kế mỏ và Quy trình kỹ thuật an toàn. Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường, kiểm soát hiệu quả bụi, tiếng ồn, độ rung và đá văng trong quá trình khoan nổ mìn, bóc tầng phủ, xúc bốc và nghiền sàng; đồng thời triển khai các giải pháp phòng ngừa sạt lở tầng bờ mỏ, thu gom xử lý nước mưa chảy tràn, cải tạo và phục hồi môi trường sau khai thác theo đúng các quy định của pháp luật về khoáng sản, bảo vệ môi trường và đất đai.

Mặt khác, dự án nằm trong danh mục chi tiết quy hoạch thăm dò, khai thác các loại khoáng sản tỉnh Tuyên Quang (số thứ tự 192, phục lục 6) với diện tích quy hoạch là 50 ha.

Do đó, dự án được đánh giá phù hợp với định hướng của Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050, góp phần khai thác, sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường, đồng thời bảo đảm yêu cầu bảo vệ môi trường và phát triển bền vững theo quy định hiện hành.

1.3.2. Sự phù hợp của dự án với chiến lược vật liệu xây dựng Việt Nam

Sản phẩm của dự án là đá vôi đủ điều kiện phục vụ làm vật liệu xây dựng thông thường, vật liệu san lấp, phối trộn với nguyên liệu khác để sản xuất gạch ceramic. Dự án sử dụng dây chuyền công nghệ khai thác đồng bộ, hiện đại và có các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường trong quá trình khai thác. Do đó, dự án phù hợp với mục tiêu về đá xây dựng giai đoạn 2021 – 2030 theo Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ Quyết định phê duyệt Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021 – 2030, định hướng đến năm 2050.

1.3.3. Sự phù hợp của dự án với Quy hoạch vật liệu xây dựng tỉnh Tuyên Quang

Dự án phù hợp với Quyết định số 685/QĐ-UBND ngày 12/12/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang quyết định phê duyệt đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, định hướng đến năm 2050.

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".

1.3.4. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch sử dụng đất.

- Dự án "Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca), tỉnh Tuyên Quang" có trong điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 - 2030 huyện Sơn Dương được Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023 (*số thứ tự 14, mục 24, phần B, Phụ biểu 01 Danh mục công trình, dự án thực hiện trong điều chỉnh quy hoạch giai đoạn 2021 - 2030 huyện Sơn Dương*). Do đó, dự án hoàn toàn phù hợp và nằm trong chỉ tiêu quy hoạch sử dụng đất đã được phê duyệt.

- Dự án phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Kế hoạch sử dụng đất quốc gia 5 năm 2021 - 2025 tại Nghị quyết số 39/2021/QH15 ngày 13/11/2021 của Quốc Hội. Trong đó nêu rõ mục tiêu của quy hoạch là: Phân bổ hợp lý quỹ đất cho các ngành, lĩnh vực ưu tiên phát triển; Bảo đảm sử dụng đất hiệu quả, bền vững, gắn với bảo vệ môi trường và thích ứng biến đổi khí hậu; Ưu tiên đất cho công nghiệp, hạ tầng, nông nghiệp công nghệ cao, và bảo tồn thiên nhiên.

+ Không xâm phạm đất rừng đặc dụng, đất bảo tồn: Khu vực dự án không nằm trong vùng cấm hoặc hạn chế khai thác theo quy định.

+ Có phương án hoàn trả đất sau khai thác: Theo định hướng kinh tế tuần hoàn, đất sau khai thác sẽ được cải tạo phục hồi để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế – xã hội khác.

1.3.5. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác

Trong bán kính 4,0 km tính từ ranh giới mỏ, không ghi nhận sự tồn tại hay hoạt động của bất kỳ dự án công nghiệp, nhà máy chế biến, cơ sở sản xuất tiểu thủ công nghiệp hoặc dự án khai thác khoáng sản nào khác.

Do không nằm liền kề hoặc chung vùng phụ tải môi trường với các cơ sở công nghiệp khác, Dự án hoàn toàn không chịu tác động cộng hưởng hay xung đột về mặt môi trường và hạ tầng (bao gồm: bụi phát tán, khí thải nổ mìn, tiếng ồn, độ rung lan truyền, tài nguyên nước và tải lượng giao thông vận chuyển). Mối quan hệ tương quan giữa Dự án với các hoạt động phát triển kinh tế xung quanh ở mức độ độc lập, bảo đảm duy trì vùng đệm an toàn tự nhiên và thuận lợi cho công tác kiểm soát, quản lý tác động môi trường riêng biệt trong suốt quá trình vận hành khai thác.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án được thực hiện dựa trên các

văn bản pháp lý sau:

2.1. Căn cứ pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện DTM

2.1.1. Các văn bản pháp luật

a. Văn bản pháp luật

- Văn bản hợp nhất số 98/VBHN-VPQH ngày 10/4/2026 của Văn phòng Quốc hội về Luật Bảo vệ môi trường;

- Văn bản hợp nhất số 53/VBHN-VPQH ngày 23/3/2026 của Văn phòng Quốc hội về Luật Địa chất và khoáng sản;

- Văn bản hợp nhất số 17/VBHN-BTNMT ngày 31/12/2024 về việc quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;

- Văn bản hợp nhất số 44/VBHN-VPQH ngày 16/3/2026 của Văn phòng Quốc hội về Luật Đất đai;

- Văn bản hợp nhất số 68/VBHN-VPQH ngày 24/3/2026 của Văn phòng Quốc hội hợp nhất Luật Lâm nghiệp;

- Văn bản hợp nhất số 78/VBHN-VPQH ngày 26/3/2026 của Văn phòng Quốc hội về Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ;

- Văn bản hợp nhất số 58/VBHN-VPQH ngày 23/3/2026 của Văn phòng Quốc hội về Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;

- Văn bản hợp nhất số 85/VBHN-VPQH ngày 27/3/2026 về Luật Phòng, chống thiên tai;

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 ngày 10/12/2025;

- Luật An toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;

- Văn bản hợp nhất số 73/VBHN-VPQH ngày 25/3/2026 về Luật Đa dạng sinh học;

- Văn bản hợp nhất số 88/VBHN-VPQH ngày 27/3/2026 về Luật Khí tượng thủy văn;

- Bộ Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

- Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

b. Nghị định

- Văn bản hợp nhất số 49/VBHN-BNNMT ngày 17/4/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản;

- Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP.

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 226/2025/NĐ-CP và Nghị định số 49/2026/NĐ-CP.

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BNNMT ngày 06/02/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Lâm nghiệp.

- Nghị định số 149/2024/NĐ-CP ngày 15/11/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ.

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

- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

Nghị định số 347/2026/NĐ-CP ngày 08/9/2026 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 105/2025/NĐ-CP và một số nghị định khác

- Văn bản hợp nhất số 29/VBHN-BNNMT ngày 23/3/2026 hợp nhất Nghị định số 66/2021/NĐ-CP về phòng, chống thiên tai và các văn bản sửa đổi

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

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động.

- Văn bản hợp nhất số 28/VBHN-BNNMT năm 2026 về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

- Văn bản hợp nhất số 50/VBHN-BNNMT ngày 21/4/2026 quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn.

c. ***Thông tư***

- Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT ngày 01/6/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT ngày 19/5/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi

trường sửa đổi, bổ sung một số Thông tư liên quan phân cấp, cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/3/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;

- Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc sửa đổi bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất khoáng sản;

- Thông tư 57/2024/TT-BTC ngày 01/8/2024 của Bộ Tài chính hướng dẫn quản lý và sử dụng tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản và hoạt động chôn lấp chất thải tại Quỹ Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 39/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về nội dung đề án đóng cửa mỏ khoáng sản, phương án đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu văn bản trong hồ sơ đóng cửa mỏ khoáng sản;

- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16/5/2025 của Bộ công Thương quy định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ.

- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 của Bộ Công thương quy định về kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản.

- Văn bản hợp nhất số 37/VBHN-BCT ngày 26/5/2026 của Bộ Công Thương là văn bản hợp nhất Thông tư quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công Thương.

- Thông tư số 31/2024/TT-BCT ngày 25/12/2024 của Bộ Công Thương: Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn sản phẩm Vật liệu nổ công nghiệp - Mồi nổ dùng cho thuốc nổ công nghiệp.

Thông tư số 84/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số nội dung của Luật Lâm nghiệp và sửa đổi, bổ sung một số Thông tư trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm

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

- Thông tư số 06/2020/TT-BLĐTBXH ngày 20/8/2020 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về Ban hành danh mục công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động;

- Thông tư số 44/2025/TT-BNNMT ngày 06/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

d. Văn bản, Quyết định khác

- Nghị quyết số 66.16/2026/NQ-CP ngày 07/4/2026 của Chính phủ về cắt giảm, đơn giản hóa thủ tục hành chính, quy định liên quan đến hoạt động sản xuất, kinh doanh.

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/8/2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021 – 2030, định hướng đến năm 2050;

- Quyết định số 685/QĐ-UBND ngày 12/12/2022 của UBND tỉnh Tuyên Quang quyết định phê duyệt đề án phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, định hướng đến năm 2050.

- 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 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/9/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 – 2030 huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

- Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang về việc Quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí đối với từng loại đất, số lượng vị trí đất trong Bảng giá đất và quyết định Bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 113/2025/QĐ-UBND ngày 28/12/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại đối với cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 07/2023/QĐ-UBND ngày 05/4/2023 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành quy định quản lý khoáng sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định 12/2026/QĐ-UBND ngày 17/03/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

- Quyết định số 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 248/QĐ-UBND ngày 17/7/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt bản đồ 3 loại rừng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của UBND tỉnh về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp ban hành hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính.

- Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 22/8/2025 của Thủ tướng Chính phủ: Quy định tiêu chí môi trường và việc xác nhận dự án đầu tư thuộc danh mục phân loại xanh

2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

❖ ***Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng nước***

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

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

❖ ***Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng không khí***

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

❖ ***Tiêu chuẩn, quy chuẩn liên quan đến chất lượng tiếng ồn và độ rung***

- QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

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

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

❖ ***Các quy chuẩn liên quan đến chất lượng đất:***

- QCVN 03:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của Kim loại nặng trong đất.

❖ ***Tiêu chuẩn, quy chuẩn khác***

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

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

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

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

- QCVN 01:2022/BQP - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rà phá bom mìn vật nổ;

- TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 5326:2008: Tiêu chuẩn về kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5000617497 do Phòng Doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh, Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 28/5/2010, thay đổi lần thứ 11 ngày 21/8/2025.

- Quyết định số 98/QĐ-UBND ngày 26/4/2012 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, Xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 15121000056, chứng thực lần đầu ngày 30/7/2012, thay đổi lần 1 ngày 13/11/2015;

- Quyết định số 1623/QĐ-UBND ngày 23/6/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang chấp thuận Điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án;

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 09/GP-UBND ngày 30/03/2013 của UBND tỉnh Tuyên Quang cho phép Công ty cổ phần Duy Thịnh khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 23/GP-UBND ngày 09/4/2018 của UBND tỉnh Tuyên Quang cho phép Công ty TNHH một thành viên khai thác đá Duy Thịnh khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019 của UBND tỉnh Tuyên Quang cho phép Công ty TNHH xây dựng và vận tải Hoàng Sơn được khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp (chuyển nhượng quyền khai thác khoáng sản từ Công ty TNHH MTVkhai thác đá Duy Thịnh);

- Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 27/8/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc điều chỉnh nội dung Giấy phép khai thác khoáng sản;

- Quyết định số 34/QĐ-UBND ngày 10/01/2018 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

- Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 202/GP-SCT ngày 28/8/2026 của Sở Công thương tỉnh Tuyên Quang.

- Hợp đồng thuê đất số 25/HĐTĐ ngày 22/5/2024 giữa Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn và UBND tỉnh Tuyên Quang về việc thuê 58.782 m^2 đất tại xóm Đèo (thôn Thượng Ấm), xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca), tỉnh Tuyên Quang.

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

- Các văn bản pháp lý liên quan đến dự án.

- Thuyết minh thiết kế cơ sở của công trình.

- Hồ sơ thiết kế dự án trong giai đoạn nghiên cứu khả thi.

- Các số liệu điều tra, khảo sát về tình hình kinh tế - xã hội của xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang.

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

3. Tổ chức thực hiện ĐTM

3.1. Cơ cấu tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM

a. Chủ đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn

- Đại diện: Ông Hoàng Minh Hùng - Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ: Số 206, đường Bình Thuận, TDP Hưng Thành 9, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang.

- Điện thoại: 0273822577

b. Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang

- Đại diện: Ông Nguyễn Văn Hào - Chức vụ: Giám đốc

- Địa chỉ: Số 224A, đường Lê Đại Hành, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang.

- Điện thoại: 0981.210.869

3.2. Các bước thực hiện ĐTM

Báo cáo ĐTM được lập thông qua các bước cơ bản sau:

- Bước 1: Nghiên cứu đề xuất dự án đầu tư;

- Bước 2: Nghiên cứu hiện trạng môi trường tự nhiên và KT-XH khu vực dự án.

- Bước 3: Đo đạc, lấy mẫu, phân tích và đánh giá hiện trạng môi trường khu vực dự án.

- Bước 4: Thực hiện đánh giá, dự báo các tác động tiêu cực tới môi trường theo các giai đoạn thực hiện dự án.

- Bước 5: Xây dựng các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố của dự án.

- Bước 6: Hoàn thiện nội dung báo cáo ĐTM của dự án và trình thẩm định.

- Bước 7: Trình báo cáo ĐTM để thẩm định, phê duyệt.

- Bước 8: Tuân thủ các hoạt động trong quyết định phê duyệt ĐTM.

3.3. Danh sách những người thực hiện

Các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM:

Bảng 0.1. Danh sách các thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ tên	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	**Đại diện chủ đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng và Vận Tải Hoàng Sơn**			
1	Nguyễn Văn Tâm	Giám đốc điều hành mỏ	Chủ trì, xem xét và ký duyệt nội dung báo cáo ĐTM	
2	Phạm Huy Trung	Cán bộ	Cung cấp thông tin , kiểm soát nội dung báo cáo ĐTM.	
II	**Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang**			
1	Kim Trường Giang	Kỹ thuật môi trường	Quản lý chung	
2	Hoàng Như Ngọc	Luật kinh doanh	Thực hiện phần mở đầu, chương I và kết luận của Báo cáo	
3	Trần Thị Ánh Hồng	Hóa dược	Thực hiện chương II và chương IV của Báo cáo	
4	Mai Thế Hùng	Khoa hoc môi trường	Thực hiện chương III của Báo cáo	Hùng

TT	Họ tên	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
5	Nông Thị Vân Anh	Quản lý TNMT	Thực hiện chương III của Báo cáo	
6	Đào Thị Hồng Nhung	Luật học	Thực hiện chương V và chương VI của Báo cáo	
7	Đặng Văn Huy	Quản lý đất đai	Thực hiện tham vấn cộng đồng	
8	Nguyễn Văn Hào	Quản lý bảo vệ tài nguyên rừng	Thực hiện tham vấn cộng đồng	
9	Phạm Thị Hồng Thắm	Kỹ thuật trắc địa – bản đồ	Biên tập sơ đồ, bản đồ	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp này được dùng để dự báo nhanh tải lượng chất ô nhiễm (khí thải, nước thải, chất thải rắn) dựa vào hệ số phát thải của Tổ chức y tế thế giới WHO hoặc các tài liệu tin cậy khác, phương pháp này được áp dụng tại Chương III của báo cáo.

b. Phương pháp danh mục kiểm tra (liệt kê)

Áp dụng phương pháp danh mục dạng mô tả thể hiện ở dạng cột trong đó làm rõ mối quan hệ giữa hoạt động của dự án và các thông số môi trường từ đó khái quát được đối tượng và phạm vi ảnh hưởng (theo không gian và thời gian) của từng tác động; xác định được hoạt động nào có tác động tiêu cực nhất đến môi trường (áp dụng để tổng hợp các tác động môi trường tại Chương III của báo cáo).

c. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp hỗ trợ này được Luật BVMT quy định thực hiện với mục đích nhằm đảm bảo cho các bên bị ảnh hưởng từ các hoạt động của dự án, sẽ được tham gia vào quá trình ra quyết định phê duyệt chủ trương đầu tư, cũng như việc triển khai thực hiện dự án, qua đó nâng cao sự hiểu biết của cộng đồng về các nội dung và hoạt động của dự án, cũng như về trách nhiệm giám sát của cộng đồng đối với các tác động kèm theo của dự án đến chất lượng đời sống của chính cộng đồng dân cư.

Chính quyền địa phương và các tổ chức quần chúng sử dụng phương pháp họp dân trực tiếp để thu thập, lấy ý kiến của cộng đồng tại khu vực về việc triển khai dự

án, qua đó nắm rõ về các vấn đề môi trường quan trọng cần kiểm soát, cũng như các kiến nghị, yêu cầu đối với Chủ dự án về các biện pháp bảo vệ môi trường cần áp dụng, từ đó bảo đảm lồng ghép tốt các vấn đề môi trường của dự án vào phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, cũng như vào công tác bảo vệ, chăm sóc sức khỏe người dân và cộng đồng. Phương pháp này có độ tin cậy cao và áp dụng tại Chương VI.

d. Phương pháp bản đồ

Phương pháp này sử dụng bản đồ về hiện trạng sử dụng dụng đất và bản đồ cấp phép xây dựng trên cơ sở đó xác định vị trí phát sinh chất thải làm cơ sở lắp đặt công trình xử lý chất thải phù hợp. Phương pháp này áp dụng tại phần hồ sơ bản vẽ.

4.2. Các phương pháp khác

- Phương pháp thống kê: Sử dụng trong xử lý số liệu, tài liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội khu vực xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang. Phương pháp này sử dụng chủ yếu trong các nội dung của Chương II của báo cáo.

- Phương pháp so sánh đối chứng: Dùng để đánh giá hiện trạng và tác động trên cơ sở so sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép ghi trong các TCVN, QCVN hoặc của tổ chức Quốc tế. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu trong nội dung Chương II và Chương III của báo cáo.

- Phương pháp danh mục: Phương pháp danh mục dùng để nhận dạng và liệt kê các nhân tố môi trường có thể bị ảnh hưởng, từ đó kết hợp các phương pháp khác để đánh giá chi tiết tác động của Dự án (áp dụng trong chương III của báo cáo).

- Phương pháp kế thừa: Sử dụng và kế thừa những tài liệu đã có như Báo cáo ĐTM của Dự án đã được phê duyệt. Đồng thời tham khảo các tài liệu đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến Dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của Dự án. Phương pháp này được áp dụng xuyên suốt các chương của báo cáo.

- *Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa:* Thực hiện điều tra, khảo sát thực địa để mô tả chính xác vị trí thực hiện dự án; đồng thời đánh giá hiện trạng môi trường, điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, các đối tượng xung quanh khu vực thực hiện Dự án cũng như đánh giá hiện trạng hạ tầng kỹ thuật của khu vực dự án phục vụ cho quá trình thực hiện lập ĐTM dự án. Phương pháp được áp dụng tại chương I và II của báo cáo.

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương

(nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang).

- Loại hình dự án: Nâng công suất.

- Địa điểm thực hiện dự án: thôn Thượng Ấm, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang.

- Chủ dự án: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn.

5.1.2. Phạm vi, quy mô dự án:

a. Trữ lượng

- Trữ lượng địa chất cấp 112+122 thăm dò: 3.834.750 m^3, trong đó cấp 121: 1.047.290m^3, cấp 122: 2.787.460 m^3 (Đã được phê duyệt tại Quyết định số 98/QĐ-UBND ngày 26/4/2012 của UBND tỉnh Tuyên Quang).

- Trữ lượng địa chất cấp 112+122: 3.638.192 m^3 (Theo Giấy phép khai thác số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019).

- Trữ lượng cấp 112 đã khai thác (từ 2019 đến tháng 9/2026): 643.980 m^3.

- Trữ lượng địa chất cấp 112+122 huy động (tính theo địa hình hiện trạng): 2.775.729 m^3.

- Trữ lượng khai thác sau khi nâng công suất: 2.282.955m^3.

b. Quy mô công suất

- Công suất khai thác: 1.000.000 m^3 đá nguyên khai/năm.

- Công suất chế biến: 01 dây chuyền nghiền đập công suất 150 tấn/giờ; 01 dây chuyền nghiền đập công suất 450 tấn/giờ và 01 dây chuyền nghiền đập công suất 1.000 tấn/giờ.

c. Tuổi thọ mỏ:

Theo Giấy phép khai thác khoáng sản do cơ quan có thẩm quyền cấp, tối đa 03 (ba) năm.

5.1.3. Công nghệ khai thác

- Công nghệ khai thác: Sử dụng công nghệ khai thác đá bằng phương pháp khoan nổ mìn. Đá sau khi khoan nổ được bốc xúc và vận chuyển trực tiếp bằng ô tô về khu vực chế biến.

- Công nghệ chế biến: Dây chuyền chế biến bằng hệ thống máy nghiền sàng.

5.1.4. Phạm vi

5.1.4.1. Phạm vi diện tích mỏ

Dự án có tổng diện tích 11 ha, trong đó diện tích khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là 6,0 ha; diện tích công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là 5,0 ha.

- Diện tích sử dụng đất (6,0 ha) khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội

bộ được giới hạn bởi các điểm có tọa độ khép góc như sau:

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000 (Kinh tuyến trục 106º múi chiếu 3º)	
	X	Y
1	2403548	428821
2	2403779	428899
3	2403734	429035
4	2403370	428995
5	2403410	428834
6	2403530	428873

- Diện tích sử dụng đất (5,0 ha) công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ được giới hạn bởi các điểm có tọa độ khép góc như sau:

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000 (Kinh tuyến trục 106º múi chiếu 3º)	
	X	Y
7	2430464	428851
8	2430538	428641
9	2430706	428752
10	2430760	428779
11	2430829	428812
12	2430852	428843
13	2430897	428839
14	2430933	428839
15	2430930	428854
16	2430845	428863
17	2430827	428915
2	2403779	428899
1	2403548	428821

5.1.4.2. Các hạng mục công trình và hoạt động dự án

a. Các hạng mục công trình của dự án:

Đa phần các công trình phục vụ công tác khai thác đã được xây dựng, cơ bản còn tốt, sẽ được tận dụng lại phục vụ cho việc khai thác tiếp theo, cụ thể:

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp	Ghi chú
I	**Khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ**			

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp	Ghi chú
1	Khai trường mỏ	01 khai trường diện tích 6 ha		Giữ nguyên
2	Hệ thống đường giao thông nội mỏ.	01 hệ thống L = 435 m	02 hệ thống L = 1.008,81m	Bổ sung 01 tuyến đường nội bộ dẫn lên diện công tác tại mức +180m; xây dựng mới 215m đường giao thông đấu nối từ tuyến đường hiện trạng đến khu vực trạm nghiền số 03
II	**Khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**			
1	Nhà văn phòng + nhà ăn	01 nhà S = 200 m^2		Giữ nguyên
2	Giếng nước khoan	01 giếng		Giữ nguyên
3	Trạm cân	01 trạm 150 tấn		Giữ nguyên
4	Bãi đỗ xe	01 bãi S = 500 m^2		Giữ nguyên
5	Nhà bảo vệ	01 nhà S = 15 m^2		Giữ nguyên
6	Dây chuyền nghiền sàng đá	02 dây chuyền (150 tấn/h; 450 tấn/h)	03 dây chuyền (120 tấn/h; 450 tấn/h; 1.000 tấn/h)	Bổ sung 01 dây chuyền 1.000 tấn/h
7	Trạm biến áp	02 trạm	03 trạm	Bổ sung 01 trạm
6	Kho vật liệu nổ	01 kho S = 18 m^2		Giữ nguyên
7	Kho dầu mỡ	01 kho S = 10 m^2		Giữ nguyên
8	Nhà ở công nhân	Chưa bố trí	01 nhà 100m^2	Xây mới
III	**Công trình BVMT**			
1	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa	01 hệ thống	01 hệ thống	Mở rộng theo tiến độ khai thác
2	Hố lắng	01 hố S = 800 m^2		Giữ nguyên
3	Hệ thống thu gom, thoát NTSH	01 hệ thống	02 hệ thống	Bổ sung 01 hệ thống tại nhà ở công nhân
4	Bể tự hoại 3 ngăn	01 bể 15m^3	02 bể 15m^3	Bổ sung 01 bể tự hoại
5	Bể khử trùng	Chưa bố trí	01 bể 2m^3	Xây mới
6	Kho CTNH	01 kho S = 10m^2		Giữ nguyên
7	Hệ thống phun sương	02 hệ thống	03 hệ thống	Bổ sung 01 hệ thống
8	Trạm rửa xe	Chưa bố trí	01 trạm	Xây mới

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp	Ghi chú
9	Bãi chứa đất phủ	Chưa bố trí	01 bãi	Bố trí mới

b. Các hoạt động của dự án:

- **Giai đoạn thi công xây dựng (05 tháng):**

- Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác

+ Hoạt động của CBCNV;

+ Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá;

+ Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá và sản phẩm;

+ Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);

+ Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;

- Hoạt động thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất:

+ Thu hồi, bồi thường, giải phóng mặt bằng;

+ Rà phá bom mìn;

+ Phát quang thảm thực vật;

+ San gạt tạo mặt bằng;

+ Hoạt động vận chuyển đất – đá từ quá trình san nền.

+ Thi công xây dựng các hạng mục công trình nâng công suất.

- **Giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm)**

+ Hoạt động dọn thảm thực vật (Theo tiến độ khai thác);

+ Hoạt động của CBCNV;

+ Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá;

+ Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá, sản phẩm;

+ Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);

+ Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;

- **Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ:**

+ Phá dỡ, di dời các công trình.

+ San gạt, phủ đất màu;

+ Trồng cây trên toàn bộ diện tích dự án;

+ Sinh hoạt của CBCNV.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ theo khoản 4 Điều 25, Điều 1 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày

10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 thì dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường. Tuy nhiên, quá trình khai thác, chế biến đá của dự án tiềm ẩn nguy cơ tác động đến một số đối tượng:

- Hoạt động khai thác, chế biến đã sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại dự án, người dân khu vực liền kề mỏ và người dân sống hai bên tuyến đường vận chuyển. Xung quanh dự án chủ yếu là đồi trồng cây của người dân khu vực, bụi phát sinh có thể ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài cây trồng này.

- Dự án sử dụng tuyến đường QL37 trong quá trình vận chuyển sản phẩm, các hoạt động vận chuyển của dự án sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng tuyến đường và môi trường sống của người dân hai bên tuyến đường, người tham gia giao thông trên tuyến đường.

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

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng (05 tháng)

a. Hoạt động khai thác, chế biến đá

- Hoạt động của CBCNV phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án;

- Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung chấn gây ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí khu vực dự án;

- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá đến khu vực chế biến làm phát sinh bụi, các chất độc hại trong khí thải và tiếng ồn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí;

- Hoạt động chế biến đá làm phát sinh bụi, tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí;

- Hoạt động vận chuyển sản phẩm làm phát sinh bụi, các chất độc hại, tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí;

- Hoạt động của quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc phát sinh chất thải nguy hại ảnh hưởng đến môi trường nước, đất khu vực dự án và con người;

- Các rủi ro, nguy cơ gây sạt lở; thay đổi địa hình, cảnh quan, hệ sinh thái; sự cố đá lăn, đá văng; tai nạn lao động;...

b. Hoạt động thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất của dự án

- Hoạt động thu hồi đất ảnh hưởng tới hoạt động sản xuất lâm nghiệp, đời sống, việc làm, sinh kế, thu thập của các hộ dân bị ảnh hưởng.

- Hoạt động phát quang thảm thực vật, san nền tạo mặt bằng phát sinh chất thải; bụi, khí thải từ quá trình phát quang, đào – đắp, bốc xúc, vận chuyển.

- Hoạt động lắp đặt, xây dựng các hạng mục phục vụ nâng công suất của dự án làm phát sinh bụi, khí thải, chất thải rắn xây dựng.

5.2.2. Giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm)

- Hoạt động của CBCNV phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án;

- Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung chấn gây ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí khu vực dự án;

- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá đến khu vực chế biến làm phát sinh bụi, các chất độc hại trong khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí và nước thải từ hoạt động rửa bánh xe.

- Hoạt động chế biến đá làm phát sinh bụi, tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí;

- Hoạt động vận chuyển sản phẩm làm phát sinh bụi, các chất độc hại, tiếng ồn, rung chấn ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí;

- Hoạt động của quá trình sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc phát sinh chất thải nguy hại ảnh hưởng đến môi trường nước, đất khu vực dự án và con người;

- Các rủi ro, nguy cơ gây sạt lở; thay đổi địa hình, cảnh quan, hệ sinh thái; sự cố đá lăn, đá văng; tai nạn lao động;...

5.2.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ:

- Hoạt động phá dỡ các công trình phụ trợ và vận chuyển chất thải làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn và CTR là các loại phế liệu xây dựng, sắt thép ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí và làm mất mỹ quan khu vực nếu các loại CTR phát sinh không được thu gom, xử lý.

- Hoạt động của công nhân phát sinh chất thải sinh hoạt và nước thải sinh hoạt tác động đến môi trường không khí, nước, đất khu vực dự án;

- Các rủi ro, sự cố.

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

5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng (05 tháng)

5.3.1.1. Bụi, khí thải

a. Nguồn phát sinh:

Hoạt động khai thác, chế biến đá:

- Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn;

- Bụi từ hoạt động bốc xúc đá;
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển đá và sản phẩm;
- Bụi từ hoạt động nghiền sàng.
- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác.

Hoạt động thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất:

- Bụi từ quá trình san ủi mặt bằng bố trí Trạm nghiền 1.000 tấn/h;
- Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất – đá từ quá trình san nền.
- Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu;
- Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu;
- Bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công;
- Khí thải từ quá trình hàn cắt cơ khí.

b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng):* Bụi lơ lửng, CO, HC , NO_x, SO_2…

- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh, sức khỏe người lao động và hoạt động giao thông trên dọc theo tuyến di chuyển.

5.3.3.2. Nước thải:

a. Nguồn phát sinh:

- Nước mưa chảy tràn.
- Nước thải sinh hoạt của CBCNV.
- Nước thải thi công xây dựng.

b. Quy mô, tính chất của nước thải:

- Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng khoảng 0,665m^3/s. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng):* Chất rắn lơ lửng, đất, cát,…

- Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa 2,7m^3/ng.đ. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng)*: Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

- Nước thải thi công: Lưu lượng tối đa 0,9m^3/ngày. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng)*: đất, cát, cặn lơ lửng, dầu mỡ…

5.3.3.3. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: 9,0 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon, giấy ăn,…

Hoạt động khai thác, chế biến đá:

- Đất đá rơi vãi: 66,15 tấn.

- Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa: Ước tính phát sinh 13,3tấn chủ yếu chứa nhiều cát, các chất hữu cơ,...

- Bùn cặn từ bể tự hoại: Ước tính khoảng 0,22 tấn. Thành phần chủ yếu là chất hữu cơ, vi sinh vật, chất dinh dưỡng, các kim loại nặng, hóa chất tẩy rửa,....

- CTNH phát sinh chủ yếu dầu động cơ, dầu bôi trơn tổng hợp loại thải, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt, VLNCN kém chất lượng không thể sử dụng, VLNCN hết hạn sử dụng... Tổng khối lượng 151,8 kg/năm .

5.3.3.4. Tiếng ồn, độ rung:

- Tiếng ồn, độ rung do khoan, nổ mìn;

- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị sản xuất;

- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công;

- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện vận tải;

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Khu vực B), QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Khu vực B).

5.3.3.5. Các tác động khác:

- Tác động của việc chiếm dụng đất: Việc triển khai dự án làm thay đổi lâu dài mục đích sử dụng đất, làm ảnh hưởng đời sống của người dân và ảnh hưởng trực tiếp sản xuất lâm nghiệp do bị mất đất sản xuất; ảnh hưởng đến cơ cấu lao động, việc làm của địa phương.

- Tác động từ hoạt động nổ mìn.

- Tác động đến kinh tế - xã hội.

- Tác động đến hệ sinh thái.

- Tác động đến cảnh quan.

- Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo.

- Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông.

- Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển.

- Tác động vùng sản xuất lâm nghiệp lân cận dự án.

- Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra như: sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng cục bộ, sạt lở, sụt lún…

5.3.2. Giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000m^3/năm)

5.3.2.1. Bụi, khí thải

a. Nguồn phát sinh:

- Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn;
- Bụi từ hoạt động bốc xúc đất đá;
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển;
- Bụi từ hoạt động nghiền sàng.
- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác.

b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng):* Bụi lơ lửng, CO, HC , NO_x, SO_2…

- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh, sức khỏe người lao động và hoạt động giao thông trên dọc theo tuyến di chuyển.

5.3.2.2. Nước thải:

a. Nguồn phát sinh:

- Nước thải sinh hoạt của CBCNV;
- Nước mưa chảy tràn.
- Nước thải rửa bánh xe.

b. Quy mô, tính chất của nước thải:

- Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa 0,665m^3/ng.đ. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng)*: Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

- Nước mưa chảy tràn: Lưu lượng khoảng 8,5 m^3/s. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng):* Chất rắn lơ lửng, đất, cát,…

- Nước thải rửa bánh xe: Lưu lượng tối đa 40,65 m^3/ngày được tuần hoàn, tái sử dụng. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng)*: đất, cát, cặn lơ lửng, dầu mỡ…

5.3.2.3. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: 28,3 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon, giấy ăn,…

- Đất đá rơi vãi từ quá trình bốc xúc, vận chuyển: 796,5 tấn/năm.

- Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống rãnh thu gom, thoát nước mưa: Ước tính phát sinh 32 tấn/năm chủ yếu chứa nhiều cát, các chất hữu cơ,...

- Bùn thải từ bể tự hoại: Ước tính khoảng 1,62 tấn/năm. Thành phần chủ yếu là chất hữu cơ, vi sinh vật, chất dinh dưỡng, các kim loại nặng, hóa chất tẩy rửa,....

- Bùn thải từ quá trình nạo vét bể lắng khu vực cầu rửa xe: Ước tính khoảng 1,41

tấn/năm. Thành phần chủ yếu là cát, sỏi, bụi mịn và sét,...

- CTNH phát sinh chủ yếu dầu động cơ, dầu bôi trơn tổng hợp loại thải, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt, VLNCN kém chất lượng không thể sử dụng, VLNCN hết hạn sử dụng... Tổng khối lượng 364 kg/năm.

5.3.2.4. Tiếng ồn, độ rung:

- Tiếng ồn, độ rung do khoan, nổ mìn;
- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị;
- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện vận tải;
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Khu vực B), QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Khu vực B).

5.3.2.5. Các tác động khác:

- Tác động từ hoạt động nổ mìn.
- Tác động đến kinh tế - xã hội.
- Tác động đến hệ sinh thái.
- Tác động đến cảnh quan.
- Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo.
- Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông.
- Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển.
- Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án.
- Các rủi ro, sự cố có thể xảy ra như: sự cố cháy nổ, tai nạn lao động, tai nạn giao thông, ngập úng cục bộ, sạt lở, sụt lún…

5.3.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ

5.3.3.1. Bụi, khí thải

a. Nguồn phát sinh:

- Bụi phát sinh từ quá trình tháo dỡ công trình;
- Bụi phát sinh từ quá trình phủ đất màu;
- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận tải, phá dỡ;

b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải

- Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng):* Bụi lơ lửng, CO, HC , NO_x, SO_2…
- Quy mô tác động: Môi trường không khí xung quanh, sức khỏe người lao động

và hoạt động giao thông trên dọc theo tuyến di chuyển.

5.3.3.2. Nước thải:

Nước thải sinh hoạt: Lưu lượng tối đa 0,5m^3/ng.đ. Tính chất *(thông số ô nhiễm đặc trưng)*: Chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật gây bệnh.

5.3.3.3. Chất thải rắn

a. Nguồn phát sinh:

- Chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV.

- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ các hạng mục công trình trong khu vực phụ trợ;

- Bùn thải từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa.

- Chất thải nguy hại.

b. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:

- Chất thải rắn sinh hoạt: 3 kg/ngày. Thành phần chủ yếu là rác thải hữu cơ, thức ăn dư thừa dễ phân hủy, túi nilon, giấy ăn,…

- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ phát sinh khoảng 137,8 tấn/GĐ. Thành phần chủ yếu xà bần, gạch vỡ, sắt thép, mái tôn,...

- Bùn thải từ quá trình nạo vét phát sinh khoảng 70 tấn/GĐ. Chủ yếu chứa nhiều cát, các chất hữu cơ,...

- CTNH phát sinh chủ yếu dầu động cơ, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt,... Tổng khối lượng 10kg/GĐ.

5.3.3.4. Tiếng ồn, độ rung:

- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn (Khu vực B), QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung (Khu vực B).

5.3.3.5. Các tác động khác:

- Giảm nguồn cung cấp đá thương phẩm;

- Công nhân không có việc làm;

- Thay đổi cảnh quan khu vực;

- Sự cố cháy rừng;

- Tai nạn lao động;

- Gia tăng tai biến địa chất.

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

5.4.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường giai đoạn thi công

5.4.1.1. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

a. Hoạt động khai thác, chế biến đá

Các biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động khai thác, vận chuyển và hoạt động của máy móc, thiết bị

- Thường xuyên cải tạo và tu sửa tuyến đường vận chuyển từ khu vực khai thác đến trạm nghiền của dự án.

- Phun nước dập bụi trong khu vực tuyến đường vận chuyển nội mỏ tần suất 2 -4 lần/ngày.

- Thùng xe được phủ bạt và không được chở quá tải quy định để hạn chế bụi cuốn và đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển nhằm hạn chế ảnh hưởng đến các hộ dân cư hai bên tuyến đường liên thôn qua khu dân cư và người tham gia giao thông;

- Kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện giao thông, máy móc, thiết bị.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển còn niên hạn sử dụng, có giấy chứng nhận đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

- Các xe vận chuyển không được vận chuyển quá 90% tải trọng và 90% thể tích thùng xe, chạy đúng tốc độ, nắp ben đóng kín hoặc phủ bạt tránh rơi đất đá làm phát tán bụi ra môi trường do tác động của gió.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp thời gian và tiến độ công việc.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho CBCNV.

Các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động khoan, nổ mìn

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn;

- Chia nhỏ khối lượng thuốc nổ trong mỗi đợt nổ. Tiến hành nổ mìn 02 lần/ngày.

- Sử dụng thuốc nổ cân bằng oxi bằng 0 (thuốc nổ Anfo hoặc AD1) để quá trình cháy diễn ra hoàn toàn, giảm thiểu lượng khí thải phát sinh.

Giảm thiểu tác động của bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng

Bố trí hệ thống phun nước làm ẩm tại các vị trí: đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn để hạn chế bụi phát sinh ra môi trường xung quanh.

b. Hoạt động thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất:

- Phun nước dập bụi trong khu vực thi công và tuyến đường vận chuyển tần suất 2-4 lần/ngày.

- Quá trình đào được thực hiện đúng kỹ thuật sao cho các lần đào phải nhịp nhàng và nhẹ, tránh tạo thành luồng gió gây xáo trộn và lôi cuốn bụi.

- Kiểm tra thường xuyên, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện giao thông, máy móc, thiết bị xây dựng, phương tiện vận chuyển hoạt động. Ưu tiên sử dụng các thiết bị giúp tiết kiệm điện, hạn chế xả khí thải ra môi trường.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển còn niên hạn sử dụng, có giấy chứng nhận đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp.

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu không chở quá tải, chạy đúng tốc độ, nắp ben đóng kín tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường do tác động của gió.

- Bố trí đội vệ sinh trên công trường từ 2-4 người có nhiệm vụ thường xuyên quét dọn mặt bằng công trường. Điều tiết số lượng xe phù hợp thời gian và tiến độ công việc.

- Thực hiện bốc dỡ, tập kết nguyên vật liệu nhanh chóng, đúng thời gian quy định.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

5.4.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

- *Nước mưa chảy tràn tại khu vực khai trường:* Nước mưa chảy tràn từ trên đỉnh núi xuống theo sườn núi và chảy tràn tự nhiên về khu vực phụ trợ phía Bắc và tập trung chảy vào hố lắng dung tích 1.600 m^3. Tại đây, nước mưa được lắng cặn và xử lý sơ bộ tạp chất lơ lửng trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực dọc tuyến Quốc lộ 37.

- *Nước mưa chảy tràn khu vực phụ trợ:* Địa hình khu vực phụ trợ có hướng dốc từ Nam xuống Bắc và từ Tây sang Đông, nước mưa chảy tự nhiên trên bề mặt rồi dẫn về hố lắng thể tích 1.600m^3 để lắng cặn tạp chất trước khi chảy vào mương thoát nước chung của khu vực dọc tuyến Quốc lộ 37.

- *Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt:* Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà tắm qua song chắn rác và nước thải từ bồn cầu được xử lý bằng bể tự hoại có dung tích 15m^3 được dẫn ra mương thoát nước chung của khu vực dọc tuyến Quốc lộ 37. Nước thải đảm bảo đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C).

- *Biện pháp thu gom, xử lý nước thải thi công:* Thu gom triệt để nước thải thi công phát sinh sau đó được tái sử dụng để phục vụ cho các hoạt động thi công của dự án (rửa xe).

5.4.1.3. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn

Hoạt động khai thác, chế biến đá đã được cấp phép khai thác

- *Đối với chất thải rắn sinh hoạt:* Bố trí 02 thùng rác 40 lít tại nhà ăn để thu gom rác thải, cuối ngày vận chuyển ra bãi rác của khu vực để xử lý;

- *Đối với đất đá rơi vãi:* Các loại đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển, bốc xúc sẽ được thu gom và đưa về Trạm nghiền để chế biến.

- *Đối với bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa*: Định kỳ 06 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét và vận chuyển về Bãi thải để sử dụng vào mục đích san gạt, tạo mặt bằng công trình mỏ, cải tạo, phục hồi môi trường

- *Đối với các bùn thải từ bể tự hoại:* Định kỳ 2 năm/lần, tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ.

- *Đối với chất thải nguy hại:* thu gom và lưu giữ tại kho có diện tích 10m^2, có mái che, tường bao kín, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa và có biển báo. Trong kho bố trí 05 thùng phi có thể tích 100 lít/thùng. Định kỳ 01 lần/năm hoặc khi gần đầy kho sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

5.4.1.4. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung và chấn động từ hoạt động khai thác mỏ, Chủ dự án thực hiện các giải pháp sau:

- Thường xuyên bảo dưỡng các máy, thiết bị để giảm thiểu phát sinh tiếng ồn trong quá trình vận hành;

- Hạn chế sử dụng nhiều máy, thiết bị có mức ồn cao cạnh nhau để giảm thiểu tiếng ồn cộng hưởng;

- Tuân thủ nghiêm ngặt nội quy và quy trình vận hành các máy, thiết bị;

- Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện, chia nhỏ khối lượng trong mỗi đợt nổ để giảm thiểu tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn;

- Kết hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác kiểm đếm, xác nhận hiện trạng công trình làm cơ sở trong trường hợp sóng chấn động làm ảnh hưởng kết cấu công trình của người dân

5.4.1.5. Giảm thiểu tác động từ hoạt động giải phóng mặt bằng

- Đối với các hộ dân thuộc diện thu hồi đất được bồi thường, hỗ trợ theo quy định tại Quyết định số 05/2026/QĐ-UBND ngày 17/01/2026, Quyết định số 113/2025/QĐ-UBND ngày 28/12/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang. Chủ đầu tư dự án phải xây dựng phương án bồi thường, hỗ trợ đảm bảo quy định của pháp luật.

- Chủ dự án thực hiện nộp tiền trồng rừng thay thế do chuyển đổi đất rừng sản xuất sang mục đích khác theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Sử dụng đất tiết kiệm, hiệu quả theo đúng hồ sơ quy hoạch đã được phê duyệt; chi trả đầy đủ mọi thiệt hại cho người đang sử dụng đất trong phạm vi thực hiện dự án theo quy định, giảm thiểu tác động đến sinh kế của người dân.

5.4.1.6. Quản lý và sử dụng vật liệu nổ

Tuân thủ một số quy phạm về đảm bảo an toàn trong sản xuất:

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

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

- QCVN 01:2019/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển,sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp.

Thực hiện nghiêm túc thực hiện các biện pháp sau:

- Cán bộ kỹ thuật khai thác, trắc địa của công trường phải thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định của tầng, bờ khai trường để có các biện pháp phòng ngừa sự sụt lở bất ngờ.

- Người quản lý việc nổ mìn có chuyên môn, được cấp chứng chỉ đào tạo và được trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

- Mọi công tác trên khai trường có lịch trình phân công cụ thể. Người lao động không được tự ý làm những việc không được phân công nhiệm vụ.

- Trang bị dụng cụ phòng chống cháy nổ theo quy định.

- Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành, bảo dưỡng thiết bị công nghệ.

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

- Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến KT-XH;

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và cảnh quan khu vực;

- Biện pháp giảm thiểu tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo;

- Biện pháp giảm thiểu tác động lên giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư;

- Biện pháp giảm thiểu tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án

- Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro (cháy nổ, sạt lở, sụt lún, thiên tai, tai nạn giao thông, tai nạn lao động, bảo quản VLNCN,...).

5.4.2. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm)

Việc mở rộng diện tích khu vực phụ trợ và tăng công suất tuy có làm gia tăng quy mô ảnh hưởng, nhưng gần như không tạo ra các loại hình tác động mới. Vì vậy,

các biện pháp giảm thiểu đã thiết lập từ trước (Cụ thể tại mục 5.4.1. của báo cáo) vẫn đảm bảo tính tương thích và hiệu quả cao trong việc kiểm soát các tác động này.

Chủ đầu tư sẽ triển khai bổ sung một số giải pháp được liệt kê như sau:

a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

Các biện pháp giảm thiểu tác động từ hoạt động khai thác, vận chuyển và hoạt động của máy móc, thiết bị

- Hạn chế chiều cao trút liệu, thao tác gầu nhịp nhàng, xúc vừa đủ tải.

- Quy định bắt buộc phải phủ bạt kín thùng xe và không được chở quá tải hoặc chất vật liệu cao hơn thành thùng xe.

- Vệ sinh xe trước khi rời bãi: Tất cả xe phải được xịt rửa sạch bùn đất bám vào bánh xe, gầm xe và thành thùng trước khi lưu thông ra khỏi dự án.

- Tiến hành phun nước tưới đường giảm bụi tần suất 2-4 lần/ngày (tăng cường vào những giờ nắng nóng, khô hanh hoặc khi mật độ xe cao).

- Quy định tốc độ tối đa cho xe vận chuyển (thường dưới 20 km/h trên đường nội bộ và dưới 5 km/h khi đi qua trạm rửa xe hoặc khu vực dân cư sát đường).

- Yêu cầu tài xế tắt động cơ khi chờ bốc xúc hoặc chờ cân xe quá 5 phút để giảm lượng khí thải.

- Sắp xếp số lượng xe vận chuyển phù hợp với công suất máy xúc để tránh tình trạng xe ùn ứ, chờ đợi gây tập trung khí thải tại một khu vực cục bộ.

Các biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động khoan, nổ mìn

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn;

- Chia nhỏ khối lượng thuốc nổ trong mỗi đợt nổ.

- Giảm tần suất nổ mìn 02 ngày/lần.

- Sử dụng thuốc nổ cân bằng oxi bằng 0 (thuốc nổ Anfo hoặc AD1) để quá trình cháy diễn ra hoàn toàn, giảm thiểu lượng khí thải phát sinh.

- Sử dụng các loại vật liệu chêm có độ dẻo và độ khít cao (như đất sét dẻo) để ngăn cản khí thuốc nổ và bụi thoát ra theo đường miệng lỗ khoan

Giảm thiểu tác động của bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng

Trang bị bổ sung 01 hệ thống phun sương tại Trạm nghiền 1.000 tấn/h tại các vị trí: đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn để hạn chế bụi phát sinh ra môi trường xung quanh.

b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

Nước thải sinh hoạt

Bổ sung bể khử trùng 2m^3 sau bể tự hoại để tăng khả năng xử lý nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột C).

Nước thải sản xuất (Nước thải rửa bánh xe)

Toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ được thu gom bằng hệ thống mương dẫn nước, qua tấm lưới lọc dầu chảy về Hố lắng 15 m^3 trong khu vực phụ trợ ngoài mỏ. Tại đây nước thải được lắng tự nhiên để bùn, cát, bụi,... lắng xuống đáy bể. Nước trong bên trên sẽ được bơm vào téc nước tái tuần hoàn sử dụng cho mục đích rửa bánh xe.

c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn

- *Đối với chất thải rắn sinh hoạt:* Bố trí thêm 01 thùng rác 40 lít tại nhà ở công nhân để thu gom rác thải, cuối ngày vận chuyển ra bãi rác của khu vực để xử lý;

- *Đối với đất đá rơi vãi:* Các loại đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển, bốc xúc sẽ được thu gom và đưa về các Trạm nghiền để chế biến.

- *Đối với bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa và hoạt động rửa xe*: Định kỳ 06 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét và tận dụng trồng cây xanh.

- *Đối với các bùn thải từ bể tự hoại:* Định kỳ 01 năm/lần Tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ.

- *Đối với chất thải nguy hại:* thu gom và tiếp tục lưu giữ tại kho có diện tích 10m^2, có mái che, tường bao kín, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa và có biển báo. Trong kho bố trí 05 thùng phi có thể tích 100 lít/thùng. Định kỳ 01 lần/năm hoặc khi gần đầy kho sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

d. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Bọc cách âm cụm sàng nghiền.

- Lắp đặt vách ngăn âm thanh cục bộ tại các vị trí động cơ công suất lớn.

- Sử dụng băng tải giảm chấn.

- Tối ưu hóa nổ mìn giảm chấn và tiếng nổ bằng cách nổ mìn bằng công nghệ vi sai và tính toán hướng mặt tự do đảm bảo an toàn.

- Quy định tốc độ xe vận chuyển đá trong khu vực mỏ và đường liên thôn không quá 20km/h.

- Cấm các xe vận chuyển sử dụng còi hơi.

- Lắp đặt bệ móng giảm chấn tại các cụm máy nghiền sàng ngăn chặn rung động máy móc truyền trực tiếp xuống nền địa chất khu vực.

- Kiểm soát tải trọng và phân kỳ vận chuyển

e. Quản lý và sử dụng vật liệu nổ

- Sử dụng sơ đồ tọa độ vị trí lỗ khoan để đối chiếu chính xác giữa số lượng lỗ nạp và số lượng lỗ nổ thực tế, nhằm phát hiện ngay các vị trí nghi vấn có mìn câm.

- Thiết lập hệ thống còi hú công suất lớn kết hợp với việc xác nhận an toàn qua bộ đàm từ các trạm gác trước khi kích nổ.

- Ban hành quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) về xử lý mìn câm: Tuyệt đối không được nhổ dây kíp, bắt buộc khoan lỗ phụ cách lỗ mìn sót ít nhất 0,6m và nổ bổ trợ dưới sự giám sát của Chỉ huy nổ mìn.

- VLNCN hết hạn sử dụng, bị biến chất, ẩm mốc hoặc không đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, Chủ dự án sẽ tiến hành xử lý tiêu hủy theo quy trình an toàn tuyệt đối

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

- Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến KT-XH;
- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và cảnh quan khu vực;
- Biện pháp giảm thiểu tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo;
- Biện pháp giảm thiểu tác động lên giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;
- Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư;
- Biện pháp giảm thiểu tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án;
- Biện pháp giảm thiểu tác động Bãi thải;
- Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro (cháy nổ, sạt lở, sụt lún, thiên tai, tai nạn giao thông, tai nạn lao động, bảo quản VLNCN,...).

5.4.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ

a. Các công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

- Tưới ẩm bề mặt khu vực cải tạo với tần suất 02 lần/ngày (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san gạt tạo mặt bằng trồng cây thực hiện 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 phương tiện đã hết khấu hao, niên hạn sử dụng.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- 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 cải tạo dự án.

- Chủ dự án bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực cải tạo thuộc phạm vi dự án nhằm hạn chế bụi phát sinh.

b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

Chủ dự án tuyển dụng công nhân chủ yếu là người dân địa phương và dự kiến sử dụng 01 nhà vệ sinh di động. Hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý khi đầy bể.

c. Các công trình và biện pháp xử lý chất thải rắn

- *CTR sinh hoạt:* Đơn vị tận dụng lại 02 thùng chứa rác thải nhỏ loại 40 lít trong giai đoạn vận hành để thu gom rác thải sinh hoạt, sau đó hàng ngày tập kết về bãi rác tại địa phương để tiếp tục xử lý.

- *CTR phát sinh từ quá trình cải tạo dự án:*

+ Sắt, thép, mái tôn... từ quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ: Bán cho cá nhân, đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Xà bần, gạch vỡ,... sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- *Chất thải nguy hại:* Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh không nhiều, Chủ dự án tận dụng lại 05 thùng chứa trong giai đoạn vận hành để lưu chứa CTNH bố trí tại khu vực có mái che. Khi kết thúc dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

d. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị như: Bôi trơn, sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị hư hỏng nhằm để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động.

- Yêu cầu công nhân điều khiển phương tiện thực hiện cải tạo phải đảm bảo thiết bị còn đăng kiểm, niên hạn sử dụng.

- Không tiến hành vận chuyển, vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường vào lúc nghỉ trưa và vào ban đêm.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang y tế, nút tai chống ồn,… cho các công nhân làm việc tại dự án.

e. Các công trình và biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác

Trong giai đoạn kết thúc dự án, thời gian thực hiện tương đối ngắn nên khả năng xảy ra sự cố không cao, tuy nhiên Chủ đầu tư sẽ đề ra các phương án phòng ngừa giảm thiểu rủi ro sự cố. Trong quá trình vận hành các phương án đã được lập nên giai đoạn này tiếp tục duy trì để ứng cứu khi sự cố xảy ra. Các phương án bao gồm:

- Phương án phòng ngừa và ứng phó với sự cố cháy nổ, phòng cháy chữa cháy.

- Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố liên quan đến sạt lở.

- Đối với vấn đề kinh tế - xã hội: Chủ dự án đưa ra các phương án kinh doanh mới ví dụ như thăm dò và xin cấp phép khai thác ở những khu vực khác để vừa đảm bảo được nguồn cung cấp vừa đảm bảo được công ăn việc làm cho lao động, không gây ra tình trạng thất nghiệp.

5.4.4. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

a. Đối với khu vực khai thác và công trình phụ trợ nội bộ

Tổng diện tích khu vực khai thác và công trình phụ trợ nội bộ là 6,0 ha. Sau khi kết thúc khai thác, khai trường địa hình dạng moong/bờ tầng khai thác đá vôi với coste đáy khai trường là +90m.

Công tác cải tạo moong khai thác gồm các công việc sau:

- *San gạt, phủ đất tạo mặt bằng:*

Tổng diện tích phủ đất màu khu vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là 4,366 ha (43.660 m^2). Khối lượng đất phủ cần sử dụng là:

$$43.660\ m^2 \times 0,7m = 30.562\ m^3.$$

- *San gạt, phủ đất tạo mặt bằng:*

Tiến hành gạt tẩy đá treo, ổn định mái dốc tầng khai thác theo đúng góc nghiêng sườn tầng kết thúc đối là 60 - 63°. San gạt mặt bằng tại các khu vực lòng moong hoặc bậc thềm tầng để tạo độ phẳng tương đối, đảm bảo thoát nước tốt, không gây đọng nước cục bộ.

Sử dụng lượng đất phủ đã thu gom và lưu giữ để trải lại lên bề mặt các bậc thềm tầng và khu vực biên mỏ đã dừng khai thác với độ dày lớp đất phủ tối đa 0,7m để đảm bảo rễ cây có thể bám giữ và sinh trưởng.

Đơn vị sẽ thực hiện ngay công tác vận chuyển, san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Lịch trình cụ thể như sau:

- *Trồng cây xanh:*

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*;

Số lượng cây là 4,366 ha x 833 cây/ha = 3.637 cây x 20% cây dặm = 4.364 cây.

- Lắp biển báo

Tiến hành lắp biển báo ghi chi tiết các thông số kỹ thuật vách đá sau khi kết thúc quá trình cải tạo, phục hồi môi trường để người dân trong khu vực được biết, số lượng 05 biển.

b. Đối với khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ

- Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng:

+ 01 Nhà điều hành + nhà ăn 200m^2;

+ 01 Nhà ở công nhân 100m2;

+ 03 Trạm nghiền;

+ 03 Trạm biến áp;

+ 01 Kho CTNH 10m^2;

+ 01 Kho vật liệu nổ 18m^2;

+ 01 Trạm cân kết cấu hệ khung dầm thép.

+ 01 Trạm rửa xe.

- San gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu;

Tổng diện tích khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là 5,0ha (50.000 m^2) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành vận chuyển san gạt, phủ đất màu trồng cây xanh phục hồi môi trường. Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hố lắng 800m^2): 49.200m^2 x 0,7m = 34.440 m^3.

- Trồng cây xanh:

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*.

Số lượng cây trồng là 3,93ha x 833 cây/ha = 3.274 cây x 20% cây dặm = 3.928 cây.

c. Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ:

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

5.4.4.2. Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục, công trình cải tạo	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo, phục hồi khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ**		
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	m^3	30.562
2	San gạt, phủ đất tạo mặt bằng		
-	*Diện tích san gạt, phủ đất*	m^2	*43.660*
-	*Khối lượng đất phủ*	m^3	*30.562*
-	*Vận chuyển đất phủ*	m^3	*30.562*
3	Trồng cây xanh		
-	*Diện tích trồng cây*	*m^2*	*43.660*
-	*Số lượng cây trồng*	*cây*	*4.364*
4	Cắm biển cảnh báo	biển	05
II	**Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**		
1	Tháo dỡ các công trình		
-	*Nhà điều hành + nhà ăn*	*m^2*	*200*
-	*Nhà ở công nhân*		*100*
-	*Trạm nghiền sàng*	*Trạm*	*03*
-	*Trạm biến áp*	*Trạm*	*03*
-	*Kho CTNH*	*m^2*	*10*
-	*Trạm cân*	*Trạm*	*01*
-	*Cầu rửa xe*	*Trạm*	*01*
	Kho vật liệu nổ	*m^2*	*18*
2	San gạt, phủ đất màu		
-	*Diện tích san gạt, phủ đất*	*m^2*	*49.200*
-	*Khối lượng đất phủ*	*m^3*	*34.440*
-	*Vận chuyển đất phủ*	*m^3*	*34.440*
3	Trồng cây lát hoa		
-	*Diện tích trồng cây*	*m^2*	*39.300*
-	*Số lượng cây trồng*	*cây*	*3.928*

5.4.4.3. Kế hoạch thực hiện

Theo kế hoạch khai thác của mỏ, phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án lựa chọn như sau:

- Đối với hạng mục củng cố bờ mỏ đá gốc, sườn tầng kết thúc được thực hiện song song với quá trình khai thác

- Đối với hạng mục tháo dỡ các công trình san gạt, phủ đất màu và trồng cây xanh được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác.

- Việc chăm sóc cây được thực hiện trong 03 năm kể từ khi hoàn thiện hạng mục trồng cây.

5.4.4.4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

- Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường (làm tròn): 2.649.400.000 đồng *(Bằng chữ: Hai tỷ, sáu trăm bốn mươi chín triệu, bốn trăm nghìn đồng*).

- Số lần ký quỹ: 03 lần.

- Thực hiện Quyết định số 34/QĐ-UBND ngày 10/01/2018 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã thực hiện nộp tiền ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang 01 lần với số tiền ký quỹ là 418.908.192 đồng (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) (*Bằng chữ: Bốn trăm mười tám triệu, chín tắm linh tám nghìn, một trăm chín mươi hai đồng*).

- Số tiền ký quỹ lần đầu (25%): 651.877.295 đồng (*Bằng chữ: Sáu trăm năm mười mốt triệu, tám trăm bảy mươi bảy nghìnm hai trăm chín mươi năm đồng*).

- Số tiền ký quỹ năm tiếp theo: 977.815.943 đồng (*Bằng chữ: Chín trăm bảy mươi bảy triệu, tám trăm mười năm nghìn, chín trăm bốn mươi ba đồng*).

- Số tiền nêu trên chưa tính đến yếu tố trượt giá về số tiền ký quỹ.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang

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

Theo quy định tại Khoản 2 Điều 111, Khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020, điểm b khoản 1 Điều 97, điểm c khoản 1 Điều 98 và các Phụ lục số XXVIII, XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ thì dự án không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải, bụi và khí thải.

Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện thường xuyên các giám sát như sau:

- Giám sát lún, nứt, sạt lở mỏ, mái taluy trong quá trình khai thác;

- Giám sát lưu giữ, bảo quản vật liệu nổ;

- Giám sát hoạt động nổ mìn trong quá trình khai thác;

- Giám sát sự cố bom mìn;

- Giám sát chất thải rắn. Chất thải rắn được thu gom và phân loại, lưu chứa vào

thùng chứa đặt trong khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ thường xuyên giám sát chất thải rắn phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng, thực hiện dự án.

- Giám sát sự cố hư hỏng kết cấu hạ tầng tầng giao thông.

- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

- Trước ngày 15/01 hàng năm, Công ty sẽ thực hiện lập gửi báo cáo công tác bảo vệ môi trường của dự án gửi đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và UBND xã Bình Ca. Báo cáo lập theo quy định tại Mẫu số 05.B Phụ lục VI ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Mục 05.B Phụ lục kèm theo Thông tư số 09/2026/BNNMT ngày 29/01/2026.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án:

1.1.1. Tên dự án

"Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang)"

1.1.2. Chủ dự án

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn.

- Người đại diện theo pháp luật: Ông Hoàng Minh Hùng – Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ trụ sở chính: Số 206, đường Bình Thuận, TDP Hưng Thành 9, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang.

- Điện thoại: 027.3822577

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5000617497 do Phòng Doanh nghiệp và đăng ký kinh doanh, Sở Tài chính tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 28/5/2010, thay đổi lần thứ 11 ngày 21/8/2025.

1.1.3. Tiến độ thực hiện dự án

Đến Quý I/2027 đưa toàn bộ dự án vào khai thác, kinh doanh theo công suất 1.000.000m^3/năm.

1.1.4. Vị trí địa lý của dự án

Toàn bộ diện tích khu vực khai thác và khu vục phụ trợ ngoài mỏ nằm trong địa phận thôn Thượng Ấm, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang với tổng diện tích 11 ha được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ hệ VN 2000, kinh tuyến trục 106° múi chiếu 3°, như sau:

- Khu vực khai thác mỏ có diện tích 6,0ha được giới hạn bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4, 5, 6.

- Khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác có diện tích 5,0ha được giới hạn bởi các điểm góc 7, 8, 9,..., 16, 17, 1, 2.

Bảng 1.1. Toạ độ vị trí dự án

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000		Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000	
	X	Y		X	Y
1	2403548	428821	10	2430760	428779
2	2403779	428899	11	2430829	428812
3	2403734	429035	12	2430852	428843
4	2403370	428995	13	2430897	428839
5	2403410	428834	14	2430933	428839
6	2403530	428873	15	2430930	428854

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000		Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000	
	X	Y		X	Y
7	2430464	428851	16	2430845	428863
8	2430538	428641	17	2430827	428915
9	2430706	428752			

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

1.1.5. Hiện trạng khu vực thực hiện dự án

a. Hiện trạng khai thác và chế biến khoáng sản

Mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) của Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn được đưa vào khai thác từ năm 2019 sau khi Công ty TNHH MTV khai thác đá Duy Thịnh chuyển nượng quyền khai thác theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019 của UBND tỉnh Tuyên Quang cấp để khai thác đá vôi làm VLXDTT tại khu vực mỏ bằng phương pháp lộ thiên có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp

Hiện nay, khu vực mỏ đã hình thành 01 khai trường khai thác diện tích 6,0 ha với hệ thống các tầng khai thác và tuyến đường công vụ ổn định, tạo diện sản xuất thông thoáng và thuận lợi cho việc triển khai các thiết bị cơ giới hóa. Sự sẵn có của hạ tầng kỹ thuật nội mỏ giúp tối ưu hóa quy trình khai thác, vận chuyển và đảm bảo an toàn lao động trong giai đoạn tiếp theo.

Hình 1.1. Hiện trạng khai trường mỏ đá vôi

Từ năm 2019 đến ngày tháng 9/2026, Chủ dự án đã khai thác đúng ranh giới được cấp với khối lượng cụ thể như sau:

Bảng 1.2. Tổng hợp khối lượng đã khai thác đến T9/2026

TT	Thời gian	Khối lượng (m^3)
1	Năm 2019	82.477
2	Năm 2020	68.362
3	Năm 2021	67.283
4	Năm 2022	74.339
5	Năm 2023	92.608
6	Năm 2024	66.839
7	Năm 2025	117.700
8	Tháng 9/2026	74.372
Tổng		**643.980**

(Nguồn: Báo cáo TKCS điều chỉnh dự án)

b. Hiện trạng về cơ sở hạ tầng của mỏ

Hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật của mỏ bao gồm: mạng lưới giao thông nội bộ, kho chứa, khu nhà điều hành và các công trình phụ trợ đã được Công ty đầu tư xây dựng đồng bộ, đáp ứng tốt yêu cầu sản xuất, chế biến khoáng sản cũng như điều kiện sinh hoạt của cán bộ công nhân viên *(chi tiết được trình bày tại Mục 1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án).*

Đặc biệt, hệ thống đường giao thông hiện hữu đã kết nối trực tiếp đến khai trường khai thác, khu vực chế biến; do đó, khi dự án đi vào vận hành, đơn vị chỉ cần thực hiện cải tạo, sửa chữa và mở rộng trên nền tuyến sẵn có để đảm bảo năng lực vận tải.

Bảng 1.3. Hiện trạng các hạng mục công trình của mỏ đá

TT	Hạng mục	Kích thước	Số lượng
I	**Công trình hạ tầng kỹ thuật**		
1	Khai trường khai thác	6,0 ha	01 khai trường
2	Nhà điều hành + nhà ăn	200 m^2	01 nhà
3	Trạm biến áp	40m^2	01 Trạm 180kVA 01 Trạm 750kVA
4	Kho vật liệu nổ	18m^2	01 kho
5	Trạm nghiền sàng	5.000m^2	01 trạm 150 tấn/h 01 trạm 450 tấn/h

TT	Hạng mục	Kích thước	Số lượng
6	Hệ thống đường giao thông	435m	01 hệ thống
7	Bãi đỗ xe ô tô	500m^2	01 Bãi
8	Kho dầu mỡ	10 m^2	01 kho
9	Nhà bảo vệ	15 m^2	01 nhà
II	**Công trình bảo vệ môi trường**		
1	Bể tự hoại	15 m^3	01 bể
2	Hệ thống thu gom, thoát nước thải sinh hoạt	-	01 hệ thống
3	Hố lắng nước mưa	1.600m^3	01 hố
4	Kho CTNH	10 m^2	01 kho
5	Hệ thống phun sương giảm bụi tại Trạm nghiền	-	02 hệ thống

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

- Về trang thiết bị: Chủ đầu tư đã tiến hành đầu tư các trang thiết bị phục vụ khai thác, chế biến và vận chuyển *(Thông số kỹ thuật sẽ được trình bày tại Bảng 1.19)*

Bảng 1.4. Hiện trạng các thiết bị của mỏ

TT	Tên thiết bị	Số lượng
1	Trạm nghiền sàng 150 tấn/h	01 trạm
2	Tràm nghiền sàng 450 tấn.h	01 trạm
3	Máy khoan	05 chiếc
4	Máy xúc thủy lực PC450	02 chiếc
5	Máy phá đá	01 máy
6	Ô tô 8,5 – 10 tấn	04 chiếc
7	Máy gạt	02 chiếc
8	Máy xúc lật	02 chiếc
9	Xe bồn tưới nước 5m^3	01 chiếc
10	Trạm cân 150 tấn	01 hệ thống

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

c. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất

Căn cứ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 1623/QĐ-UBND ngày 23/06/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang, tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 11 ha.

Trên cơ sở Quyết định số 345/QĐ-UBND ngày 11/09/2023 của UBND tỉnh

Tuyên Quang về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 – 2030 huyện Sơn Dương, hiện trạng sử dụng đất trong phạm vi dự án được xác định/thống kê cụ thể như sau

Bảng 1.5. Tổng hợp hiện trạn và quy hoạch sửu dụng đất dự án

TT	Vị trí	Loại đất quy hoạch	Ký hiệu	Diện tích (m^2)
1	Khai trường đang hoạt động	Đất khai thác khoáng sản	SKS	60.000
2	Khu vực phụ trợ đã đền bù	Đất khai thác khoáng sản	SKS	23.000
3	Khu phụ trợ mở rộng	Đất khai thác khoáng sản	SKS	27.000
Tổng				**11.000**

Khu vực phụ trợ mở rộng diện tích là đất do UBND xã Bình Ca quản lý. Công ty đã tiến hành đền bù thuê đất trên diện tích 2,7ha đã được cấp phép. Đối với diện tích khai thác còn lại 2,3 ha sẽ được công ty triển khai tiến hành đo đạc, thống kê và thưucj hiện thủ tục thuê đất, chuyển đổi mục đích sử dụng đất sang hoạt động khoáng sản theo đúng quy định hiện hành.

d. Hiện trạng kiến trúc, cảnh quan, địa hình của dự án

Hiện trạng cảnh quan trong khu vực dự án mang tính chất đan xen giữa hệ sinh thái lâm nghiệp và khu vực hoạt động khoáng sản hiện hữu. Trong đó, phần diện tích chưa tác động chủ yếu là rừng trồng với đối tượng cây trồng chính là cây keo ở các độ tuổi khác nhau, kết nối bởi hệ thống đường mòn lâm nghiệp. Phần diện tích còn lại là khu vực khai trường đang hoạt động, gồm các tầng công tác, moong khai thác và hệ thống đường nội bộ mỏ.

Về kiến trúc: trong ranh giới hiện hữu hoàn toàn không có công trình nhà ở dân sinh, vật kiến trúc kiên cố hay các khu vực tập trung dân cư và không có các công trình văn hóa, tôn giáo hay di tích lịch sử nhạy cảm.

Địa hình, địa mạo trong khu vực có cao độ hiện trạng lớn nhất +192,2m và thấp nhất là +83m.

e. Hiện trạng hệ thống giao thông

Khu vực dự án có hệ thống giao thông đường bộ khá phát triển, xung quanh khu vực mỏ là QL37, đường giao thông nội mỏ.

- Quốc lộ 37 là trục giao thông đối ngoại chính trong khu vực, đã được rải thảm bê tông nhựa Asphalt và kết nối trực tiếp với đường nội mỏ của dự án.

- Đường giao thông nội mỏ đang hoạt động với tổng chiều dài 435m được thiết kế theo mạng lưới liên hoàn, kết nối các khu vực chức năng với bề rộng mặt đường từ

3m đến 5m. Kết cấu nền đường được thi công lớp cấp phối đá dăm (đá 0x4) lu lèn chặt, bề mặt được gia cố bằng đá thải tại các vị trí xung yếu để chịu được tải trọng trục của xe tải ra vào dự án.

f. Hiện trạng về cấp điện, thông tin liên lạc, cấp - thoát nước:

Hệ thống cung cấp nước sạch, thoát thải và xử lý nước bẩn chưa được quy hoạch và đầu tư đồng bộ, ảnh hưởng tới sức khỏe người dân và vệ sinh môi trường. Hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng đường phố vẫn còn rất sơ sài.

Hiện tại trong khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước hoàn chỉnh. Nước mưa tự thẩm thấu một phần theo bề mặt đất tự nhiên và phần còn lại chảy theo độ dốc tự nhiên của sườn đồi về một số ao hồ nhỏ hoặc chảy theo các khe hiện trạng về khu vực dưới chân đồi và chảy vào rãnh thoát nước được xây dựng dọc 02 bên đường QL37.

g. Hiện trạng ngập lụt tại khu vực

Trong thời điểm khảo sát và qua số liệu điều tra mưa lũ hằng năm nhận thấy: Các năm gần đây, khu vực dự án ít có khả năng gây ngập lụt. Nước mặt chỉ xuất hiện trong khu vực khi có mưa, nước ngầm ở độ sâu lớn không ảnh hưởng đến công trình.

Khu vực thực hiện dự án có địa hình tương đối cao so với địa hình khu vực xung quanh nên ít xảy ra tình trạng ngập lụt kéo dài khi có mưa lớn. Căn cứ các thông tin điều tra từ chính quyền địa phương và các hộ dân sinh sống trong khu vực dự án cho biết khu vực dự án khi có mưa lớn ít khi xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ.

h. Hiện trạng hệ thống mặt nước

Hiện trạng hệ thống nước bề mặt trong khu vực dự án tương đối đơn giản. Qua khảo sát cho thấy, trong phạm vi ranh giới dự án hoàn toàn không có khe cạn, ao hồ, sông suối hay bất kỳ dòng chảy tự nhiên thường xuyên nào.

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

Khu vực thực hiện dự án không có các đối tượng nhạy cảm môi trường khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, như: khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng, rừng tự nhiên, di tích lịch sử, đền đài cấp quốc gia,..

Xung quanh khu vực thực hiện dự án, có một số đối tượng tự nhiên và kinh tế - xã hội cụ thể có thể chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án như sau:

- *Về các khu dân cư:* Dân cư quanh mỏ và dọc đường QL37 thuộc thôn Thượng Ấm. Các hộ dân thuộc sinh sống gần nhất cách dự án khoảng 120m.

Khoảng cách trên cơ bản đảm bảo an toàn do đá văng khi nổ mìn sau khi mở rộng, nâng công suất đối với người là 300m, đối với thiết bị là 150m và khoảng cách an toàn chấn động đối với nhà, công trình là 58,5m.

- *Về các công trình giáo dục:*

+ Trường Tiểu học Thượng Ấm cách dự án 2,0km về phía Đông Bắc;

+ Trường THCS Thượng Ấm cách dự án 2,1km về phía Đông Bắc.

- *Về trung tâm kinh tế - chính trị*:

+ Trụ sở UBND xã Thượng Ấm cách dự án 1,5km về phía Bắc.

+ Trạm y tế xã Thượng Ấm cách dự án 2,2 km về phía Đông.

+ Trại giam K3 Thượng Ấm cách dự án 1,7km về phía Đông Bắc.

+ Cảng An Hòa cách dự án 4,3km về phía Tây.

+ Công ty CP Giấy An Hòa cách dự án 3,7km về phía Tây.

- *Về công trình giao thông:* Đường QL37 cách dự án 120m về phía Bắc.

- *Về công trình khác:* Trong bán kính khoảng 1 km không có các công trình tôn giáo, văn hóa, di tích lịch sử, khu bảo tồn thiên nhiên.

- *Về công trình lịch sử, tôn giáo*: Trong phạm vi diện tích dự án không có công trình tín ngưỡng, văn hóa, di tích lịch sử.

- *Hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án:* Tài nguyên thiên nhiên khu vực không mang tính đa dạng sinh học, không có hệ sinh thái cần được bảo vệ. Tại khu vực dự án chủ yếu trồng cây keo. Một số ít đất trồng bưởi, chè,...

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

a. Mục tiêu của dự án:

Khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường, chế biến đá cấp phối, sản xuất cát nghiền từ đá để góp phần đáp ứng nhu cầu sử dụng của các công trình, dự án theo quy định tại khoản 1a Điều 55 Luật Địa chất và khoáng sản.

b. Loại hình, quy mô, công suất của dự án:

- Loại hình dự án: Khai thác và chế biến vật liệu xây dựng thông thường (Dự án nâng công suất).

- Cấp công trình: công nghiệp cấp II.

- Quy mô sử dụng đất: 11 ha.

Bảng 1.6. Quy mô sử dụng đất của mỏ đá vôi xóm Đèo

TT	Hạng mục	Diện tích (ha)
1	Khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ	6,0
2	Khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ	5,0
	Tổng	**11,0**

- Công suất:

+ Công suất khai thác đá: 1.000.000 m^3 đá nguyên khai/năm;

+ Công suất trạm nghiền sàng: 1.600 tấn/giờ, bao gồm 01 trạm 150 tấn/giờ; 01 trạm 450 tấn/giờ và 01 trạm 1.000 tấn/h.

- Trữ lượng:

+ Trữ lượng địa chất trong ranh giới thăm dò cấp 121 + 122 được phê duyệt theo Quyết định số 98/QĐ-UBND ngày 26/4/2012 là 3.834.750 m^3.

+ Trữ lượng địa chất cấp 121 + 122 được phê duyệt theo Giấy phép khai thác số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019 là 3.638.192 m^3.

+ Theo chủ đầu tư, tính đến tháng 9/2026, đơn vị đã khai thác cấp 121 được 643.980 m^3 đá.

+ Trữ lượng địa chất còn lại huy đào vào dự án điều chỉnh là 2.775.729 m^3, cụ thể trong bảng sau:

Bảng 1.7. Trữ lượng địa chất huy động (tính theo địa hình hiện trạng)

TT	Số hiệu khối	Thể tích khối (m^3)	Hệ số karst (K)	Trữ lượng (m^3)	
				Cấp 121	Cấp 122
1	1-122	113.710	0,964		109.616
2	2-121	9.957	0,964	9.599	
		65.297	0,964	62.946	
3	3-122	145.180	0,964		139.953
		298.958	0,964		288.195
4	4-121	68.713	0,964	58.756	
		91.073	0,964	75.277	
5	5-122	416.071	0,964		401.092
		581.749	0,964		560.806
6	6 - 122	1.109.428	0,964		1.069.489
	Cộng			**206.578**	**2.569.151**
Tổng trữ lượng cấp 121 + 122				**2.775.729**	

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

+ Trữ lượng khai thác cấp 121 + 122 sau khi nâng công suất là 2.282.955 m^3

Bảng 1.8. Tổng hợp trữ lượng khai thác theo tầng

Tầng	Đá nguyên khối (m^3)	Đá sau nở rời (m^3)
+180	38.355	56.574
+170	67.820	100.035
+160	106.142	156.559
+150	152.790	225.365
+140	196.302	289.545
+130	231.642	341.672
+120	238.697	352.078
+110	244.114	360.068
+100	456.249	672.967
+90	550.844	812.495
Tổng	**2.282.955**	**3.367.358**

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

- Tuổi thọ mỏ:

Thời gian tồn tại của mỏ bao gồm: Thời gian XDCB, Thời gian khai thác đạt công suất thiết kế, thời gian khấu vét được xác định theo công thức:

$$T = Txd + Tkt + Tkv$$

Trong đó:

- Thời gian XDCB bao gồm các công việc (Txd): tiến hành mở đường khai thác, san gạt tạo mặt bằng công trình phụ trợ đã đề ra trong giai đoạn nâng công suất 200.000 m^3/năm là 06 tháng, từ khi được UBND tỉnh quyết định điều chỉnh vào cuối tháng 8/2026 do vậy thời gian này còn lại tính từ tháng 10/2026 là 05 tháng. Tuy nhiên, thời gian này cũng đồng thời với thời gian khai thác của năm 2026.

- Thời gian khai thác với công suất thiết kế (Tkt):

+ Dự kiến công suất khai thác từ khi được điều chỉnh đến hết năm 2026 là 200.000 m^3

+ Thời gian từ năm 2027 trở đi:

Thời gian khai thác hàng năm tính từ năm 2027: 2.282.955 - 200.000 = 2.082.955 m^3

2.082.955/1.000.000 = 2,1 năm (25 tháng).

- Thời gian khấu vét moong, tầng khai thác (Tkv): 05 tháng.

Như vậy, thời gian thực hiện phần còn lại của dự án là **33 tháng (02 năm 09 tháng)**, tính từ ngày 01/10/2026 đến hết ngày 30/6/2029.

Bảng 1.9. Sự thay đổi phạm vi, quy mô của dự án

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp
1	Diện tích khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội mỏ (ha)	6,0	6,0
2	Diện tích công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác (ha)	5,0	5,0
3	Tổng trữ lượng địa chất (m^3)	3.638.192	
4	Tổng trữ lượng khai thác (m^3)	850.558	
5	Công suất khai thác (m^3/năm)	200.000	1.000.000
6	Công suất trạm nghiền (tấn/h)	600	1.600

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

Nhằm làm rõ sự điều chỉnh về quy mô và hạ tầng kỹ thuật giữa giai đoạn hiện hữu và giai đoạn mở rộng, Chủ dự án đã tiến hành rà soát và thống kê chi tiết các hạng mục công trình. Sự thay đổi về diện tích, quy mô, công suất cũng như các hạng mục bổ sung mới được tổng hợp và đối chiếu cụ thể tại Bảng dưới đây:

Bảng 1.10. Sự thay đổi các hạng mục công trình

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp	Ghi chú
I	**Khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ**			
1	Khai trường mỏ	01 khai trường diện tích 6 ha		Giữ nguyên
2	Hệ thống đường giao thông nội mỏ.	01 hệ thống L = 435 m	02 hệ thống L = 1.008,81m	Bổ sung 01 tuyến đường nội bộ dẫn lên diện công tác tại mức +180m; xây dựng mới 215m đường giao thông đấu nối từ tuyến đường hiện trạng đến khu vực trạm nghiền số 03
II	**Khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**			
1	Nhà văn phòng + nhà ăn	01 nhà S = 200 m^2		Giữ nguyên
2	Giếng nước khoan	01 giếng		Giữ nguyên
3	Trạm cân	01 trạm 150 tấn		Giữ nguyên
4	Bãi đỗ xe	01 bãi S = 500 m^2		Giữ nguyên
5	Nhà bảo vệ	01 nhà S = 15 m^2		Giữ nguyên
6	Dây chuyền nghiền sàng đá	02 dây chuyền (150 tấn/h; 450 tấn/h)	03 dây chuyền (120 tấn/h; 450 tấn/h;	Bổ sung 01 dây chuyền 1.000 tấn/h

TT	Nội dung	Hiện hữu	Sau nâng cấp	Ghi chú
			1.000 tấn/h)	
7	Trạm biến áp	02 trạm	03 trạm	Bổ sung 01 trạm
6	Kho vật liệu nổ	01 kho S = 18 m^2		Giữ nguyên
7	Kho dầu mỡ	01 kho S = 10 m^2		Giữ nguyên
8	Nhà ở công nhân	Chưa bố trí	01 nhà 100m^2	Xây mới
III	**Công trình BVMT**			
1	Hệ thống thu gom, thoát nước mưa	01 hệ thống	01 hệ thống	Mở rộng theo tiến độ khai thác
2	Hố lắng	01 hố S = 800 m^2		Giữ nguyên
3	Hệ thống thu gom, thoát NTSH	01 hệ thống	02 hệ thống	Bổ sung 01 hệ thống tại nhà ở công nhân
4	Bể tự hoại 3 ngăn	01 bể 15m^3	02 bể 15m^3	Bổ sung 01 bể tự hoại
5	Bể khử trùng	Chưa bố trí	01 bể 2m^3	Xây mới
6	Kho CTNH	01 kho S = 10m^2		Giữ nguyên
7	Hệ thống phun sương	02 hệ thống	03 hệ thống	Bổ sung 01 hệ thống
8	Trạm rửa xe	Chưa bố trí	01 trạm	Xây mới
9	Bãi tập kết đất phủ	Chưa bố trí	01 bãi	Bố trí mới 01 bãi

1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1.1. Các hạng mục công trình thuộc khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ

a. Khai trường mỏ (Giữ nguyên)

Diện tích khu vực khai thác là 6,0ha đã được UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt kết quả thăm dò trữ lượng tại Quyết định số 98/QĐ-UBND ngày 26/4/2012 và cấp phép khai thác theo Giấy phép khai thác số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019.

- Độ sâu khai thác: Từ mức +180m xuống đến mức +90m.

- Các thông số biên giới khai trường:

+ Góc nghiêng sườn tầng khai thác: 70 - 75°.

+ Góc nghiêng sườn tầng kết thúc: ≤ 70°.

+ Gốc dốc bờ kết thúc tổng thể mỏ: 60 – 63°.

+ Chiều rộng dải khấu: 11,6 – 16m.

+ Chiều dài luồng xúc: 50m.

Khai trường đã và đang thực hiện các hoạt động khai thác bao gồm hệ thống tầng khai thác cũ, các diện tích đã san gạt mặt bằng và hệ thống đường công vụ nội bộ, các hạng mục này sẽ tiếp tục duy trì sử dụng.

Để đáp ứng nhu cầu nâng công suất khai thác, dự án tiến hành điều chỉnh và bổ sung diện công tác thông qua phương pháp mở hào hoàn chỉnh, sử dụng đồng bộ hệ thống máy xúc thủy lực gầu ngược (MXTLGN), máy gạt và ô tô tải. Cụ thể:

- Khu vực phía Nam (Tuyến T.2A): Thi công tuyến đường hào di chuyển thiết bị từ mức hiện trạng +109m lên mức +180m để mở diện công tác cắt tầng khai thác từ trên xuống theo quy chuẩn an toàn.

- Khu vực Trung tâm: Tiếp tục thi công hào mở mỏ, hạ độ cao từ mức hiện trạng +108m xuống mức +90m nhằm mở rộng không gian khai thác và tạo diện công tác hạ sâu.

b. Hệ thống đường giao thông nội mỏ (Bổ sung 01 tuyến đường)

Hệ thống đường nội bộ tại khai trường 01 đã được xây dựng với tổng chiều dài khoảng 435m theo mạng lưới liên hoàn, kết nối từ khu vực tầng khai thác hiện trạng xuống khu vực 02 trạm nghiền (150 tấn/giờ và 450 tấn/giờ) với bề rộng mặt đường từ 3 - 5m. Kết cấu nền đường được thi công lớp cấp phối đá dăm (đá 0x4) lu lèn chặt, bề mặt được gia cố bằng đá thải tại các vị trí xung yếu để chịu được tải trọng trục của xe tải 4 chân và xe đầu kéo.

Song song với việc khai thác hiện có, dự án sẽ thực hiện lộ trình nâng cấp, mở rộng hạ tầng giao thông một cách đồng bộ nhằm đáp ứng việc nâng công suất và đảm bảo lưu thông thông suốt cho các phương tiện vận tải, cụ thể như sau:

- Tuyến đường di chuyển lên diện công tác đầu tiên mức +180: Tuyến đường này đóng vai trò là trục hành lang chính kết nối khai trường hiện có lên diện công tác đầu tiên mức +180m nhằm phục vụ công tác di chuyển thiết bị, vận chuyển nguyên nhiên vật liệu lên tầng khai thác. Chiều dài toàn tuyến 358,81m với chiều rộng mặt đường 5,5m. Kết cấu mặt đường: nền tự nhiên sat gạt, đầm chặt và độ dốc dọc trung bình i_{max} = 25%.

- Tuyến đường di chuyển đến Trạm nghiền 1.000 tấn/h: Với đặc điểm kỹ thuật tương tự như đường giao thông nội bộ hiện trạng, tuyến này đóng vai trò vận chuyển đá sau nổ mìn về khu vực chế biến của Trạm nghiền 1.000 tấn/h. Ước tính tổng chiều dài khoảng 215m.

1.2.1.2. Các hạng mục công trình thuộc khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ

a. Nhà điều hành + nhà ăn (Giữ nguyên):

Xây dựng với quy mô 200m^2 (01 tầng), bao gồm 05 phòng, bếp ăn, nhà vệ sinh,

sân. Kết cấu tường gạch chịu lực, móng BTCT, cửa khung nhôm kính. Sân phía trước được đổ nền xi măng với diện tích khoảng 80m^2.

Nhà điều hành + nhà ăn hiện hữu được chủ đầu tư quyết định giữ nguyên trạng để tiếp tục khai thác sử dụng sau khi nâng công suất dự án. Các công trình này được xây dựng kiên cố, bố trí tại vị trí cao ráo, đảm bảo khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường và nằm ngoài phạm vi ảnh hưởng trực tiếp của hoạt động nổ mìn tại khai trường. Việc duy trì hạ tầng sẵn có không chỉ giúp tiết kiệm chi phí đầu tư xây dựng cơ bản mà còn đảm bảo tính ổn định trong sinh hoạt và quản lý điều hành cho đội ngũ cán bộ, công nhân viên ngay khi dự án nâng công suất.

b. Trạm cân (Giữ nguyên):

Lắp đặt hệ thống cân ô tô kiểu nổi tải trọng 150 tấn, kích thước bàn cân thép 3x12m. Móng trạm cân bằng bê tông cốt thép đá 1x2 mác M300. Thiết bị bao gồm 06 bộ Loadcell kỹ thuật số, đầu cân nhập khẩu đồng bộ.

c. Giếng khoan (Giữ nguyên):

Được xây dựng để khai thác nước từ tầng chứa nước khe nứt vỉa trong đá Magma ở độ sâu lớn, đảm bảo nhu cầu sử dụng nước của dự án.

Tuy nhiên, khi dự án nâng công suất, để đảm bảo nhu cầu sử dụng nước, chủ đầu tư dự kiến sẽ tiến hành quan trắc và đánh giá lại trữ lượng thực tế của giếng khoan hiện hữu; trường hợp trữ lượng dồi dào, doanh nghiệp sẽ thực hiện thủ tục xin cấp phép khai thác bổ sung theo quy định.

Trong tình huống trữ lượng giếng hiện tại không đáp ứng đủ nhu cầu tăng thêm, dự án sẽ lập phương án thăm dò và xin cấp phép khoan bổ sung giếng mới tại các vị trí phù hợp, nhằm đảm bảo hạ tầng cấp nước luôn đồng bộ với quy mô sản xuất và không gây ảnh hưởng tiêu cực đến mực nước ngầm trong khu vực

d. Bãi đỗ xe ô tô (Giữ nguyên):

Bãi đỗ xe ngoài trời được xây dựng diện tích 500m^2 tại phía Bắc khu đất gần cổng dự án. Sức chứa dự kiến 20 - 25 xe ô tô. Kết cấu mặt bãi bằng đất, độ dốc thoát nước 1% về phía hệ thống thoát nước chung.

e. Dây chuyền nghiền sàng đá (Bổ sung 01 trạm 1.000 tấn/h)

Hiện trạng dự án đã được đầu tư đồng bộ 02 dây chuyền trạm nghiền sàng với công suất 150 tấn/h và 450 tấn/h, được bố trí trên sân công nghiệp tổng diện tích 4.000m^2 tại khu vực phụ trợo ngoài khu vực khai thác. Hiện tại, 02 trạm nghiền đang vận hành ổn định đồng thời đáp ứng tốt nhu cầu sản xuất. Toàn bộ hệ thống máy móc được đặt trên hệ thống móng bê tông cốt thép khối lớn mác M300, được tính toán đặc biệt để triệt tiêu rung chấn cực mạnh phát sinh trong quá trình nghiền và sàng phân

loại. Để đảm bảo môi trường, trạm được trang bị hệ thống phun sương dập bụi áp lực cao tại các đầu băng tải và vị trí nghiền.

Sau khi nâng công suất khai thác, chủ đầu tư sẽ tiếp tục duy trì và khai thác tối đa hiệu năng của 02 trạm nghiền hiện hữu này để tối ưu hóa nguồn lực.

Theo lộ trình phát triển, ngay từ giai đoạn thi công xây dựng phục vụ nâng công suất, chủ đầu tư sẽ tiến đầu tư lắp đặt 01 trạm nghiền mới với công suất 1.000 tấn/giờ tại khu vực phụ trợ ngoài khu vực khai thác. Việc triển khai sớm này nhằm chủ động nâng cao năng lực chế biến, đảm bảo sẵn sàng đáp ứng yêu cầu nâng công suất khai thác ngay từ những năm đầu vận hành.

f. Trạm biến áp (Bổ sung 01 trạm 3.500kVA)

Để phục vụ hoạt động của 02 trạm nghiền hiện hữu, dự án đã lắp đặt và đưa vào vận hành 02 trạm biến áp với công suất 180 kVA và 750 kVA. Trạm sử dụng máy biến áp cấp điện áp 35/0,4 kV đặt trong vỏ thép tĩnh điện an toàn và được trang bị tủ trung thế RMU và hệ thống tụ bù tự động giúp tối ưu hóa điện năng tiêu thụ. Toàn bộ cụm công trình được bảo vệ bởi hệ thống tiếp địa chống sét chuyên biệt, đảm bảo vận hành bền bỉ trong môi trường rung chấn và bụi bặm đặc thù của mỏ đá

Song song với kế hoạch đầu tư 01 trạm nghiền 1.000 tấn/h, chủ đầu tư sẽ thực hiện lắp đặt bổ sung 01 trạm biến áp mới có công suất 3.500kVA nhằm đảm bảo hạ tầng năng lượng đáp ứng kịp thời yêu cầu vận hành của toàn bộ hệ thống máy móc khi năng lực sản xuất được nâng cao.

g. Kho vật liệu nổ (Giữ nguyên)

Được xây dựng với diện tích 18m^2 tại khu vực biệt lập trong khu vực phụ trợ, đảm bảo khoảng cách an toàn tuyệt đối với khu vực khai thác, trạm biến áp và các công trình dân sinh. Công trình bao gồm cụm kho chứa thuốc nổ và kho chứa phụ kiện nổ riêng biệt, được xây dựng theo kết cấu nhà một tầng, tường gạch chịu lực dày 220mm (hoặc bê tông cốt thép) chống đạn và chống cháy. Mái kho được thiết kế dạng mái nhẹ, tự đổ khi có sự cố áp suất lớn để giảm thiểu sức công phá.

Nền kho cao ráo, được xử lý chống ẩm và láng bê tông không phát tia lửa điện. Xung quanh kho được bao bọc bởi hệ thống đê chắn bằng đất để ngăn chặn sóng xung kích và mảnh văng nếu có sự cố. Hệ thống an toàn bao gồm: cột thu sét độc lập với điện trở tiếp địa cực thấp, hệ thống thông gió tự nhiên đảm bảo nhiệt độ và độ ẩm quy định, cửa sắt hai lớp có khóa an toàn. Công trình được bao quanh bởi hàng rào bảo vệ kiên cố, có chốt gác 24/7 và thiết bị phòng cháy chữa cháy chuyên dụng theo quy định của ngành công an.

Kho vật liệu nổ công nghiệp hiện hữu được giữ nguyên trạng do vẫn đảm bảo năng lực lưu trữ và đáp ứng đầy đủ các điều kiện an toàn kỹ thuật cho toàn bộ dự án sau khi nâng công suất. Vị trí kho hiện tại đã được thẩm định kỹ lưỡng, đảm bảo khoảng cách an toàn đến các khu vực nhạy cảm và hoàn toàn phù hợp với kế hoạch khai thác liên hoàn giữa hai khai trường. Việc duy trì hạ tầng sẵn có giúp tối ưu hóa công tác quản lý an ninh và tận dụng hiệu quả hệ thống phòng cháy chữa cháy đã được đầu tư bài bản.

h. Kho dầu mỡ (Giữ nguyên):

Được xây dựng với diện tích 10m^2 có mái che, có tường bao kín bằng tôn, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa, mặt sàn bảo đảm kín, không bị thẩm thấu và có cao độ tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Ngoài cửa kho có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định hiện hành, trang bị thiết bị PCCC, ứng phó sự cố tràn đổ.

1.2.1.3. Các hạng mục xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

a. Kho CTNH (Giữ nguyên):

Được xây dựng với diện tích 10m^2 có mái che, có tường bao kín bằng tôn, được lắp đặt cửa ra vào, có khóa, mặt sàn bảo đảm kín, không bị thẩm thấu và có cao độ tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Có hố ga thu gom các chất lỏng không cho chảy tràn ra bên ngoài khi vệ sinh, chữa cháy hoặc có sự cố rò rỉ, đổ tràn. Ngoài cửa kho có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định hiện hành, trang bị thiết bị PCCC, ứng phó sự cố tràn đổ.

b. Hố lắng (Giữ nguyên):

Công ty đã xây dựng 01 hố lắng tại phía Bắc khu vực phụ trợ ngoài diện tích mỏ. Hố lắng này bờ được kè đá có diện tích 800 m^2, chiều sâu 2m, thể tích 1.600 m^3.

Sau khi tiến hành nâng cấp dự án, chủ đầu tư tiếp tục duy trì vận hành hố lắng hiện hữu để thu gom toàn bộ nước mưa tràn bề mặt dự án.

c. Hệ thống thu gom và xử lý NTSH (Giữ nguyên + Bổ sung 01 hệ thống tại nhà ở công nhân + Bổ sung 01 bể khử trùng)

Hệ thống đường ống PVC D110 đã được lắp đặt để thu gom toàn bộ nước thải sinh

hoạt phát sinh để xử lý đảm bảo đạt quy chuẩn trước khi xả thải:

- Bể tự hoại nhà điều hành + nhà ăn (Giữ nguyên): Nước thải được thu gom qua hệ thống đường ống PVC D110 dẫn về cụm bể tự hoại 03 ngăn 15 m^3 hiện có. Bể tự hoại hiện hữu sẽ được tiếp tục sử dụng vì vẫn đáp ứng nhu cầu xử lý nước thải sinh hoạt của 30 công nhân và giúp tận dụng hạ tầng kiên cố sẵn có.

- Bể tự hoại nhà ở công nhân (Xây mới): Nước thải được thu gom qua hệ thống đường ống PVC D110 dẫn về cụm bể tự hoại 03 ngăn 15 m^3. Nước thải sau đó cảy về bể khử trùng để tiếp tục xử lý và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường QL37.

- Bể khử trùng (xây mới): Để đáp ứng các yêu cầu khắt khe hơn về vệ sinh dịch tễ, chủ đầu tư tiến hành xây dựng bổ sung 01 bể khử trùng 2m^3 phía sau bể tự hoại.

- Nước thải sau khi đi qua bể khử trùng đạt tiêu chuẩn cột C - QCVN 14:2025/BTNMT mới được dẫn theo đường ống kín đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực và cuối cùng thoát ra suối Làng Đát.

d. Hệ thống phun sương dập bụi tại Trạm nghiền (Bổ sung thêm 01 hệ thống).

Để kiểm soát bụi phát sinh từ hoạt động chế biến khoáng sản, chủ đầu tư lắp đặt hệ thống phun sương để phun ẩm tự động tại các vị trí: khu vực cấp liệu, đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn, sàng rung phân loại, đầu rót để hạn chế bụi phát sinh ra môi trường xung quanh.

Dự án tiếp tục duy trì vận hành 02 hệ thống phun sương dập bụi tại trạm nghiền công suất 150 tấn/giờ và 450 tấn/h.

Đồng thời, chủ dự án đầu tư lắp đặt bổ sung 01 hệ thống phun sương áp lực cao tại trạm nghiền mới công suất 1.000 tấn/h.

e. Trạm rửa xe (Xây mới):

Bố trí 01 trạm rửa xe tại khu vực phụ trợ ngoài diện tích mỏ. Cụ thể như sau:

- Xây dựng cầu rửa xe bằng bê tông cốt thép chịu lực, bề mặt thiết kế các rãnh thu nước dọc theo sàn công tác. Trang bị vòi phun cao áp công suất lớn, cho phép công nhân chủ động vệ sinh kỹ các vị trí bám bẩn phức tạp như gầm xe, hốc bánh và thùng xe tải ben.

- Hệ thống thu gom và lắng lọc: Toàn bộ nước thải lẫn bùn đất từ cầu rửa theo rãnh thu 40x40cm qua lưới lọc dầu mỡ dẫn về hố lắng 15m^3 tại khu vực phụ trợ ngoài diện tích mỏ. Tại đây, bùn cát và các tạp chất cơ học được giữ lại qua quá trình lắng cặn xuống dưới đáy và phần nước trong ở phía trên.

Nước sau khi lắng trong sẽ được hệ thống bơm trung chuyển hút ngược và cấp

cho máy bơm cao áp để phục vụ các lượt rửa xe tiếp theo.

1.2.2. Các hoạt động của Dự án

- **Giai đoạn thi công xây dựng (05 tháng):**

- Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác

+ Hoạt động của CBCNV;

+ Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá;

+ Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá và sản phẩm;

+ Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);

+ Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;

- Hoạt động thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất:

+ Thu hồi, bồi thường, giải phóng mặt bằng;

+ Rà phá bom mìn;

+ Phát quang thảm thực vật;

+ San gạt tạo mặt bằng;

+ Hoạt động vận chuyển đất – đá từ quá trình san nền.

+ Thi công xây dựng các hạng mục công trình nâng công suất.

- **Giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm)**

+ Hoạt động dọn thảm thực vật (Theo tiến độ khai thác);

+ Hoạt động của CBCNV;

+ Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá;

+ Hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất đá, sản phẩm;

+ Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền);

+ Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc;

- **Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ:**

+ Phá dỡ, di dời các công trình.

+ San gạt, phủ đất màu;

+ Trồng cây trên toàn bộ diện tích dự án;

+ Sinh hoạt của CBCNV.

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

Căn cứ điều kiện địa hình khu vực mỏ, dự án sử dụng công nghệ khai thác bằng phương pháp lộ thiên, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp.

Khoáng sản tại mỏ xóm Đèo, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang là đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường được khai thác thông qua các khâu: khoan nổ – xúc bốc – vận tải. Sau khi được xúc lên ô tô, khoáng sản được chở đến khu vực chế biến hoặc chở thẳng đến nơi tiêu thụ.

Việc hình thành dự án sẽ làm phát sinh bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, tiếng ồn có khả năng tác động đến hệ sinh thái động, thực vật khu vực dự án, tuyến đường giao thông và một số hộ dân sinh sống gần khu vực dự án. Ngoài ra, tác động lớn nhất là phá vỡ cấu trúc địa hình tại khai trường, lấy đi một lượng khoáng sản đá tại khu vực.

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

1.3.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng

1.3.1.1. Nhu cầu về nhân công

Nhu cầu công nhân thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án và công nhân khai thác, sản xuất tại mỏ khoảng 30 người.

1.3.1.2. Nhu cầu về nguyên, nhiên liệu

a. Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác

Bảng 1.11. Khối lượng nhiên liệu và vật liệu nổ sử dụng với quy mô 200.000m^3/năm

TT	Tên nhiên liệu	Đơn vị	Số lượng	Mục đích sử dụng
Nhiên liệu				
1	Dầu Diezel (DO)	lít	246.000	Nhiên liệu máy xúc, ô tô
2	Mỡ bôi trơn	kg	6.250	Bôi trơn động cơ, máy móc
Vật liệu nổ				
3	Thuốc nổ	kg	86.000	Khoan nổ mìn khai thác đá
4	Kíp nổ các loại	cái	9.943	
5	Mồi nổ VE05	cái	2.935	
6	Dây nổ	m	34.722	

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T09/2026)

Nguồn cung cấp:

- Các nhiên liệu được mua từ các cơ sở cung cấp trên địa bàn xã Bình Ca và các khu vực lân cận.

- Vật liệu nổ sử dụng các loại thuốc nổ trong nước sản xuất, bao gồm AD1/Anfo/nhũ tương được cung cấp bởi Chi nhánh Công nghiệp hóa chất mỏ Hà Tuyên (Giấy phép kinh doanh VLNCN số 63/GP-ATMT ngày 15/11/2017 do Bộ Công thương cấp) theo Hợp đồng số 06TQ/HĐMB/2023 ngày 03/01/2023. Việc vận chuyển, bảo quản và sử dụng thuốc nổ tại mỏ được thực hiện theo đúng quy trình, đảm bảo an toàn.

b. Hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất

Căn cứ vào quy mô lắp đặt trạm nghiền 1.000 tấn/h và xây dựng nhà ở công nhân, khối lượng NVL dự kiến như sau:

Bảng 1.12. Nhu cầu NVL thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất

TT	Tên nguyên vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Hệ số quy đổi	Khối lượng (Tấn)
1	Thép các loại	tấn	80	-	80
2	Xi măng PCB40	kg	20.000	-	20
3	Cát vàng	m^3	25	1,4 tấn/m^3	35
4	Que hàn	kg	200	-	0,2
5	Sơn chống gỉ	Lít	300	0,001045 tấn/lít	0,3
6	Đá 1x2	m^3	51	2,6 tấn/m^3	132,6
7	Gạch rỗng 6 lỗ 8,5x13x20cm	Viên	1.000	0,0023 tấn/viên	2,3
Tổng					**270,3**

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

Tổng lượng dầu Diezel tiêu thụ phục vụ hoạt động của máy móc phục vụ quá trình thi công xây dựng ước tính khoảng 615 Lít.

Bảng 1.13. Nhu cầu nhiên liệu thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (Lít/ca)	Khối lượng (Lít)
1	Cần cẩu bánh hơi 25T	3	36	108
2	Ô tô tự đổ 30 tấn	5	86	460
3	Máy nén khí, động cơ diezel 600m^3/h	1	47	47
4	Máy ủi - công suất: 110CV	1	46	46
5	Máy đào một gầu, bánh xích 0,80 m^3	1	65	65

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (Lít/ca)	Khối lượng (Lít)
Tổng				**726**

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

Nguồn cung cấp: Dự kiến được lấy trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang. Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu là các xe tải có tải trọng 15 tấn, cự ly vận chuyển trung bình khoảng 15 - 20km.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện

Công ty đã tiến hành ký hợp đồng mua bán điện ngoài mục đích sinh hoạt với Tổng Công ty Điện lực miền Bắc đại diện là Công ty Điện lực Tuyên Quang tại hợp đồng số 23000777/EVN NPC/HĐMBĐNMĐSH ngày 16/10/2023. Điện được đầu nối từ lộ 373 E14.11 đến TBA 750kVA của dự án.

a. Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác

Điện sản xuất

Căn cứ thông số kỹ thuật của các thiết bị tại 02 Trạm nghiền, tổng công suất tiêu thụ điện là 715kWh. Với hệ số tải 0,8 và thời gian làm việc là 8h/ngày, nhu cầu sử dụng điện cho Trạm nghiền là: 715 x 0,85 x 8 = 4.862 kWh/ngày.

Điện sinh hoạt

Theo QCVN 01:2021/BXD, tại *Bảng 2.26: Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt (theo người*), chỉ tiêu cấp điện cho đô thị loại V giai đoạn dài hạn là 1.000 kWh/người.năm. Tuy nhiên CBCNV làm việc 8h/ngày và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp điện đối với CBCNV là 50%. Như vậy nhu cầu sử dụng điện sinh hoạt cho 30 CBCNV là:

$$W_{sh} = 500 \text{ kW/người.năm} \times 30 \text{ người} = 15.000 \text{ kWh/năm} \approx 42 \text{ kWh/ngày}$$

Điện chiếu sáng

Theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu cấp điện chiếu sáng trung bình là 1W/m^2. Với diện tích cần chiếu sáng là khu vực trạm nghiền, khu vực văn phòng với tổng diện tích khoảng 10.000m^2. Như vậy nhu cầu sử dụng điện cho hoạt động này là:

$$W_{cc} = 1 \text{ x } 10.000 = 10.000 \text{ W/ngày} = 10 \text{ kW/ngày}.$$

b. Hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất

Bảng 1.14. Nhu cầu sử dụng điện thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi nâng công suất

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (kWh/ca)	Khối lượng (kWh)
1	Biến thế hàn xoay chiều 14 – 15kW	1	29	29

TT	Tên máy móc, thiết bị	Số ca	Định mức (kWh/ca)	Khối lượng (kWh)
2	Cần trục tháp - sức nâng: 25T	1	120	120
3	Máy bơm bê tông 40 – 60m^3/h	2	182	364
4	Máy cắt uốn cốt thép 5,0 kW	5	9	45
5	Máy đầm bê tông, đầm bàn 1,0 kW	3	5	15
6	Máy đầm bê tông, đầm dùi 1,5 kW	3	7	21
7	Máy hàn nhiệt cầm tay	5	6	30
8	Máy trộn bê tông 250L	6	11	66
Tổng				**690**

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T04/2026)

1.3.1.4. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn cấp nước sinh hoạt, dập bụi và tưới đường được lấy từ giếng khoan của dự án.

Nguồn nước cung cấp cho hoạt động PCCC của mỏ được huy động từ giếng khoan, nguồn nước mưa thu gom tại hố lắng.

Bảng 1.15. Nhu cầu sử dụng nước giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng

TT	Danh mục	Lưu lượng (m^3/ngày)
1	Nước cấp cho sinh hoạt	2,7
2	Nước cấp tưới đường	10
3	Nước cấp cho dây chuyền nghiền đá (Dập bụi)	24
4	Nước trộn vữa	1,0
5	Nước cho hoạt động vệ sinh máy móc	0,9
Tổng cộng		**38,6**
5	Nước cấp cho PCCC	216
Tổng cộng (Khi xảy ra sự cố)		**254,6**

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt:

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại đô thị loại V trung bình là 90 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 30 người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$Q_{sh} = 90 \text{ lít/người/ng.đ} \times 30 \text{ người} = 2.700 \text{ lít/ng.đ} = 2,7 \text{ m}^3\text{/ng.đ}$$

- Nước cấp cho hoạt động tưới ẩm hạn chế bụi

Theo TCXDVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường, phun ẩm là 0,5 lít/m^2, tương đương 0,0005m^3/m^2. Với khu vực cần tưới ẩm là đường giao thông nội mỏ và đường giao thông qua khu dân cư với tổng diện tích ước tính khoảng 5.000m^2. Khi đó lượng nước cần sử dụng sẽ là:

0,0005 x 5.000 x 4 (lần/ngày) = 10 m^3/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động phun sương dập bụi Trạm nghiền

Với tổng công suất trạm nghiền là 600 tấn/h và thời gian hoạt động là 8 giờ/ngày, tổng khối lượng đá nghiền sẽ đạt 4.800 tấn/ngày. Mức nước tiêu thụ là 5 lít/tấn, lượng nước cần sử dụng cho hệ thống phun sương dập bụi là khoảng 24 m^3/ngày.

- Nước thải rửa máy móc, thiết bị

Dự án chỉ tiến hành vệ sinh, rửa các thiết bị cơ giới lớn trong quá trình xây dựng như máy đào, máy ủi, máy san, ô tô tự đổ… còn các thiết bị điện như máy hàn máy cắt sẽ không tiến hành rửa. Nhu cầu sử dụng nước lấy trung bình bằng 50% định mức rửa xe thông thường là 150 lít/máy, số lượng máy móc dự kiến cần rửa vệ sinh là 6 máy:

6 máy/ngày x 150 lít/máy = 900 lít/ngày = 0,9 m^3/ngày

- Nước sử dụng trộn vữa trong thi công khoảng 1 m^3/ ngày:

Lượng nước dùng cho quá trình thi công chủ yếu trộn vữa xây dựng, dự kiến mỗi ngày dùng 1m^3 để trộn vữa.

- Nước cấp cho hoạt động phòng cháy, chữa cháy (Khi xảy ra sự cố):

Theo quy phạm cấp nước chữa cháy QCVN 06:2022/BXD. Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà cho công trình công nghiệp thuộc nhóm nguy hiểm cháy F5.1 với bậc chịu lửa I, II và hạng sản xuất D và diện tích <150ha là 20L/s với 1 đám cháy trong 3h. Nước dự phòng cấp cho PCCC được tính như sau:

Q_{cc} = 20 l/s × 3h x 1 × 3600/1000 = 216 m^3

1.3.2. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu trong giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000 m^3/năm)

1.3.2.1. Nhu cầu về nhân công

Căn cứ vào kế hoạch nâng cấp, mở rộng khai thác, chúng tôi dự kiến nhu cầu lao động cần thiết là 94 người. Cụ thể như sau:

Bảng 1.16. Nhu cầu về nhân công giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất

TT	Nhiệm vụ	Số người	TT	Nhiệm vụ	Số người
1	CN lái máy xúc thủy lực	08	8	CN vận hành DC nghiền sàng	14

TT	Nhiệm vụ	Số người	TT	Nhiệm vụ	Số người
2	CN lái ô tô mỏ 70 tấn	06	9	CN nổ mìn	08
3	CN lái ô tô 8,5-10 tấn	06	10	Sửa chữa cơ điện, cơ khí	08
4	CN lái máy gạt	04	11	Cân, QC, điều độ - giao nhận	06
5	CN máy khoan + nén khí	10	12	Phục vụ, an toàn - môi trường, bảo vệ sản xuất	04
6	CN xe tưới nước	02	13	Lao động gián tiếp, quản lý	08
7	CN máy xúc lật	10	**Tổng**		**94**

1.3.2.2. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu, hóa chất cho sản xuất của dự án

Bảng 1.17. Khối lượng nhiên liệu và vật liệu nổ sử dụng giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất

TT	Tên nhiên liệu	Đơn vị	Số lượng	Mục đích sử dụng
Nhiên liệu				
1	Dầu Diezel (DO)	lít	940.000	Nhiên liệu máy xúc, ô tô
2	Mỡ bôi trơn	kg	25.000	Bôi trơn động cơ, máy móc
Vật liệu nổ				
3	Thuốc nổ	kg	140.118	Khoan nổ mìn khai thác đá
4	Kíp nổ các loại	cái	39.060	
5	Mồi nổ VE05	cái	3.030	
6	Dây nổ	m	60.600	
Hóa chất				
7	Javel	Kg	150	Xử lý nước thải sinh hoạt

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T01/2026)

Nguồn cung cấp:

- Các nhiên liệu được mua từ các cơ sở cung cấp trên địa bàn xã Bình Ca và các khu vực lân cận.

- Vật liệu nổ sử dụng các loại thuốc nổ trong nước sản xuất, bao gồm AD1/Anfo/nhũ tương được cung cấp bởi Chi nhánh Công nghiệp hóa chất mỏ Hà Tuyên (Giấy phép kinh doanh VLNCN số 63/GP-ATMT ngày 15/11/2017 do Bộ Công thương cấp) theo Hợp đồng số 06TQ/HĐMB/2023 ngày 03/01/2023. Việc vận chuyển, bảo quản và sử dụng thuốc nổ tại mỏ được thực hiện theo đúng quy trình, đảm bảo an toàn.

1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng điện

Dự án sử dụng điện thường xuyên cho mục đích sản xuất, sinh hoạt của CBCNV và chiếu sáng với nhu cầu sử dụng khoảng 14.832 kWh/ngày.

Công ty đã tiến hành ký hợp đồng mua bán điện ngoài mục đích sinh hoạt với Tổng Công ty Điện lực miền Bắc đại diện là Công ty Điện lực Tuyên Quang tại hợp đồng số 23000777/EVN NPC/HĐMBĐNMĐSH ngày 16/10/2023. Điện được đầu nối từ lộ 373 E14.11 đến TBA 750kVA của dự án.

- ***Điện sản xuất***

Căn cứ thông số kỹ thuật của các thiết bị của 03 Trạm nghiền, tổng công suất tiêu thụ điện với hệ số tải 0,8 và thời gian làm việc là 8h/ngày là:

2.300 kW x 0,8 x 8 = 14.720 kWh/ngày.

- ***Điện sinh hoạt***

Theo QCVN 01:2021/BXD, tại *Bảng 2.26: Chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt (theo người*), chỉ tiêu cấp điện cho đô thị loại V giai đoạn dài hạn là 1.000 kWh/người.năm. Tuy nhiên CBCNV làm việc 8h/ngày và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp điện đối với CBCNV là 50%. Như vậy nhu cầu sử dụng điện sinh hoạt cho 94 CBCNV là:

W_{sh} = 500 kW/người.năm × 94 người = 47.000 kWh/năm ≈ 128 kWh/ngày.

- ***Điện chiếu sáng***

Theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu cấp điện chiếu sáng trung bình là 1W/m^2. Với diện tích cần chiếu sáng là khu vực trạm nghiền, khu vực văn phòng với tổng diện tích khoảng 10.000m^2. Như vậy nhu cầu sử dụng điện cho hoạt động này là:

W_{cc} = 1 x 10.000 = 10.000 W/ngày = 10,0kW/ngày.

1.3.2.4. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn cấp nước sinh hoạt, dập bụi và tưới đường được lấy từ giếng khoan của dự án. Để đảm bảo đáp ứng nhu cầu sử dụng nước thực tế cho hoạt động sản xuất, Chủ đầu tư sẽ tiến hành các thủ tục pháp lý để điều chỉnh Giấy phép khai thác nước dưới đất. Nội dung điều chỉnh bao gồm việc nâng lưu lượng khai thác và bổ sung hạng mục giếng khoan mới, đảm bảo tuân thủ nghiêm ngặt các quy định hiện hành về quản lý tài nguyên nước.

Bảng 1.18. Nhu cầu sử dụng nước của dự án giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất

TT	Danh mục	Lưu lượng (m^3/ngày)
1	Nước cấp cho sinh hoạt	8,5

TT	Danh mục	Lưu lượng (m^3/ngày)
2	Nước cấp tưới đường	20
3	Nước cấp cho hoạt động rửa bánh xe	9
4	Nước cấp cho dây chuyền nghiền đá (Dập bụi)	64
Tổng cộng		**101,5**
5	Nước cấp cho PCCC	216
Tổng cộng (Khi xảy ra sự cố)		**317,5**

- Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt:

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại đô thị loại V trung bình là 90 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 94 người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$Q_{sh} = 90 \text{ lít/người/ng.đ x } 94 \text{ người} = 8.460 \text{ lít/ng.đ} \approx 8,5 \text{ m}^3\text{/ng.đ}$$

- Nước cấp cho hoạt động tưới ẩm hạn chế bụi

Theo TCXDVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình – Yêu cầu thiết kế, nhu cầu nước trung bình cho 1 lần rửa đường, phun ẩm là 0,5 lít/m^2, tương đương 0,0005m^3/m^2. Với khu vực cần tưới ẩm là đường giao thông nội mỏ và đường giao thông liên thôn qua khu dân cư với tổng diện tích ước tính khoảng 10.000m^2. Khi đó lượng nước cần sử dụng sẽ là:

$$0,0005 \text{ x } 10.000 \text{ x } 4 \text{ (lần/ngày)} = 20 \text{ m}^3\text{/ngày.}$$

- Nước cấp cho hoạt động rửa bánh xe

Theo TCVN 4513:1988 tiêu chuẩn để dùng nước rửa xe là 300 – 500 lít/lần rửa, lựa chọn bằng 50% định mức nước sử dụng thấp nhất là 150 lít/lần rửa.

Trong quá trình hoạt động của dự án, xe cơ giới vận chuyển sản phẩm sẽ được vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi dự án. Tổng khối lượng sản phẩm của dự án là 2.655.700 tấn/năm. Vận chuyển bằng xe 70 tấn và xe 10 tấn. Số lượng xe vận chuyển trung bình khoảng 72.084 chuyến/năm. Thời gian vận chuyển được triển khai quanh năm trừ các ngày lễ (354 ngày) thì số chuyến tối đa là 204 chuyến/ngày.

Như vậy nước rửa bánh xe phát sinh trong 1 ngày là:

$$150 \text{ lít/xe x } 204 \text{ chuyến} = 30.600 \text{ L/ngày} = 30,6 \text{ m}^3\text{/ngày}$$

Tuy nhiên, lượng nước này được thu hồi, tái sử dụng tuần hoàn và một phần thất thoát cần bổ sung hàng ngày ước tính chiếm 30% là khoảng 9 m^3/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động phun sương dập bụi Trạm nghiền

Với tổng công suất 03 trạm nghiền là 1.600 tấn/h và thời gian hoạt động là 8

giờ/ngày, tổng khối lượng đá nghiền sẽ đạt 12.800 tấn/ngày. Mức nước tiêu thụ là 5 lít/tấn, lượng nước cần sử dụng cho hệ thống phun sương dập bụi của 03 trạm nghiền là khoảng 64m^3/ngày.

- Nước cấp cho hoạt động phòng cháy, chữa cháy (Khi xảy ra sự cố):

Theo quy phạm cấp nước chữa cháy QCVN 06:2022/BXD. Lưu lượng chữa cháy ngoài nhà cho công trình công nghiệp thuộc nhóm nguy hiểm cháy F5.1 với bậc chịu lửa I, II và hạng sản xuất D và diện tích <150ha là 20L/s với 1 đám cháy trong 3h. Nước dự phòng cấp cho PCCC được tính như sau:

$$Q_{cc} = 20\ l/s \times 3h \times 1 \times 3600/1000 = 216\ m^3$$

1.3.5. Sản phẩm của dự án

Toàn bộ khối lượng đá nguyên khai khai thác được của mỏ đều được chuyển tới khu vực chế biến. Mỏ khai thác với công suất 1.000.000 m^3 đá nguyên khối/năm, tương đương 1.475.000 m^3 đá nở rời/năm (hệ số nở rời 1,475). Khối lượng sản phẩm như sau:

- Đá 1x2 (43%): 634.250 m^3 đá nở rời tương đượng 1.014.800 tấn/năm.
- Đá 2x4 (20%): 295.000 m^3 đá nở rời tương đương 457.250 tấn/năm.
- Đá 4x6 (20%): 295.000 m^3 đá nở rời tương đương 457.250 tấn/năm.
- Cát nghiền 0-5mm (15%): 221.250 m^3 đá nở rời tương đượng 265.500 tấn.

1.4. Công nghệ sản xuất và vận hành

1.4.1. Công nghệ sản xuất, vận hành

Mặc dù dự án có sự thay đổi về công suất khai thác, tuy nhiên về mặt kỹ thuật, chủ đầu tư quyết định **giữ nguyên** quy trình công nghệ sản xuất và chế biến hiện hữu. Đây là dây chuyền công nghệ đã được vận hành ổn định trong thời gian qua, phù hợp với đặc thù địa chất tầng đá tại khu vực và đã chứng minh được hiệu quả kinh tế cũng như độ an toàn cao. Việc duy trì công nghệ này giúp tận dụng tối đa kinh nghiệm vận hành của đội ngũ kỹ thuật, đồng thời đảm bảo tính thống nhất trong công tác quản lý hạ tầng và bảo dưỡng thiết bị của mỏ.

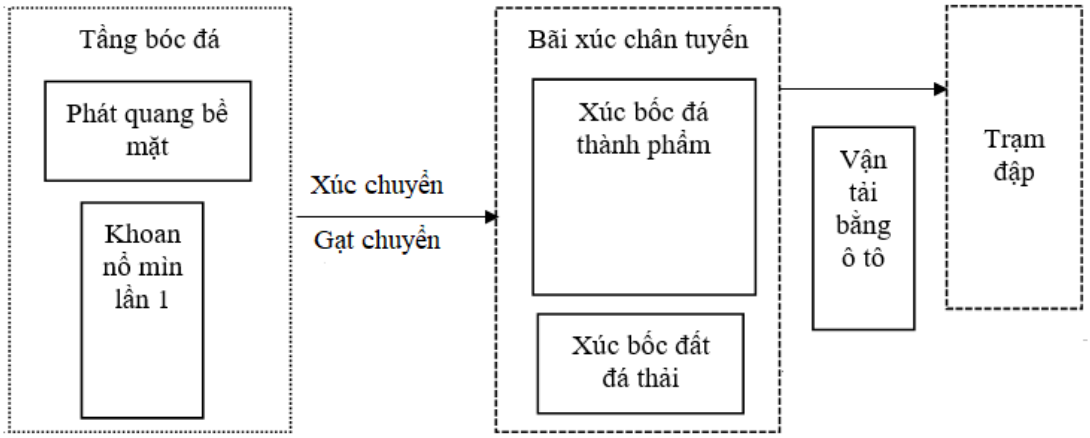
Mỏ xóm Đèo sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp với các thông số của hệ thống khai thác sau nâng công suất như sau:

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác (H)	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc (H_{kt})	m	20
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α)	độ	70 – 75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc (α_{kt})	độ	≤ 70

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
5	Góc dốc bờ kết thúc tổng thể mỏ (γ_{kt})	độ	60 – 63
6	Chiều rộng bề mặt công tác tối thiểu (B_{min})	m	18
7	Chiều rộng mặt tầng kết thúc (B_{kt})	m	3
8	Chiều rộng dải khấu	m	11,6 – 16
9	Chiều dài luồng xúc	m	50

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

a. Công nghệ khai thác khoáng sản



Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ khai thác khoáng sản

Thuyết minh công nghệ

Trước khi khai thác, đơn vị thi công sử dụng máy ủi và máy xúc để dọn dẹp mặt bằng, phát quang cây cối và bóc tách lớp đất phủ. Lớp đất này sẽ được vận chuyển về Bãi tập kết của mỏ để lưu trữ và sử dụng vào mục đích cải tạo, phục hồi môi trường.

Công ty sẽ sử dụng phương pháp khoan – nổ mìn để làm tơi đất đá, dùng máy xúc thủy lực gầu ngược bốc xúc lên ô tô vận chuyển ra khu vực tập kết, chế biến của Công ty. Quá trình khai thác trên sẽ áp dụng trong suốt thời gian hoạt động của mỏ.

Trước hết, các lỗ khoan được tạo trên mặt khai thác theo thiết kế nhằm phục vụ cho việc phá vỡ khối đá. Trên cơ sở đó, hộ chiếu nổ mìn được lập để xác định phương án nổ mìn phù hợp, đảm bảo hiệu quả khai thác và an toàn. Tiếp đó thuốc nổ được nạp vào lỗ khoan cùng với kíp nổ mồi. Phần phía trên lỗ khoan được lấp đầy bằng vật liệu bua (cát, bụi đá) để tăng hiệu quả nổ và giảm đá văng. Sử dụng phương pháp nổ vi sai (kíp nổ phi điện hoặc kíp điện) để các hàng mìn nổ cách nhau vài miligiây. Kỹ thuật này giúp đá vỡ đều hơn, giảm chấn động và định hướng hướng đổ của đống đá sau nổ.

Sau khi kết thúc thời gian chờ bụi và khí độc tan hết, chỉ huy nổ mìn kiểm tra an toàn hiện trường. Máy xúc gầu ngược công suất lớn tiến hành xúc đá từ đống đá nổ lên

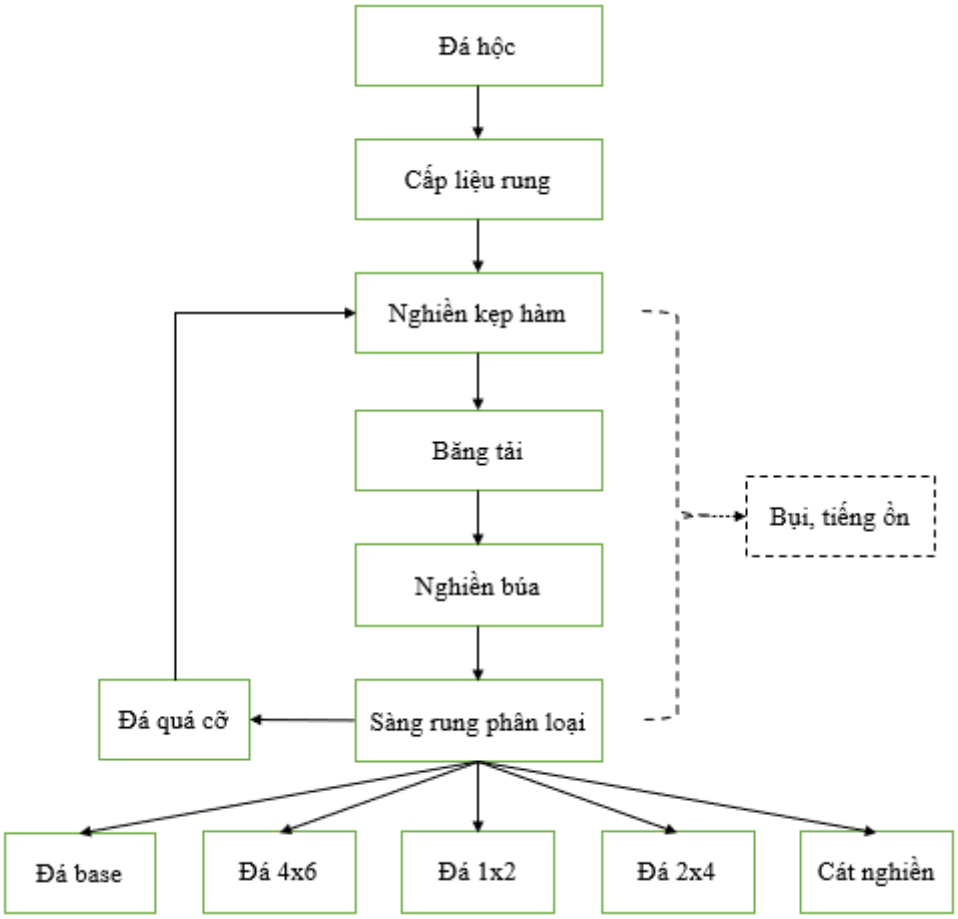
phương tiện vận chuyển và được vận chuyển từ khu vực khai thác đến nơi tập kết, chế biến hoặc tiêu thụ.

Trong quá trình xúc bốc, những viên đá có kích thước lớn hơn cửa nạp của máy nghiền (đá quá khổ) sẽ được tách riêng. Các viên đá này được xử lý bằng máy đập thủy lực (búa căn) hoặc nổ mìn bổ sung để đạt kích thước phù hợp trước khi đưa vào dây chuyền sản xuất.

Cuối cùng đá được vận chuyển đến Trạm nghiền sàng để tiến hành chế biến.

b. Công nghệ chế biến khoáng sản

Sơ đồ công nghệ chế biến khoáng sản được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ chế biến khoáng sản

Thuyết minh công nghệ

Đá hộc từ mỏ được vận chuyển đến khu vực 03 trạm nghiền sàng (01 trạm 150 tấn/h, 01 trạm 450 tấn/h và 01 trạm 1.000 tấn.h) và cấp vào máy nghiền kẹp hàm dưới tác dụng của chấn rung cấp liệu. Tại đây đá được nghiền thô bằng lực ép, giúp phá vỡ các khối đá lớn thành kích thước trung bình và được băng tải vận chuyển lên máy nghiền búa. Với lực va đập tốc độ cao của các đầu búa giúp làm nhỏ đá tối đa và tạo hình sản phẩm tròn đều, ít sắc cạnh. Cuối cùng, hỗn hợp đá qua hệ thống sàng rung để

phân loại thành các kích cỡ thành phẩm khác nhau và được máy xúc xúc lên ô tô hoặc vận chuyển tới nơi tiêu thụ.

Những hạt quá cỡ sẽ được băng tải hồi liệu dẫn quay lại máy nghiền búa để xử lý lại cho đến khi đạt yêu cầu.

1.4.2. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án

Về hệ thống trang thiết bị, Chủ đầu tư thực hiện phương án duy trì vận hành các máy móc hiện có, đồng thời đầu tư bổ sung thêm các thiết bị chuyên dụng mới. Việc giữ nguyên các thiết bị cũ dựa trên cơ sở các máy móc này vẫn đang trong tình trạng kỹ thuật tốt, vận hành ổn định và phù hợp với quy trình công nghệ hiện tại của mỏ. Song song với đó, việc bổ sung thêm các thiết bị mới (như máy xúc, xe tải tự đổ, trạm nghiền,...) nhằm mục đích gia tăng năng lực khai thác, đáp ứng đúng mục tiêu nâng công suất dự án và đảm bảo tính đồng bộ trong dây chuyền sản xuất khép kín.

Bảng 1.19. Tổng hợp thiết bị của dự án

TT	Tên thiết bị	Nguồn gốc	Số lượng			Tình trạng thiết bị hiện hữu
			Hiện hữu	Bổ sung	Tổng	
1	Trạm nghiền sàng	VN	01	-	01	Tốt
		VN	01	-	01	Tốt
		VN	-	01	01	-
2	Máy khoan K3	TQ	04	01	05	Tốt
3	Xe xúc lật	TQ	02	04	06	Tốt
4	Máy phá đá		01	-	01	Tốt
5	Ô tô 8,5 – 10 tấn		04	-	04	Tốt
6	Ô tô 70 tấn		-			
7	Máy gạt		02	-	02	Tốt
8	Trạm cân 150 tấn	TQ	01	-	01	Tốt
9	Xe bồn tưới nước	TQ	01	-	01	Tốt

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

Bảng 1.20. Thông số kỹ thuật của trạm nghiền

TT	Tên thiết bị	Nguồn gốc	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng
A	**Trạm nghiền sàng 150 tấn/h**			

TT	Tên thiết bị	Nguồn gốc	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng
1	Hệ thống băng tải máy sàng, cấp liệu			
-	Băng tải cấp liệu	VN	B=1000; L=12м; v = 1,3m/s; p=11kw.	1
-	Băng tải cấp lên sàng	VN	B=800; L =9m; v = l,3m/s; p=7,5 kw	1
-	Băng tải sản phẩm đá	TQ	B=600; L =18m; V = 1.3m/s; p=4kw	1
-	Băng tải cấp lên sàng lại	VN	B=800; L =12m; V = l,3m/s; p=4kw	1
-	Băng tải đá mạt	TQ	B=500; L=18m; V = l,3m/s; p=4kw	1
-	Băng tải đá 1x2cm	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=4kw	1
-	Băng tải đá 2x4	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=4kw	1
2	Máy đập và nghiền			
-	Máy cấp liệu rung	TQ	ZSW 490 x 116 (22kw)	1
-	Máy đập hàm	VN	Q =25 m^3/h; p=30 Kw	1
-	Máy nghiền búa	TQ	PCZ1512 (160 kw)	1
-	Sàng rung phân loại	TQ	4YK2460 (45 kw)	1
3	Hệ thống tủ điều khiển	VN	-	1
B	**Trạm nghiền sàng 450 tấn/h**			
1	Hệ thống băng tải máy sàng, cấp liệu			
-	Băng tải cấp liệu	VN	B=1000; L=12м; v = 1,3m/s; p=11kw.	1
-	Băng tải cấp lên sàng	VN	B=800; L =9m; v = l,3m/s; p=7,5 kw	1
-	Băng tải sản phẩm đá	TQ	B=600; L =18m; V = 1.3m/s; p=7,5kw	1
-	Băng tải cấp lên sàng lại	VN	B=800; L =12m; V = l,3m/s; p=7,5kw	1
-	Băng tải đá mạt	TQ	B=500; L=18m; V = l,3m/s; p=7,5kw	1
-	Băng tải đá 1x2cm	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=7,5kw	1
-	Băng tải đá 2x4	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=7,5kw	1
2	Máy đập và nghiền			
-	Máy cấp liệu rung	TQ	ZSW 490 x 130 (22kw)	1
-	Máy đập hàm	VN	Q =280 m^3/h; p=110 Kw	1
-	Máy nghiền búa	TQ	PCZ1512 (220 kw)	2
-	Sàng rung phân loại	TQ	4YK2460 (22 kw)	2

TT	Tên thiết bị	Nguồn gốc	Đặc tính kỹ thuật	Số lượng
3	Hệ thống tủ điều khiển	VN	-	1
C	**Trạm nghiền sàng 1.000 tấn/h**			
1	Hệ thống băng tải máy sàng, cấp liệu			
-	Băng tải cấp liệu	VN	B=1000; L=12м; v = 1,3m/s; p=45kw.	1
-	Băng tải cấp lên sàng	VN	B=800; L =9m; v = l,3m/s; p=15kw	1
-	Băng tải sản phẩm đá	TQ	B=600; L =18m; V = 1.3m/s; p=11kw	1
-	Băng tải cấp lên sàng lại	VN	B=800; L =12m; V = l,3m/s; p=11kw	1
-	Băng tải đá mạt	TQ	B=500; L=18m; V = l,3m/s; p=11kw	1
-	Băng tải đá 1x2cm	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=11kw	1
-	Băng tải đá 2x4	TQ	B=500; L =18m; V = l,3m/s; p=11kw	1
2	Máy đập và nghiền			
-	Máy cấp liệu rung	TQ	ZSW 490 x 120(22kw)	1
-	Máy đập hàm	VN	Q =370 m^3/h; p=132 Kw	1
-	Máy nghiền búa	TQ	PCZ1512 (250 kw)	2
-	Sàng rung phân loại	TQ	4YK2460 (30 kw)	2
3	Hệ thống tủ điều khiển	VN	-	1

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Phương án mở vỉa

Vị trí và phương pháp mở vỉa được xác định trên nguyên tắc chọn các khu vực đã xác định với độ tin cậy cao nhất, cũng như chất lượng đá được xác định cấp trữ lượng đạt 121 +122, giảm khối lượng xây dựng cơ bản, nhanh chóng đưa mỏ vào sản xuất và đạt công suất thiết kế, thuận lợi cho công tác khai thác, vận tải và thoát nước mỏ.

Trên cơ sở các nguyên tắc trên lựa chọn vị trí mở mỏ mức +180m trên tuyến T.2A phía Nam khai trường. Công tác mở vỉa mỏ đá Xóm Đèo được thực hiện bằng hào hoàn chỉnh. Công tác đào hào được thực hiện bằng MXTLGN kết hợp với ô tô, máy gạt. Xuất phát từ khai trường hiện có xây dựng tuyến đường hào di chuyển thiết bị từ mức hiện trạng +109 lên +180 để mở mỏ và xây dựng diện công tác đầu tiên.

Mức mở mỏ +108 được thực hiện tại trung tâm của mỏ, thực hiện hào mở mỏ được thực hiện bằng MXTLGN kết hợp với ô tô, mức hiện trạng +108 thi công đến

mức +90 và xây dựng diện công tác đầu tiên.

1.5.2. Trình tự khai thác

a. Công tác xây dựng cơ bản

Công tác mở mỏ khai thác gồm các hạng mục sau:

- Tiếp tục xây dựng, hoàn thiện tuyến đường di chuyển thiết bị lên diện công tác đầu tiên +180.

- Mở rộng đỉnh theo diện công tác đầu tiên mức +180.

Hoàn thiện tuyến đường di chuyển thiết bị lên diện công tác đầu tiên mức +180.

Tuyến đường này đang được xây dựng để kết nối khai trường hiện có lên diện công tác đầu tiên mức +180 trên tuyến T.3 phía Nam khai trường nhằm phục vụ công tác di chuyển thiết bị, vận chuyển nguyên nhiên vật liệu lên tầng khai thác.

Thông số cơ bản của tuyến đường:

- Cao độ đầu đường: + 110 m; cuối đường: +180 m.

- Chiều dài tuyến đường: 358,81 m.

- Chiều rộng mặt đường: B = 5,5 m.

- Các đoạn đường cong, nền đường và mặt đường, được mở rộng theo quy phạm hiện hành.

- Góc dốc sườn đào trong đá $\alpha_{đào}$ = 70-75^0.

- Kết cấu mặt đường: nền tự nhiên sat gạt, đầm chặt

- Độ dốc dọc trung bình tuyến đường: i_{max} = 25 % (Theo Quy phạm an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên TCVN 5178:2004; Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326:2008; QCVN 04:2009/BCT Quy định quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên; QCVN:05/2012/BLĐTBXH Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác và chế biến đá độ dốc di chuyển máy gạt là 25° (46%), khi gạt trên tầng 18%). Tổng khối lượng đào: 8.974,67 m^3.

Hoàn thiện diện công tác đầu tiên

- Diện công tác đầu tiên được xây dựng tại mức +180: Đảm bảo kích thước tối thiểu cho thiết bị hoạt động an toàn, hiệu quả. Kích thước trung bình diện công tác đầu tiên: dài x rộng: 35 x 40 m.

- Diện công tác tại mặt bằng mức +108: Từ trung tâm mỏ thi công từ mức +108 đến mức +90 diện công tác với dài x rộng: 20 x 30 m.

Các thông số kỹ thuật chính như trong bảng sau:

Bảng 1.21. Khối lượng xây dựng cơ bản

TT	Các hạng mục XDCB	Đơn vị	Giá trị
I	***Tuyến đường di chuyển thiết bị lên diện công tác đầu tiên***		
I.1	***Tuyến đường***		
1	Chiều dài toàn tuyến	m	358,81
2	Chiều rộng đường	m	5,5
3	Độ dốc trung bình	%	25
4	Khối lượng đào nền đường + đào rãnh	m^3	8.974,67
II	**Diện công tác đầu tiên**		
II.1	***Kích thước, khối lượng diện +180***		
1	Cao độ	m	+180
2	Chiều dài trung bình	m	35
3	Chiều rộng trung bình	m	40
4	Khối lượng đào	m^3	11.500
II.2	***Kích thước, khối lượng diện +108***		
1	Cao độ	m	+108
2	Chiều dài trung bình	m	30
3	Chiều rộng trung bình	m	20
4	Khối lượng đào	m^3	10.800

Hoàn thiện khu phụ trợ mở rộng

Theo Quyết định số 1623/QĐ-UBND ngày 23/6/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang, dự án sử dụng 11 ha bao gồm: diện tích khai thác: 6,0 ha và diện tích khu phụ trợ: 5 ha (trong đó đã đền bù 2,3 ha). Trong giai đoạn này Dự án tiếp tục sử dụng 2,7 ha để lắp đặt dây chuyền nghiền sàng mới.

Tại phía Tây Nam thi công mặt bằng khu vực phụ trợ có cao độ mức +90 và +104 với diện tích là 2,7ha, tổng khối lượng đào dự tính là 196.500 m^3 (Khối lượng này sẽ được chủ đầu tư lập hồ sơ Đăng ký thu hồi khoáng sản trình UBND tỉnh phê duyệt theo Điều 75 Luật Địa chất & Khoáng sản 2024 và Điều 98 Nghị định 193/2025/NĐ-CP trước khi sử dụng).

Bảng 1.22. Thông số khu phụ trợ mở rộng

STT	Nội dung	ĐVT	Khối lượng
I	**Mặt bằng cos+104**		
1	Diện tích mặt bằng	m^2	7.800
2	Cao trình đỉnh		127

STT	Nội dung	ĐVT	Khối lượng
3	Chiều dầy đất phủ	m	2
4	Chiều cao bóc đá		21
5	Khối lượng đất bóc	m^3	15.600
6	Khối lượng đá bóc	m^3	81.900
II	**Mặt bằng cos+90**		
1	Diện tích mặt bằng	m^2	19.800
2	Cao trình đỉnh		98
3	Chiều dầy đất phủ	m	2
4	Chiều cao bóc đá		6
5	Khối lượng đất bóc	m^3	39.600
6	Khối lượng đá bóc	m^3	59.400
III	**Tổng hợp**		
1	Diện tích mặt bằng +104	m^2	7.800
2	Diện tích mặt bằng +90	m^2	19.800
3	Khối lượng đất bóc	m^3	55.200
4	Khối lượng đá bóc	m^3	141.300
5	**Tổng khối lượng đất đá bóc**	m^3	**196.500**

b. Trình tự khai thác

Trên cơ sở phương án mở vỉa đã được chọn, tiến hành khai thác từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong hết lớp này tới lớp khác. Sau khi kết thúc công tác xây dựng cơ bản (xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị, bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên) để đạt được công suất thiết kế, trình tự khai thác được thực hiện như sau:

- Năm 1, thực hiện khai thác phần trữ lượng trong ranh giới đáy khai trường hiện tại (từ tuyến 1 đến tuyến 2) tới mức +90 đồng thời khai thác phần trữ lượng tại bờ Đông Bắc, bờ Đông của khai trường;

- 02 năm còn lại, khai thác phần phía Nam khai trường cho đến khi kết thúc mức +90 (từ tuyến T.2 về phía Nam).

Trên cơ sở trình tự khai thác đã chọn, căn cứ vào khả năng đáp ứng sản lượng mỏ, tiến hành lập lịch khai thác như bảng sau:

Bảng 1.23. Lịch khai thác tổng hợp toàn mỏ

Năm	Sản lượng nguyên khối (m^3)	Đá nguyên khai nở rời (m^3)	Thời gian chính	Ghi chú
2026	200.000	295.000	01/10 - 31/12	Vừa XDCB vừa khai thác

Năm	Sản lượng nguyên khối (m^3)	Đá nguyên khai nở rời (m^3)	Thời gian chính	Ghi chú
2027	1.000.000	1.475.000	12 tháng	Khai thác công suất thiết kế
2028	1.000.000	1.475.000	12 tháng	Khai thác công suất thiết kế
2029	82.955	122.358	01/01 - 30/6	Khai thác còn lại, khấu vét
Tổng	**2.282.955**	**3.367.358**		

1.5.3. Hệ thống khai thác

Hệ thống khai thác có liên quan chặt chẽ đến kết cấu của đồng bộ thiết bị ở mỏ. Với một đồng bộ thiết bị cho trước việc lựa chọn hệ thống khai thác có ý nghĩa quan trọng, nó đảm bảo cho các thiết bị hoạt động nhịp nhàng, năng suất cao, đem lại hiệu quả kinh tế và kỹ thuật lớn nhất. Mối quan hệ giữa hệ thống khai thác và đồng bộ thiết bị thể hiện ở các thông số khai thác như chiều cao tầng, chiều rộng mặt tầng, chiều rộng mặt tầng công tác.

Với đặc điểm của mỏ đá Xóm Đèo là khoáng sản có ích, lộ ra ngay trên bề mặt nên việc phân loại dựa trên cơ sở trình tự khấu, và phương pháp xúc bốc vận tải.

a. Lựa chọn phương án hệ thống khai thác

Trên cơ sở những đặc điểm của điều kiện địa hình, điều kiện khai thác (diện tích hạn chế, không có diện để đưa ô tô lên trực tiếp gương tầng), vị trí và phương án mở mỏ, trình tự khai thác và đồng bộ thiết bị lựa chọn, hệ thống khai thác áp dụng cho khu mỏ là **hệ thống khai thác khấu lớp đứng** gạt (xúc) chuyển từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, sử dụng máy xúc, máy gạt để gạt đá sau nổ mìn chuyển xuống chân tuyến.Tại chân tuyến máy xúc xúc bốc lên ô tô vận chuyển đá về các hệ thống nghiền sàng. Hệ thống khai thác này bên cạnh những ưu điểm cũng sẽ có một số nhược điểm trong quá trình khai thác. Cụ thể như sau:

- Ưu điểm:

+ Phù hợp để áp dụng tại những mỏ có diện tích hạn chế, không có diện để đưa ô tô lên trực tiếp gương tầng như mỏ đá Xóm Đèo.

+ Diện tích chiếm đất cho các công trình phụ trợ nhỏ nhất.

+ Thời gian, khối lượng xây dựng cơ bản nhỏ, giảm vốn đầu tư ban đầu.

- Nhược điểm: Sau mỗi lớp khấu thiết bị phải làm đường di chuyển thiết bị từ tầng thấp nhất lên tầng cao nhất, khả năng an toàn và tăng sản lượng thấp

b. Các thông số của hệ thống khai thác

Trên cơ sở hệ thống khai thác đã lựa chọn, qua phân tích các yếu tố: Điều kiện địa hình, tính chất cơ lý đá của mỏ, công suất mỏ. Các thông số hệ thống khai thác lựa

chọn như sau:

Bảng 1.24. Tổng hợp các thông số kỹ thuật của hệ thống khai thác

TT	Tên thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	20
3	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{min}	m	18
4	Chiều rộng dải khấu	A	m	11,6 – 16
5	Chiều dài luồng xúc	L_{ct}	m	50
6	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	B_{kt}	m	3
7	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	70 – 75
8	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	≤ 70
9	Góc dốc bờ kết thúc tổng thể mỏ	γ_{kt}	độ	60 – 63

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

+ Chiều cao tầng khai thác (h) lựa chọn phù hợp với điều kiện địa chất, sơ đồ công nghệ khai thác, đồng bộ thiết bị sử dụng. Với đặc tính làm việc của máy khoan, máy xúc dự kiến sử dụng cho khâu xúc bốc.

+ Chiều cao tầng kết thúc (H_{kt}) tính theo tính chất cơ lý đất đá và quy phạm khai thác đảm bảo ổn định bờ mỏ sau khi kết thúc khai thác.

+ Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu (B_{min}) phải đảm bảo cho thiết bị vận tải và khai thác có thể hoạt động bình thường, an toàn và hiệu quả. Theo thực tế điều kiện địa hình mỏ và căn cứ vào điều kiện làm việc an toàn của các thiết bị mỏ hoạt động trên các mỏ có điều kiện tương tự chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu tại mỏ này phải đảm bảo.

+ Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α, độ): Góc nghiêng tầng khai thác được chọn theo tính chất của đất đá và thông số kỹ thuật của máy xúc để đảm bảo an toàn và hiệu quả.

+ Góc nghiêng sườn tầng kết thúc (α_{kt}, độ): Căn cứ vào tính chất cơ lý của đất đá mỏ.

+ Góc nghiêng bờ mỏ (γ_{kt}, độ): Đảm bảo độ ổn định của bờ mỏ khi kết thúc khai thác.

+ Chiều dài tuyến công tác trên tầng (L_{ct}, m): Để đảm bảo công suất khai thác theo yêu cầu, thông số làm việc của các thiết bị.

+ Chiều rộng mặt tầng kết thúc: Khi kết thúc mỏ, đề đảm bảo an toàn cho bờ mỏ đồng thời tận thu tối đa tài nguyên khoáng sản.

1.5.4. Công tác khoan

a. Lựa chọn máy khoan

Chọn máy khoan có đường kính có 76 ÷ 105 mm với đặc tính kỹ thuật tương tự máy khoan BMK4.

Bảng 1.25. Đặc tính máy khoan BMK4

TT	Tên thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Tốc độ khoan	m/h	7
2	Chiều dài choòng khoan	m	0,8
3	Công suất mô tơ khoan	kW	4,5
4	Chiều sâu khoan lớn nhất	m	3
5	Tốc độ xoay của trục chính	vòng/phút	93
6	Đường kính lỗ khoan	mm	76 ÷ 105
7	Trọng lượng	kg	270
8	Kích thước (DxRxH)	mm	1.435 x 430 x 2.375

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

Hình 1.4. Máy khoan BMK4

b. Tính toán máy khoan

Năng suất ca của máy khoan:

$$Q_{ca} = V_h.\ T,\ \text{m/ca}$$

$$V_h = \frac{0{,}6.W.n_k}{P_1.K_1.d_k.K_2},\ \text{m/h}$$

Trong đó:

Vh - tốc độ khoan trong giờ, với máy khoan đập xoay, m/h;

W - năng lượng đập, W = 15 kg.m;

nk - số lần đập trong phút, nk = 2.200 lần/phút;

P1 - mức độ khó khoan, đất đá có f ≤ 10, P1 = 15;

K1 - hệ số phụ thuộc mức độ khó khoan, K1 = 1,03;

dk - đường kính lỗ khoan, dk = 0,076 - 0,105 m;

K2 - hệ số kể đến hình dạng đầu mũi khoan, choòng chữ thập, K2 = 1,1;

T - số giờ làm việc trong ca, T = 8 h.

Thay số vào công thức ta có: Q_{ca} = 48 m/ca.

Năng suất năm của máy khoan:

$$Q_{mkn} = Q_{mkca} \times n \times N \times \eta_t, \text{ m/năm}$$

Trong đó:

n- số ca làm việc trong ngày, n = 2 ca;

N- số ngày thực tế làm việc ra sản phẩm trong năm, N = 300 ngày;

η_t- hệ số sử dụng thời gian công tác khoan, η_t = 0,86.

Thay số vào công thức ta có: Q_{mkn} = 24.768 m/năm.

Số lượng máy khoan lớn:

$$N_K = \frac{A \ x \ K_{dt}}{Q \ x \ S} \ (chiếc)$$

Trong đó:

A – Khối lượng đá cần khoan nổ mìn lớn nhất, A = 1.000.000 m^3/năm

Q - Năng suất năm của máy khoan, Q = 24.768 m/năm.

K_{dt} - Hệ số dự trữ, K_{dt} = 1,25.

S - Suất phá đá, P = 8,5 m^3/m.

$$N_K = 6 \text{ chiếc}$$

Vậy số lượng máy khoan lớn cần sử dụng cho khoan nổ mìn là 06 chiếc.

c. Máy nén khí

Với 06 máy khoan BMK4; thì khối lượng tiêu hao khí nén là 21 m^3/phút (Máy BMK4 tiêu hao F = 3,5 m^3/phút).

Công ty chọn máy khí nén HITACHI HISCREW 75 hoặc tương đương có công suất 10 m^3/phút với số lượng 02 máy với các thông số ở bảng sau:

Bảng 1.26. Đặc tính kỹ thuật máy nén khí

TT	Tên thông số	Đơn vị	Thông số
1	Hãng sản xuất	-	HITACHI
2	Công suất	kW	37
		HP	50
3	Áp lực làm việc	kg/cm^2	12
4	Áp lực tối đa	kg/cm^2	9,5
5	Lưu lượng	m^3	6,5

(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

1.5.5. Công tác nổ mìn

a. Phương pháp nổ mìn:

Để đảm bảo chất lượng nổ sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai với các phương tiện nổ điện vi sai hoặc vi sai phi điện.

Để kích nổ sử dụng kíp nổ thường, kíp điện vi sai kết hợp với máy nổ mìn hoặc phương pháp kích nổ khác khi sử dụng nổ điện tử.

Thời gian nổ mìn có thể tiến hành vào ca 1 hoặc vào thời điểm giao ca.

b. Lựa chọn thuốc nổ:

Căn cứ vào tính chất cơ lý đất đá, hiệu quả kinh tế, chọn thuốc nổ Anfo thường và AD1, thuốc nổ nhũ tương dùng cho lộ thiên.

Đặc tính kỹ thuật của Anfo thường như sau:

- Thành phần: Amoni nitrat 94 ± 1,5%, Dầu diezen 6 ± 0,5%.
- Chỉ tiêu kỹ thuật:
  + Khối lượng riêng rời: 0,8 ÷ 0,9 g/cm^3;
  + Tốc độ nổ: 3.000 ÷ 4.500m/s;
  + Quy cách dạng hạt, đóng bao 25kg/bao;
  + Khả năng sinh công: 300 ÷ 330 cm^3;
  + Thời hạn đảm bảo: 3 tháng.

Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ AD1 như sau:

- Tốc độ nổ: 3.600 ÷ 4.200 m/s;
- Khối lượng riêng: 0,90 ÷ 1,15 g/cm^3;
- Khả năng sinh công theo phương pháp bom chì: 320 ÷ 360 cm^3;
- Độ nén trụ chì: 13 ÷ 15mm;
- Khoảng cách truyền nổ: 4 ÷ 7 cm;
- Độ nhạy nổ với kíp nổ số 8: Nổ hết thuốc;
- Thời hạn bảo quản: 06 tháng.
- Đóng gói: Dạng thỏi Φ32mm, Φ60 ÷ Φ180mm.

Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ nhũ tương dùng cho lộ thiên như sau:

- Độ giãn nở bom chì: 280 ÷ 310mL;
- Độ mạnh: 12 ÷ 14mm;
- Tốc độ nổ: 3.500 ÷ 3.700 m/s;

- Khoảng cách nổ lây: 4 ÷ 6cm;
- Tỷ trọng: 1,08 ÷ 1,25 g/cm^3;
- Đóng gói: Dạng thỏi Φ32mm, Φ60 ÷ Φ180mm.

c. Lựa chọn phương tiện nổ:

- Mồi nổ: Sử dụng mồi nổ VE-05 để kích nổ lượng thuốc nổ chính.
- Kíp điện tức thời K8, kíp điện vi sai do Bộ Quốc phòng sản xuất.
- Dây nổ: Lựa chọn loại dây nổ Z121, 50m/cuộn.
- Dây đấu ghép mạng, dây điện 500m/cuộn.
- Máy nổ mìn chọn loại máy nổ mìn BMK 1/100 hoặc loại có đặc tính kỹ thuật như sau:

+ Điện áp tụ: 600v.

+ Điện dung tụ: 8mF.

+ Khả năng kích nổ mạng nổ có điện trở tối đa là: 300.

+ Kích thước máy: 150 x 120 x 82cm.

+ Trọng lượng máy 2,4kg.

d. Yêu cầu công tác khoan nổ mìn:

+ Khả năng phá vỡ đất đá phải đồng đều.

+ Tỷ lệ đất đá quá cỡ ≤ 5%.

+ Mỏ sử dụng máy xúc Komatsu PC - 450 có dung tích gầu xúc 1,25 m^3 của hãng Komatsu do Nhật sản xuất hoặc loại tương đương, với khả năng làm việc của máy thì kích thước yêu cầu của cục đá được xác định:

$$d_{cp} = 0,75 \times \sqrt[3]{1,25} = 0,8 \text{ m}.$$

Do vậy, yêu cầu của công tác khoan nổ mìn là phải đảm bảo kích thước lớn nhất của cục đá < 0,8 m. Những cục quặng có kích thước > 0,8 m phải tiến hành phá đá quá cỡ bằng máy xúc có gắn đầu đập thủy lực.

e. Lựa chọn mạng lỗ khoan

Trong một bãi mìn, mạng các lỗ mìn có thể được bố trí theo nhiều cách: ô vuông, chữ nhật, tam giác đều, tam giác cân, ... nhưng phổ biến nhất là ô vuông hoặc tam giác đều. Các công trình nghiên cứu đã chứng minh, việc bố trí mạng nổ tam giác đều do sử dụng bán kính vùng đập vỡ hợp lý hơn nên tăng được thể tích vùng đập vỡ so với mạng nổ ô vuông là 30%.

Trong thực tế, tùy vào điều kiện thi công bãi mìn, những khu vực khó khăn không áp dụng được mạng tam giác đều, có thể bố trí mạng nổ dạng tam giác cân hoặc

ô vuông cho phù hợp.

f. Xác định các thông số nổ mìn tầng

Đường kháng chân tầng, W

Phụ thuộc theo điều kiện nạp hết lượng thuốc vào lỗ khoan và không phụt bua:

$$W_{ct} = \frac{-0,75.P + \sqrt{0,56.P^2 + 4.m.q.P.h.L_k}}{2.m.q.h}, \text{ m}$$

Trong đó:

d_{lk}- đường kính lỗ khoan, m;

$\gamma_đ$ - khối lượng riêng của đất đá trong tầng, tấn/m^3;

P- lượng thuốc nổ chứa trong 1 m lỗ khoan, kg/m;

m - hệ số làm gần các lỗ khoan;

q - chỉ tiêu thuốc nổ, kg/m^3;

h - chiều cao tầng, m;

L_k - chiều sâu lỗ khoan, m.

Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị, q:

$$q = 0,13.\gamma_d.\sqrt[4]{f}(0,6 + 3,3.10^{-3}.d_0.d_k).\left(\frac{0,5}{d_{cp}}\right)^{\frac{2}{5}}.K_{TN}.\left(\frac{0,5}{d_{tb}}\right)^{0,5}$$

Trong đó:

f - độ kiên cố của đá;

γ - thể trọng trung bình của đá;

d_o - kích thước trung bình các cục đá nứt nẻ trong khối, d_o = 0,5 ÷ 1,0 m;

d_{lk} - đường kính lỗ khoan, m;

d_{cp} - kích thước cục đá quá cỡ (cho phép);

K_{tn} - hệ số chuyển đổi năng lượng của chất nổ sử dụng sang chất nổ tiêu chuẩn

$$K_{tn} = \frac{Q_{tc}}{Q_{tt}}$$

Q_{tc} - nhiệt lượng nổ chất nổ tiêu chuẩn, kJ;

Q_{tt} - nhiệt lượng nổ chất nổ sử dụng, kJ.

Thay số vào công thức ta được chỉ tiêu thuốc nổ trung bình q = 0,40 kg/m^3.

Chiều sâu khoan (Lk)

$$L_{lk} = h + L_{kt} = 10 + 1 = 11\text{m}$$

Trong đó:

h- chiều cao tầng khai thác, h = 10m;

L_{kt}- chiều sâu khoan thêm, m;

$$L_{kt} = k_{kt} \times d_k \text{ , m.}$$

Với: k_{kt}- hệ số khoan thêm, d_k- đường kính lỗ khoan, d_k = 0,105 m;

- ***Khoảng cách giữa các lỗ khoan, a***

$$a = m \times W, \text{ m.}$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, nổ vi sai, m =1,0.

- ***Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, b***

Với thực tế tại mỏ và những ưu điểm của mạng lỗ khoan tam giác, đề án lựa chọn áp dụng mạng lỗ khoan tam giác đều. Khi đó khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan được tính như sau:

$$b = 0{,}86 \times a, \text{ m}$$

- ***Khối lượng thuốc nổ trong 1 lỗ mìn:***

Đối với hàng ngoài: Q_{t1} = q.a.W.h, kg

Đối với các hàng trong: Q_{t2} = q.a.b.h, kg

- ***Chiều dài cột thuốc, Lt:***

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

Trong đó:

Q Lượng thuốc trong một lỗ khoan;

P- lượng thuốc nổ chứa trong 1 m lỗ khoan, kg/m.

- ***Chiều dài bua, Lb:***

$$L_b = L_k - L_t, \text{ m}$$

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

$$V_{lk} = a \times b \times h \text{ , m}^3$$

- ***Suất phá đá (S):***

Xác định theo công thức:

$$S_{tb} = \frac{[W_{ct} + (n-1)b]a.h}{n.L_k} \text{ , m}^3/\text{m}_k$$

Trong đó:

h- chiều cao tầng, m;

a- khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng;

b- khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan;

m- số hàng lỗ khoan trong bãi, hàng;

W- đường kháng chân tầng, m;

L- tổng chiều sâu của lỗ khoan, m.

Chi tiết kết quả tính toán các thông số khoan nổ mìn trong bảng sau:

Bảng 1.27. Các thông số khoan nổ mìn

TT	Tên chỉ tiêu	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
1	Dung trọng đất đá	g	T/m^3	2,71	2,71
2	Đường kính lỗ khoan	d	m	0,076	0,105
3	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m^3	0,40	0,40
4	Chiều cao tầng	h	m	5	5
5	Chiều sâu khoan thêm	L_{kt}	m	0,6	0,8
6	Chiều sâu lỗ khoan	L_k	m	5,6	5,8
7	Chiều cao cột bua	L_b	m	3,0	3,5
8	Chiều cao cột thuốc	L_t	m	2,6	2,3
9	Mật độ nạp thuốc trong 1 m khoan	P	kg/m	4,3	8,2
10	Khối lượng thuốc nổ trong 1 lỗ khoan	Q	kg	11,0	19,1
12	Đường kháng chân tầng	W_{ct}	m	2,5	3,3
13	Khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng	a	m	2,5	3,3
14	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	2,2	2,9
15	Số hàng lỗ khoan	n	hàng	5	5
16	Suất phá đá	S	m^3/m	5,1	8,5

Ghi chú: *Các thông số khoan nổ mìn từ bảng trên được tính toán xác định trên cơ sở điều kiện tính chất đất đá trung bình của mỏ, trong thực tế sản xuất các thông số trên có thể điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện thực tế của từng bãi nổ, các thông số thiết kế và hệ số điều chỉnh có thể thay đổi gồm:*

(1) Chỉ tiêu thuốc nổ được điều chỉnh hệ số k =1,04 - 1,13 để tăng chất lượng nổ mìn.

(2) Các thông số chiều cao tầng, chiều sâu lỗ khoan, chiều sâu khoan thêm, chiều cao cột bua, chiều cao cột thuốc, đường kháng chân tầng, khoảng cách giữa các lỗ khoan trong hàng, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, suất phá đá được điều chỉnh phụ thuộc điều kiện địa chất, địa hình, tính chất cơ lý của đất đá, tính chất nứt nẻ của từng khu vực.

(3) Mật độ nạp điều chỉnh theo loại thuốc nổ thực tế sử dụng.

(4) Khối lượng thuốc nổ trong 1 lỗ khoan điều chỉnh phụ thuộc chỉ tiêu thuốc nổ và chủng loại thuốc nổ thực tế sử dụng, các thông số mạng khoan, điều kiện địa chất, tính chất cơ lý, điều kiện nham thạch từng khu vực..

Khối lượng mét khoan hàng năm:

$$L_{kn} = (A_{kn} x 1,25)/S = 147.059 \text{ m/năm.}$$

Trong đó:

A – Khối lượng đá cần khoan nổ mìn, A = 1.000.000 m^3/năm.

k = 1,25 là hệ số dự trữ mét khoan do sụt lở thành lỗ khoan.

S = 8,5 là suất phá đá cho lỗ khoan đường kính d = 105 mm.

Quy mô đợt nổ:

Để phù hợp với công suất khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường, công tác tổ chức khoan nổ mìn, công tác xúc bốc, giảm tác động xấu của các dạng sóng nổ và lượng khí độc sinh ra thì dự kiến 1 ngày nổ 1 bãi mìn. Như vậy số đợt nổ trong năm là: N = 300/1 = 300 đợt

Số lỗ khoan trong 1 lần nổ:

$$N_k = L_{kn}/(N x L_k) = 84 \text{ lỗ}$$

Trong đó:

+ N là số đợt nổ trong năm, N=300 đợt

+ L_k là chiều dài lỗ khoan (d:105mm), L_k = 5,8 m.

Như vậy bố trí 3 - 4 hàng lỗ khoan với 21 - 28 lỗ trên 1 hàng.

- Lượng thuốc nổ cho một bãi mìn:

$$Q = Q_n \text{ x } 34 = 19,1 \text{ x } 84 = 1.604,4 \text{ kg/1 bãi mìn.}$$

Sử dụng kíp vi sai qua hàng qua lỗ, số phát mìn nổ tức thời là 01 với khối lượng nổ thức thời 19,1 kg sẽ giảm thiểu chấn động mặt đất.

Nhu cầu sử dụng vật liệu nổ lần 1 trong năm:

- Tổng lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm được tính toán theo công thức:

$$Q_m = Q_L \text{ x } K_{dt}; \text{ kg}$$

Trong đó:

Q_L: Khối lượng thuốc nổ sử dụng cho lỗ khoan lớn; $Q_L = q_{tt}.A$ (kg)

K_{dt} là hệ số dự trữ thuốc nổ K_{dt} = 1,1;

q_{tt}: Chỉ tiêu thuốc nổ dùng cho lỗ khoan lớn, q_{tt} = 0,4 kg/m^3;

A: Khối lượng đá cần khoan nổ, A = 1.000.000 m^3

Thay số vào ta được:

$$Q_L = 0,4 \text{ x } 1.000.000 = 400.000 \text{ kg}$$

$$Q_M = Q_L \text{ x } K_{dt} = 400.000 \text{ x } 1,1 = 440.000 \text{ kg (1,1 là hệ số dự trữ)}$$

- Tổng số kíp điện các loại trong một năm:

$$N_1 = (Q_L/Q_t) \text{ x } n_{k1} = (440.000/19,1) \text{x } 1 = 23.037 \text{ cái.}$$

Trong đó:

Q_t: Khối lượng thuốc nổ một lỗ mìn lỗ khoan lớn

n_{k1}: Số lượng kíp dự kiến sử dụng cho 01 lỗ khoan lớn áp dụng nổ mìn chiều cao tầng 5 m.

Tổng số kíp nổ các loại: 23.037 cái.

Tính toán các khoảng cách an toàn khi nổ mìn

- Xác định khoảng cách an toàn do đá văng:

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo QCVN 01:2019/BCT tại bảng 7.8 phụ lục số 7 phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

+ Đối với người: Không nhỏ hơn 300m.

+ Đối với thiết bị: Không nhỏ hơn 150m.

- Khoảng cách an toàn về sóng chấn động đối với nhà và công trình:

Xác định theo công thức:

$$R_C = K_C \text{ x } \alpha \text{ x } \sqrt[3]{Q}\text{; m}$$

Trong đó:

K_C - Hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình bảo vệ, K_c = 5.

Q - Tổng lượng thuốc nổ lớn nhất 1 bãi nổ, Q = 1604,4 kg.

α- Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, ở đây n =1 do đó α = 1.

Thay vào ta có: $R_C = K_c \times \alpha \times \sqrt[3]{Q} = 58{,}5$ m

- Khoảng cách an toàn về sóng không khí:

$$R_1 = K_B \times \sqrt{Q} = 200{,}3 \text{ m.}$$

K_B - Hệ số tỉ lệ phụ thuộc vào điều kiện phân bố vị trí, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, K_B = 5.

1.5.6. Công tác phá đá quá cỡ

Sau quá trình nổ mìn sẽ có một lượng đá quá cỡ chiếm khoảng 10,0% khối lượng đá cần khoan nổ (tương đương 109.000 m^3/năm). Khối lượng đá quá cỡ sẽ phá bằng búa thủy lực MKB60D gắn vào máy xúc TLGN PC200

Bảng 1.28. Thông số kỹ thuật đầu đập thủy lực MKB60D

TT	Tên các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Trọng lượng	kg	1.296
2	Lưu lượng dầu làm việc	lít/phút	80 - 120
3	Áp lực vận hành	kg/cm²	150 - 170
4	Tần số đập	BPM	350 - 650

TT	Tên các thông số	Đơn vị	Giá trị
5	Đường kính mũi đục	mm	125

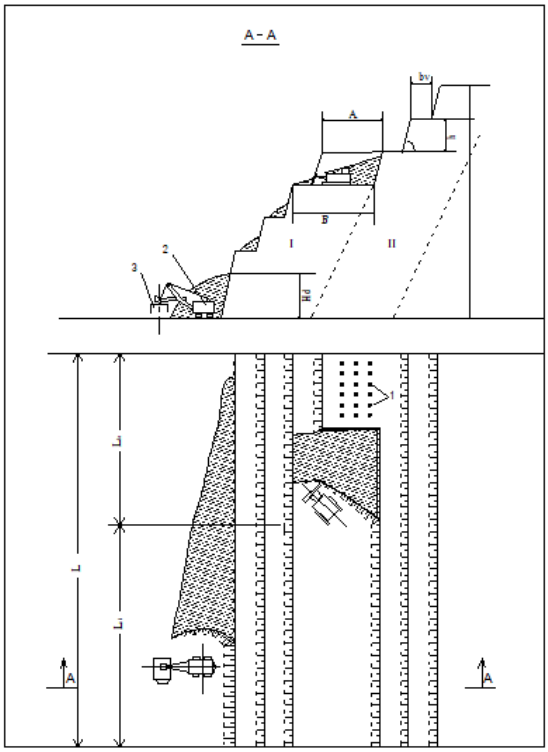
(Nguồn: Báo cáo NCKT điều chỉnh dự án)

Mỏ sử dụng mã hiệu đầu đập thủy lực MKB60D với năng suất làm việc thực tế là 300 m^3/ca tương đương 90.000 m^3/năm. Số ca máy đập đá là 80.000/300 = 267 ca.

- Định mức dầu diesel cho một ca máy: 65 lít/ca;
- Chi phí dầu diesel cho công tác phá đá quá cỡ trong năm: 17.355 lít/năm;
- Dầu nhờn, mỡ máy: Lấy bằng 3% chi phí dầu diesel là 521 kg/năm.

1.5.7. Công tác gạt chuyển đá trên tầng

Sau khi nổ mìn đá được chuyển xuống chân tuyến bằng máy gạt. Việc khai thác các tầng được tiến hành theo từng lớp đứng từ ngoài vào trong, và trên mỗi lớp thì khai thác từ trên xuống dưới. Khi máy gạt dỡ tải, đá sẽ rơi lên bờ mỏ và lăn xuống bãi gom chân núi dưới tác dụng của trọng lượng bản thân.



Hình 1.5. Hệ thống khai thác khấu theo lớp xiên gạt chuyển

Việc chất khối lượng mỏ vào phương tiện vận tải ở mặt bằng tiếp nhận chân núi được tiến hành bằng máy xúc TLGN.

Gương của máy xúc được dịch chuyển dọc theo tầng trong giới hạn lớp khấu phù hợp với các thông số làm việc của nó. Sau khi khai thác xong dải khấu đầu tiên của tầng trên cùng, máy gạt được chuyển xuống tầng dưới kề đó và bắt đầu một dải khấu mới.

Trong sơ đồ công nghệ này, tuyến khai thác được chia thành hai khu vực: khu vực thứ nhất dành cho máy gạt làm việc trên tầng dỡ tải đá xuống mặt bằng tiếp nhận, khu vực thứ hai dành cho máy xúc ở mặt bằng tiếp nhận chân tuyến chất đá lên phương tiện vận tải.

Các máy xúc làm việc trên tầng di chuyển theo một hướng xác định, khoảng cách giữa chúng bằng chiều dài khu vực xúc. Khoảng cách an toàn nhỏ nhất giữa máy xúc làm việc trên tầng và máy xúc làm việc trên mặt bằng tiếp nhận không được nhỏ hơn trị số tính theo biểu thức sau:

$$L_{at} = \frac{H_K.\text{tg}\beta_o}{\sin\phi}, \text{ m}$$

Trong đó:

H_K - chiều cao của bờ công tác, m;

φ - góc nghiêng của bờ công tác, độ;

β_o - góc lệch của đá lăn so với hướng lăn chính, độ.

Thay số vào công thức ta có L_{at} = 35 m.

Tính thể tích khối đá trước bàn gạt (V)

Với góc dốc tự nhiên tiêu chuẩn của đá nổ mìn là $\varphi = 40^o$, kích thước bàn gạt: bề rộng: B = 3,46 m; chiều cao H=1,42 m. Thể thích khối đá trước bàn gạt V tính theo công thức:

$$V = \frac{B.H^2}{2tg\alpha} = \frac{3,46\times1,42^2}{2tg40} = 4,15 \text{ m}^3$$

Tính thời gian một chu kỳ làm việc (T_c)

Với máy gạt D85A, vận tốc di chuyển có tải và lùi xe ổn định ở mức:

+ Vận tốc di chuyển có tải v_t=3,6 km/h = 1m/s

+ Vận tốc di chuyển lùi không tải v_l=5,4km/h=1,5m/s

Thời gian chu kỳ cho cự ly 35m:

+ Thời gian cắt và gom đá t_1=6 giây

+ Thời gian di chuyển có tải t_2= L/v_t=35/1=35 giây

+ Thời gian lùi không tải t_3=L/v_l=35/1,5 =23,3 giây

+ Thời gian phụ t_4= 5 giây

Từ đó T_c= t_1+t_2+t_3+t_4 = 6 + 35 + 23,3 + 5 = 69,3 giây

Tính toán năng suất

Để tính toán sát với thực tế bãi đá nổ mìn, ta áp dụng các hệ số chuẩn cho đá hộc/đá nổ mìn:

+ Hệ số điền đầy bàn gạt k_d=0,7

+ Hệ số giữ đá rơi vãi k_{rv} = 0,85

+ Hệ số sử dụng thời gian k_t= 0,86

Khối lượng đá thực tế máy xúc đi được trong 1 chuyến:

$$V_g = V.k_d.k_{rv} = 4,15\times0,7\times0,85 = 2,47\ m^3$$

Năng suất kỹ thuật giờ (V_h):

$$V_h = (3600/T_c)V_g = (3600/69,3)\times2,47 = 128,3\ m^3/h$$

Năng suất thực tế của máy gạt (V_{tt})

$$V_{tt} = V_h\times k_t = 128,3\times0,86 = 110,338\ m^3$$

Năng suất năm của máy gạt (V_n):

$$V_n = 3\times8\times300\times V_{tt} = 794.443\ m^3 \text{ (hay 538.599 } m^3 \text{ nguyên khối/năm)}$$

Với nhu cầu gạt ở năm đạt công suất thiết kế, dự án huy động 02 máy gạt 135kW hiện có, tổ chức làm việc luân phiên giữa tầng công tác và khu vực chân tuyến theo tiến độ khai thác. Không đầu tư bổ sung máy gạt B230; khi một máy phải bảo dưỡng, công tác gạt được điều độ theo ca và kết hợp máy xúc để bảo đảm dây chuyền không bị gián đoạn kéo dài.

1.5.8. Công tác xúc bốc trên khai trường

Đá sau khi được máy gạt gạt xuống chân tuyến, sẽ được gom đống và xúc lên ô tô bằng máy xúc TLGN để vận chuyển về mặt bằng trạm nghiền đập.

Năng suất máy ca xúc (Q_{mxca}) được xác định như sau:

$$Q_{mxca} = \frac{330}{T_x + T_{cđ}} \times V_a \text{, m}^3\text{/ca}$$

Trong đó:

T_x- thời gian xúc đầy ô tô: Tx = (t_{ck}× n)/60, phút;

t_{ck}- chu kỳ xúc trung bình của máy xúc t_{ck} = 25÷30 giây;

n_g- số gầu xúc đầy ô tô, gầu;

$$n_g = \frac{V}{E.K_{sd}};\ K_{sd} = \frac{K_{dg}}{K_{nr}};\ V = \frac{Q}{\gamma},$$

V- Khả năng chứa tối đa đất đá nguyên khối trong thùng xe, m^3;

K_{sd}: hệ số sử dụng gàu xúc;

γ- khối lượng thể tích đá nguyên khối, γ = 2,71 t/m^3;

Q: tải trọng của xe, tấn;

$T_{cđ}$- thời gian máy xúc chờ ô tô, theo số liệu thống kê trong tính toán lấy bình quân 0,3÷0,5 (phút/chuyến xe),

V_a- khối lượng đá trong thùng xe, m^3;

Thay số vào công thức ta có: Q_{ca} = 490,4 m^3/ca;

Năng suất máy xúc năm (Q_{mxn}) được xác định như sau:

$$Q_{mxn} = Q_{mxca} \times n \times K_{ca} \times N, m^3/năm$$

Trong đó:

Q_{mxca}- Năng suất ca bình quân trong năm, m^3/ca;

n- số ca làm việc trong ngày, n = 2 ca;

N: số ngày làm việc ra sản phẩm trong năm, N = 300 ngày

K_{ca}- hệ số sử dụng ca làm việc có sản phẩm bình quân trong ngày, K_{ca} = 0,86.

Thay số vào công thức ta có: Q_{mxn} = 253.046 m^3/năm

Nhu cầu máy xúc

Xác định theo công thức:

$$N_x = \frac{A.k_d}{Q_{mxn}}, \text{chiếc}$$

Thay số với hệ số dự trữ k_d=1,25 ta có N_x = 4,9.

Vậy số lượng máy xúc dung tích gàu E = 1,2 m^3 sử dụng để xúc đất đá tại chân tuyến là 05 chiếc.

Phương án đồng bộ thiết bị xúc bốc được xác định theo tổng năng lực của thiết bị hiện có và thiết bị bổ sung: tiếp tục sử dụng 02 máy xúc PC200 hiện có và bổ sung 02 máy xúc thủy lực LiuGong 965F (hoặc tương đương), gầu 4,1 m^3 thay thế 03 máy PC200 mới. Hai máy 965F đảm nhiệm khối lượng xúc bốc chính, 02 PC200 phục vụ các vị trí hẹp, gom chân tuyến, phá đá quá cỡ và hỗ trợ sản xuất theo điều độ.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện:

- Từ quý III/2026 – quý I/2027: Giải phóng mặt bằng, thu hồi đất, thuê diện tích đất còn lại của dự án.

- Quý I/2027: Đưa toàn bộ dự án vào khai thác, kinh doanh.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng mức đầu tư dự kiến của Dự án là **216.534.000.000 đồng (***Bằng chữ: Hai trăm mười sáu tỷ, năm trăm ba tư triệu đồng./.).*

- Nguồn vốn đầu tư của dự án được huy động từ các nguồn sau:

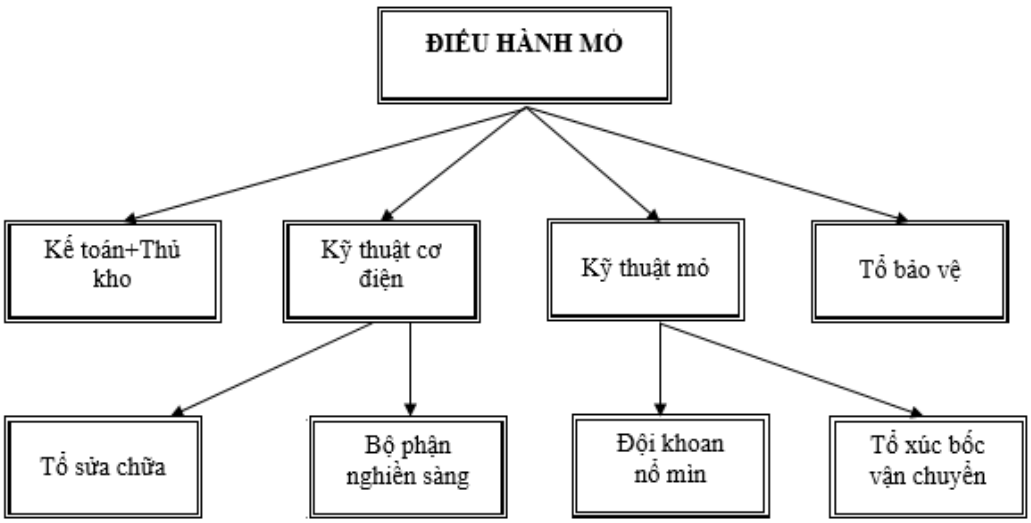
+ Vốn chủ sở hữu 30%;

+ Vốn vay thương mại 70% (dự kiến vay với lãi suất 10%/năm).

Vốn tự có của doanh nghiệp và vốn vay các tổ chức tín dụng.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Sơ đồ tổ chức quản lý và thực hiện dự án như sau:



Sơ đồ hoạt động của mỏ

Chế độ làm việc

Tổ chức chế độ làm việc theo ca, thời gian làm việc cụ thể như sau:

- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ
- Số ngày làm việc trong tháng: 25 ngày
- Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng.
- Tổng số ngày làm việc trong năm: 300 ngày.
- Số ca làm việc trong ngày:
  + Bộ phận nổ mìn trên tầng: 01 ca;
  + Bộ phận khoan: 02 ca;
  + Bộ phận gạt đá: 03 ca
  + Bộ phận xúc bốc vận chuyển trên tầng, chế biến: 02 ca.

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. Vị trí địa lý

Khu vực khai thác mỏ trước đây thuộc địa phận xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang (Theo Nghị quyết 1684/NQ-UBTVQH15, xã Bình Ca được thành lập dựa trên việc sáp nhập toàn bộ diện tích tự nhiên và quy mô dân số của xã Thượng Ấm, xã Cấp Tiến và xã Vĩnh Lợi).

Xã Bình Ca sau sáp nhập là một xã nông thôn ven đô, nằm cách trung tâm hành chính tỉnh Tuyên Quang khoảng 30km về phía Tây Bắc. Với điều kiện vị trí địa lý thuận lợi, nguồn tài nguyên phong phú và cảnh quan thiên nhiên tươi đẹp, xã Bình Ca trở thành một đơn vị hành chính tiêu biểu của tỉnh Tuyên Quang, với trọng tâm là phát triển kinh tế nông nghiệp bền vững kết hợp với du lịch sinh thái. Xã có tổng diện tích đất tự nhiên là 69,48 km^2 với quy mô dân số là 24.339 người.

2.1.2. Địa hình, địa mạo, địa chất khu vực thực hiện dự án

2.1.2.1. Đặc điểm địa chất mỏ

a. Địa tầng

Vùng nghiên cứu đã qua đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000 ÷ 1:50.000, qua tổng hợp tài liệu và kết quả đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1/2000 khu vực xóm Đèo cho thấy trong vùng nghiên cứu có mặt các phân vị địa tầng sau:

Hệ tầng Pia Phương ($S_2 – D_1pp$)

- Phân hệ tầng dưới ($S_2 – D_1pp_1$): Phân bố ở góc tây nam bản đồ với diện tích khoảng 0,53 km^2. Thành phần chủ yếu là trầm tích lục nguyên gồm đá phiến thạch anh–biotit, phiến thạch anh–sericit, đá phiến biotit thạch anh–felspat–cordierit xen ít lớp mỏng, thấu kính đá phiến diopcit-calcit, màu xám, xám đen, mặt phiến láng bóng, kiến trúc vảy hạt biến tinh. Cấu tạo phân phiến. Chiều dày > 300m.

- Phân hệ tầng trên ($S_2 – D_1pp_2$): Thành phần chủ yếu là trầm tích carbonat chúng nằm chuyển tiếp lên trên trầm tích phân hệ tầng dưới, lộ ra thành dải kéo dài theo phương tây bắc – đông nam, phân bố trung tâm khu vực thăm dò, phía đông bắc và đầu mút đông nam chiếm 3/4 diện tích bản đồ. Trên cơ sở đặc điểm thành phần thạch học chia phân hệ tầng trên thành hai tập.

- Tập dưới ($S_2 – D_1pp_2^1$). Lộ ra ở Xóm Phai với dạng phân nhịp khá đặc trưng của các lớp đá vôi phân lớp mỏng xen các lớp sét vôi, phiến thạch anh biotit, chiều dày > 400m. Cụ thể từ dưới lên gồm các lớp sau.

+ Lớp đá phiến vôi xen đá phiến thạch anh biotit

+ Lớp đá vôi tái kết tinh, đá hoa chứa phlogopit màu xám sáng, xám trắng.

+ Lớp đá phiến thạch anh biotit gặp ở xóm Phai.

+ Lớp đá vôi bị tái kết tinh cấu tạo dạng phân dải xen các lớp mỏng đá phiến vôi.

+ Lớp đá phiến thạch anh biotit bị sericit hoá.

- Tập trên ($S_2 – D_1pp_2^2$): Đặc trưng trầm tích tập trên là đá vôi, màu xám sáng đến xám trắng chúng phân bố ở phía bắc tờ bản đồ. Qua kết quả phân tích mẫu thạch học cho thấy calcit chiếm 95,5 ÷ 99%, muscovit 1%, ít oxyt sắt và vài hạt quặng. Chiều dày > 300m.

Hệ Đệ tứ không phân chia (Q)

Trầm tích hệ Đệ tứ phân bố ở dọc thung lũng ngòi Phai và phía đông nam khu thăm dò chiếm diện tích nhỏ. Thành phần gồm cuội, sỏi, sạn, cát, sét hỗn tạp bở rời. Chiều dày từ 2-5m.

b. Magma

Trong khu vực chưa xác nhận sự có mặt các thành tạo magma xâm nhập, khu xóm Phai xuất hiện một vài đá mạch nhỏ thành phần là gabrodiabas chưa rõ tuổi.

c. Kiến tạo

Dựa vào bản đồ địa chất nhóm tờ Đại Từ - Thiện Kế 1 : 50 000 đã ghi nhận được trong khu vực thăm dò có 1 hệ thống đứt gãy phát triển theo phương Tây Bắc – Đông Nam.

Gồm các đứt gãy Ngòi Phai, đứt gãy Đèo Ấm. Chúng được xác định qua dấu hiệu gián tiếp là các tảng lăn thạch anh và dấu hiệu trực tiếp là các đới cà nát ở đèo Ấm. Đứt gãy Ngòi Phai là đứt gãy thuận cắm về tây nam với góc dốc $70^{0.}$

2.1.2.2. Đặc điểm địa chất thuỷ văn, địa chất công trình

a. Đặc điểm nước trên mặt

Mỏ đá vôi Xóm Đèo có suối nhỏ chảy ở phía đông bắc cách mỏ khoảng 350m, đồng thời suối Ngòi Phai chỉ cách mỏ 680m – 700m về phía tây nam. Đây là hai miền thoát nước dưới đất của toàn bộ khu vực thăm dò.

Trong những ngày mưa lớn, toàn bộ thung lũng ngập nước. Lưu lượng quan trắc được mùa mưa từ 2,624m^3-10m^3/s, các ngày mưa lũ có thể lên tới vài chục m^3/s. Sau mưa lũ, nước thoát nhanh xuống hạ lưu, dòng suối trở lại bình thường. Đây là nơi thoát nước cho toàn bộ khu vực, trong thi công khai thác cần đề phòng nước lũ khi trời mưa lớn có thể cuốn trôi nhà xưởng, trượt lở ta luy, bờ moong;

b. Đặc điểm nước dưới đất

Tầng chứa nước khe nứt, khe nứt karst trong trầm tích hệ tầng Pia Phương – Phân hệ tầng trên phân bố toàn bộ diện tích khu mỏ, chiếm diện tích 0,06km^2, đá cắm về phía đông bắc với góc dốc 55^0 - 60^0;

Thành phần thạch học gồm: đá vôi đá vôi màu xám trắng, xám, xám xanh, kiến trúc vi hạt; có cấu tạo phân lớp trung bình đến dày, dạng khối. Qua tài liệu quan trắc ở giếng khai thác nước của mỏ cho thấy

Nước ngầm ở mỏ này tồn tại chủ yếu trong khe nứt, khe nứt karst trong đá vôi, có lưu lượng nhỏ 0,3 – 0,5l/s

Thành phần hoá học nước dưới đất được biểu diễn theo công thức Cuốc Lốp sau:

$$M_{0,0548}\frac{HCO^{3-}_{55,89}Cl^{-}_{29,41}}{Mg^{++}_{49,73}(K+Na)^{+}_{28,27}}pH_{6,8}$$

Nước trong suốt, không màu, không mùi, vị nhạt, có độ tổng khoáng hoá 318,45g/l; độ pH 7,3; các đặc tính kỹ thuật và tính ăn mòn có đặc điểm sau:

Nước thuộc loại ít cặn, có cặn mềm, không ăn mòn, không sủi bọt, loại hình hoá học thuộc loại nước Bicarbonat Calci.

Đây là tầng chứa nước có thể gây khó khăn cho thi công khai thác. Tuy nhiên, mực nước nằm dưới thân khoáng nên nước ngầm không ảnh hưởng đến khai thác.

c. Đặc điểm địa chất công trình

- Đặc điểm địa chất công trình của đất đá

+ Kết quả phân tích các mẫu cơ lý đá cho kết quả: Dung trọng từ 2,70-2,72g/cm^3, cường độ kháng nén bão hoà nước từ 637 - 654kg/cm^2, cường độ kháng kéo bão hoà từ 53,0 – 63,0 kg/cm^2; lực dính kết bão hoà từ 100 – 107 kg/cm^2, góc ma sát trong bão hoà (từ 36°57' - 37°08');

+ Kết quả trên cho thấy đá có độ cứng lớn, thuận lợi cho khai thác, ổn định bờ moong. Tuy nhiên cần chú ý các khe nứt kiến tạo, mặt trượt đứt gãy trong đá có thể gây trượt lở bờ moong.

- Các hiện tượng địa chất động lực

+ Hoạt động karst: phát triển chủ yếu trong đá vôi hệ tầng Pia Phương, tạo các khe nứt, phễu karst nhỏ;

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

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

+ Đá đổ đá lở: phát triển trong các khu dưới chân bờ moong khai thác, chân dốc

do quá trình phong hoá rửa lũa, bóc mòn, mưa lũ gây mất ổn định bờ dốc sườn núi. Trong khai thác cần chú ý thiết kế các công trình tránh các bờ moong dốc.

- Tính toán góc dốc bờ moong khai thác lộ thiên

+ Mỏ đá vôi Xóm Đèo lựa chọn phương pháp khai thác lộ thiên, các khối đá có thế nằm cắm về đông bắc;

+ Dựa vào kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý ở 6 vị trí khác nhau, chúng tôi dự tính bờ dốc công trường khai thác lộ thiên cụ thể như sau:

Phương pháp tính theo Popov, công thức như sau:

$$\text{tg}\alpha = \frac{\text{tg}\overline{\phi}}{K} + \frac{C_o}{P}$$

Trong đó:

α góc dốc moong khai thác lộ thiên (độ);

φ góc ma sát trung bình các loại đất đá trong moong;

K: hệ số an toàn (lấy K=1,3);

C_o, lực dính kết trung bình các loại đất đá trong mỏ;

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

P: ứng suất thẳng đứng;

γ : khối lượng thể tích trung bình các loại đất đá trong moong;

H_o: độ sâu khai thác của moong.

Dùng để tính toán góc dốc moong với các thông số giá trị trung bình, các chỉ tiêu phân tích cơ lý đá ở khu mỏ để xác định góc dốc moong khai thác lộ thiên.

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

Khu mỏ	K_y	$\overline{\gamma}$ (T/m^3)	$\overline{\varphi}$ (độ)	$\overline{C}$ (T/m^2)	H_o (m)	$\overline{\alpha}$ (độ)
Xóm Đèo	0,1	2,71	37^{0}14'	φ1040	50	62^0

2.1.2.3. Đặc điểm chất lượn và tính chất

a. Đặc điểm thành phần đá vôi mỏ đá vôi Xóm Đèo

Đá vôi tại mỏ đá vôi Xóm Đèo phần lớn lộ ra hoàn toàn, một số vị trí nằm dưới lớp phủ mỏng, theo tài liệu khoan thân khoáng nằm dưới lớp phủ có chỗ dày từ 0,5 đến 0,7m. Đá vôi có cấu tạo phân lớp đến dạng khối, định hướng. Đá có màu xám sáng, trắng xám, xám, xám xanh, kiến trúc vi hạt bị nén ép nhẹ. Thành phần gồm đá vôi, đá vôi vi hạt, thế nằm của đá khá ổn định (60-65∠55-60). Hiện tượng karst ít phát triển, qua tài liệu lỗ khoan cho thấy trong khu mỏ không có hang động lớn, các hang hốc karst gặp ở lỗ khoan kích thước không lớn, trong hang hốc có chứa vật chất là sét và

các vật liệu vụn, hệ số karst trong đá nhỏ (3,6%) và các khe nứt kiến tạo nhỏ không có quy luật thường được lấp đầy vật liệu sét, chúng có thể tạo ra hiện tượng sụt lún, trượt đá gây nguy hiểm trong quá trình khai thác.

- Thành phần khoáng vật của đá vôi:

Kết quả phân tích 5 mẫu thạch học cho thấy đá vôi trong khu thăm dò gồm các khoáng vật: calcit chiếm chủ yếu (từ 93-97%), còn lại là các khoáng vật có tỷ lệ nhỏ như dolomit (từ 2- 6%), vật chất sét ít đến 2%.

- Thành phần hoá học của đá vôi:

Trên cơ sở kết quả phân tích hoá cơ bản và hoá nhóm cho thấy đá vôi mỏ đá vôi Xóm Đèo có thành phần hoá học khá đồng nhất, ít biến đổi. Theo kết quả phân tích hoá cơ bản hàm lượng các hợp chất chủ yếu trong thành phần đá vôi: CaO, MgO, MKN, CKT được thể hiện ở sau

Bảng 2.2. Thành phần hoá học trung theo mẫu đơn

TT	Thành phần	Hàm lượng (%)		
		Max	Min	Trung bình
1	CaO	48,62	45,76	47,44
2	MgO	5,62	1,97	3,78
3	MKN	43,62	40,31	41,67
4	CKT	6,21	2,08	4,28

Theo kết quả phân tích hoá nhóm hàm lượng các hợp chất chủ yếu trong thành phần đá vôi: CaO, MgO, Fe_2O_3, SiO_2, Na_2O, K_2O, SO_3, CKT, MKN.

Bảng 2.3. Thành phần hoá học trung bình theo mẫu hoá nhóm

TT	Thành phần	Hàm lượng (%)		
		Max	Min	Trung bình
1	CaO	47,55	47,42	47,49
2	MgO	4,81	3,38	4,16
3	Fe_2O_3	0,32	0,23	0,27
4	SiO_2	3,91	3,12	3,43
5	Na_2O	0,02	0,01	0,01
6	K_2O	0,04	0,02	0,03
7	SO_3	0,02	0,01	0,01
8	CKT	5,02	4,01	4,40
9	MKN	42,88	41,2	42,14

Qua kết quả phân tích hoá trên so sánh với chỉ tiêu đá vôi xi măng (CaO≥48%;

MgO ≤ 2,5%; SO_3 ≤1%; bề dày nhỏ nhất ≥6m) theo "Quyết định số 13/2008/QĐ-BTNMT ngày 24 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường" thì đá vôi của mỏ đá vôi Xóm Đèo không đạt chỉ tiêu cho sản xuất xi măng.

b. Tính chất cơ lý của đá vôi

Trên cơ sở kết quả thí nghiệm tính chất cơ - lý toàn diện mẫu đá các chỉ tiêu trung bình như sau:

TT	Chỉ tiêu	Max	Min	Trung bình
1	Độ ẩm W(%)	0,10	0,07	0,09
2	Độ lỗ rỗng n (%)	0,74	0,74	0,74
3	Khối lượng riêng ρ (g/cm^3)	2,72	2,70	2,71
4	Khối lượng thể tích TN γ_w (g/cm^3)	2,70	2,68	2,69
5	Khối lượng thể tích BH γ_{bh} (g/cm^3)	2,70	2,68	2,69
6	Khối lượng thể tích khô γ_c (g/cm^3)	2,70	2,68	2,69
8	Cường độ kháng nén khô gió σ_n (kg/cm^2)	685	656	668,17
9	Cường độ kháng nén bão hoà σ_n (kg/cm^2)	654	637	647,67
10	Cường độ kháng kéo khô gió σ_k (kg/cm^2)	67	61	64,17
11	Cường độ kháng kéo bão hoà σ_k (kg/cm^2	63	53	59,33
12	Góc ma sát trong khô φ (độ)	37^{0}18'	37^{0}06'	37^{0}13'
13	Góc ma sát trong bão hoà φ (độ)	37^0 08'	36^{0}57'	37^{0}14'
14	Lực kết dính khô C (Kg/cm^2)	110	103	107
15	Lực dính kết bão hoà C (kg/cm^2)	107	100	104,17
16	Hệ số biến mềm k	0,98	0,95	0,97
17	Hệ số kiên cố f	7,06	6,86	6,95

So sánh tất cả các chỉ tiêu thu được qua kết quả phân tích thí nghiệm các mẫu lấy từ mỏ đá vôi Xóm Đèo với Quyết định 13/2008/QĐ-BTNMT, thấy rằng các chỉ tiêu cần thiết đều đạt. Do vậy có đủ cơ sở kết luận rằng đá vôi mỏ Xóm Đèo đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường.

c. Các tính chất khác

- Tham số phóng xạ: Kết quả phân tích phóng xạ cho thấy cường độ phóng xạ của đá vôi ở mỏ đá vôi Xóm Đèo thấp thay đổi từ 18,56μR/h đến 20,12μR/h. So với cường độ phóng xạ giới hạn cho phép là 50μR/h đây là mức phóng xạ hoàn toàn bảo đảm về an toàn phóng xạ cho việc sử dụng đá vôi làm vật liệu xây dựng.

- Độ mài mòn trong tang quay: Đã tiến hành thử nghiệm độ mài mòn trong tang quay đối với 5 mẫu lấy ở các vị trí khác nhau trong mỏ đá. Kết quả cho thấy độ mài

mòn của đá vôi ở đây thay đổi từ 41,82% đến 42,62%, trung bình là 42,19%. Theo TCVN 7570 - 2006 (giới hạn độ mài mòn trong tang quay từ 41-50%).

Kết luận: So sánh tất cả các chỉ tiêu thu được qua kết quả phân tích thí nghiệm các mẫu lấy từ mỏ đá vôi Xóm Đèo với TCVN 7570 – 2006, thấy rằng các chỉ tiêu cần thiết đều đạt. Do vậy có đủ cơ sở kết luận rằng đá vôi mỏ Xóm Đèo đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường.

2.1.3. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Các đặc điểm khí hậu, khí tượng tại khu vực dự án được tổng hợp và phân tích dựa trên nguồn dữ liệu thứ cấp có độ tin cậy cao, cụ thể:

- Năm 2023: Dữ liệu được kế thừa từ Báo cáo ĐTM của dự án "Nâng cấp, cải tạo đường Trung Môn – Kim Phú (đoạn từ đường Nguyễn Chí Thanh đi thôn 18, xã Kim Phú)"– công trình đã được phê duyệt theo Quyết định số 1041/QĐ-UBND ngày 06/09/2024 của UBND tỉnh Tuyên Quang. Đây là nguồn số liệu chính thống được cung cấp bởi Trạm khí tượng Tuyên Quang thuộc Đài khí tượng thủy văn khu vực miền núi phía Bắc.

- Năm 2024: Số liệu được cập nhật và trích xuất trực tiếp từ Niên giám Thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2024 do Nhà xuất bản Thống kê phát hành.

- Năm 2025 - 2026: Số liệu được cung cấp bởi Đài khí tượng thủy văn Bắc bộ - Cục khí tượng thủy văn theo Hợp đồng số 0307.2/ĐBB-CCSL ngày 03/7/2026.

a. Nhiệt độ

Chế độ nhiệt trong khu vực biến đổi theo mùa và theo địa hình một cách rõ rệt. Tương tự như các vùng miền núi khác ở phía Bắc, mùa hè ở đây thường kéo dài từ tháng 4 tới tháng 10, và mùa đông từ tháng 11 tới tháng 3 năm sau.

Bảng 2.4. Nhiệt độ giai đoạn 2023 – T5/2026

(Đơn vị: ^{0}C)

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 1	16,9	18,0	17,3	17,2
Tháng 2	20,4	19,8	17,0	20,2
Tháng 3	22,3	22,1	21,5	23,9
Tháng 4	25,5	28,0	25,2	27,5
Tháng 5	29,1	27,9	27,7	29,0
Tháng 6	29,8	29,6	29,6	-

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 7	30,4	29,5	29,6	-
Tháng 8	28,6	29,3	29,0	-
Tháng 9	28,3	28,4	29,0	-
Tháng 10	26,2	26,0	26,1	-
Tháng 11	22,8	23,7	20,6	-
Tháng 12	19,0	18,1	20,2	-
Bình quân năm	**24,9**	**25,0**	**24,4**	**23,6**

Lượng mưa

Trong năm, mưa được chia làm hai mùa: mùa mưa và mùa khô, giữa hai mùa có sự tương phản sâu sắc về lượng và thời gian mưa.

Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 9, kéo dài 5 tháng. Tổng lượng mưa mùa chiếm từ (75 ÷ 85)% tổng lượng mưa năm. Thời kỳ mưa lớn từ tháng 6 – 9. Tháng có lượng mưa lớn nhất chiếm tới 20% lượng mưa cả năm. Ngay trong các tháng mùa mưa tổng lượng mưa tháng cũng có thể chênh nhau hàng chục lần. Mặc dù tổng lượng mưa năm không cao lắm, nhưng những trận mưa với cường độ lớn xảy ra trong lưu vực là một trong những nguyên nhân gây ra lũ lụt ở Tuyên Quang.

Mùa khô bắt đầu từ tháng 10, kết thúc vào tháng 4 năm sau. Tổng lượng mưa mùa khô chỉ chiếm từ (15 ÷ 25)% tổng lượng mưa năm. Tháng 10 và tháng 4 là hai tháng chuyển tiếp giữa mùa mưa và mùa khô nên lượng mưa trung bình tháng còn khá lớn. Thời kỳ ít mưa từ tháng 12 – tháng 2 năm sau, kéo dài 3 tháng.

Hàng năm ở Tuyên Quang có từ 160 ÷ 170 ngày mưa. Vào các tháng 7, 8 số ngày mưa nhiều từ 17 ÷ 20 ngày, tháng có số ngày mưa ít là các tháng mùa khô từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau, tháng có ít ngày mưa nhất là tháng 12 trung bình chỉ có 7 ÷ 8 ngày mưa.

Bảng 2.5. Tổng lượng mưa giai đoạn 2023 – T5/2026

(Đơn vị: mm)

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 1	2,6	71,7	6,5	13,7
Tháng 2	36,7	9,3	41,2	46,7
Tháng 3	11,8	32,1	34,5	16,3

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 4	54,2	67,3	87,6	147,1
Tháng 5	178,5	327,5	564,6	256,3
Tháng 6	270,5	227,8	450,8	-
Tháng 7	174,3	356,2	206,4	-
Tháng 8	324,0	330,8	435,8	-
Tháng 9	275,3	335,8	206,1	-
Tháng 10	65,4	30,2	315,0	-
Tháng 11	106,9	-	89,8	-
Tháng 12	4,2	3,8	13,7	-
Tổng lượng mưa	**1.504,4**	**1.792,5**	**2.452**	**480,1**

Số giờ nắng

Bức xạ mặt trời là yếu tố quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chế độ nhiệt trong vùng, ảnh hưởng đến quá trình phát tán cũng như biến đổi các chất ô nhiễm.

Bảng 2.6. Tổng số giờ nắng giai đoạn 2023 – T5/2026

(Đơn vị: giờ)

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 1	96,5	30,4	122,4	61,8
Tháng 2	72,1	70,4	6,8	12,9
Tháng 3	58,5	61,4	69,7	47,4
Tháng 4	50,1	111,4	93,7	80,3
Tháng 5	189,2	102,8	137,8	180,3
Tháng 6	175,3	117,6	133,9	-
Tháng 7	239,1	171,7	177,5	-
Tháng 8	132,2	171,7	173,5	-
Tháng 9	166,8	152,4	186,0	-
Tháng 10	172,4	201,3	148,5	-
Tháng 11	161,7	179,9	139,5	-
Tháng 12	98,4	49,8	90,6	-

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tổng số giờ nắng	**1.612,3**	**1.420,2**	**1.479,9**	**382,7**

Độ ẩm không khí

Khu vực dự án nói chung có độ ẩm không lớn lắm. Trong đó độ ẩm tương đối ít thay đổi từ tháng này sang tháng khác và từ năm này sang năm khác. Độ ẩm không khí bình năm dao động trong khoảng từ 70% ÷ 90%.

Bảng 2.7. Độ ẩm giai đoạn 2023 – T5/2026

(Đơn vị: %)

Năm / Tháng	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2025	Năm 2026
Tháng 1	72	83	83	82
Tháng 2	79	83	83	86
Tháng 3	78	83	83	80
Tháng 4	81	83	83	78
Tháng 5	75	84	84	78
Tháng 6	75	84	84	-
Tháng 7	76	83	83	-
Tháng 8	83	81	81	-
Tháng 9	82	86	86	-
Tháng 10	76	79	79	-
Tháng 11	80	76	76	-
Tháng 12	78	76	76	-
Bình quân năm	**77,8**	**81,8**	**82**	**81**

Chế độ gió

Gió hoạt động trên lãnh thổ miền Bắc nói chung có thể chia làm hai mùa: gió mùa đông từ tháng 11 – tháng 4 năm sau và gió mùa hạ từ tháng 5 - 10.

Hai hướng gió thịnh hành trong năm là hướng Nam và Đông Nam. Trong mùa đông khi gió Đông Bắc tràn về, hướng gió Đông Bắc và Bắc cùng xuất hiện, song không đều trên lưu vực và tần suất xuất hiện nhỏ hơn nhiều so với hướng Đông Nam. Hướng Đông Nam không những thịnh hành trong mùa hè mà còn thịnh hành trong cả

một số tháng mùa đông, đồng thời là nguyên nhân tạo ra những đợt nóng ấm xen kẽ trong mùa đông.

2.1.4. Điều kiện thủy văn

Trong khu mỏ không có suối nước chảy chỉ có khe cạn, có nước chảy tạm thời khi trời mưa. Nhưng ở phía Đông, giáp ranh giới khu mỏ có suối Làng Phai chảy theo phương tây bắc - đông nam qua diện tích ruộng trồng lúa nước của dân. Lòng suối rộng 1,0 - 2,0m, độ dốc nhỏ, khá bằng phẳng, phủ lớp mỏng cát, bột, sét, hòn lăn granite, đá phiến thạch anh, mica. Nguồn cung cấp nước cho suối chủ yếu là nước mưa và một phần lượng nước dưới đất của tầng chứa nước khe nứt hệ tầng Hà Giang, phức hệ Ngân Sơn.

Độ cao địa hình khu vực khai thác từ cốt +60 m trở lên, nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa, độ dốc sườn 30 ÷ 35^0. Toàn bộ khu vực mỏ đều nằm trên mực xâm thực địa phương nên khả năng tích tụ nước mặt là rất ít và trữ lượng không đáng kể, đây là một thuận lợi cho việc thoát nước khi khai thác mỏ.

Chế độ thủy văn của khu vực phân hóa rõ rệt theo mùa: vào mùa mưa, lưu lượng dòng chảy lớn và tốc độ tiêu thoát nhanh, đóng vai trò là hành lang thoát lũ chủ đạo; ngược lại vào mùa khô, dòng chảy duy trì ở mức thấp nhưng không xảy ra tình trạng cạn kiệt hoàn toàn nhờ nguồn cấp thủy ổn định từ các khe tụ thủy bậc cao và mạch lộ địa chất.

2.1.5. Khả năng tiếp nhận của nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

Nước mưa sau hố lắng và nước thải sinh hoạt sau xử lý bằng bể tự hoại, bể khử trùng của dự án đều được thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực dọc theo tuyến đường QL37.

Hiện tại chưa có số liệu hay thông tin cụ thể nào đánh giá hiện trạng về suối Ngòi Phai. Bước đầu nhận định suối Ngòi Phai là một con suối chảy theo phương tây bắc - đông nam qua khu vực ruộng lúa thuộc địa phận thôn Thượng Ấm, xã Bình Ca và là nguồn cung cấp nước cho hoạt động sản xuất nông nghiệp của khu vực nơi nó chảy qua. Đoạn suối chảy qua khu vực Dự án có bề rộng từ 1-2m, chiều sâu trung bình 0,5 - 1m, vận tốc dòng chảy <5m/s, độ dốc nhỏ, khá bằng phẳng, phủ lớp mỏng cát, bột, sét, hòn lăn granite, đá phiến thạch anh, mica. Suối có đặc trưng dòng chảy uốn lượn theo địa hình thung lũng với bề mặt lòng suối không đồng nhất, đan xen giữa các đoạn thắt hẹp có đá mồ côi và các vùng hạ lưu mở rộng với bãi bồi bùn cát.

Con suối này thường có lưu lượng dòng chảy nhỏ, không ổn định, bị tác động rõ rệt bởi các yếu tố mưa bão, chế độ nước phụ thuộc vào chế độ mưa theo mùa... Đặc biệt, chất lượng nước luôn biến động giữa ngày mưa và ngày nắng. Với khả năng tự

làm sạch tự nhiên thông qua quá trình sục khí qua các ghềnh đá và hệ sinh thái thủy sinh bản địa, suối Làng Đát hiện đang tiếp nhận nước mưa chảy tràn và nước thải sinh hoạt từ các cụm dân cư lân cận trước khi đổ ra lưu vực lớn hơn.

2.1.6. Điều kiện kinh tế - xã hội

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

2.2.1.1. Kết quả quan trắc môi trường định kỳ của dự án

Chủ đầu tư đã tiến hành quan trắc định kỳ 03 tháng/lần đối với chất lượng môi trường của mỏ đá vôi xóm Đèo và lập báo cáo quan trắc định kỳ cũng như Báo cáo công tác bảo vệ môi trường vào cuối năm gửi đến Sở Sở Nông nghiệp và Môi trường.

Thời gian quan trắc (Năm 2024):

- Đợt 1 – 18/3/2024.
- Đợt 2 – 11/6/2024
- Đợt 3 – 04/10/2024.
- Đợt 4 – 14/11/2024.

Nhận xét: Dựa trên kết quả quan trắc môi trường định kỳ đối với nước thải sinh hoạt, không khí xung quanh và môi trường lao động tại mỏ hiện hữu, tất cả các thông số phân tích đều đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường cho phép. Kết quả này là minh chứng cho tính hiệu quả và sự vận hành ổn định của hệ thống các công trình bảo vệ môi trường hiện có. Do đó, chủ đầu tư đề xuất kế thừa và tiếp tục áp dụng các biện pháp, công nghệ bảo vệ môi trường này cho giai đoạn nâng công suất dự án.

a. Nước thải sinh hoạt

- Vị trí lấy mẫu: NTSH – Tại điểm xả nước thải sinh hoạt khu văn phòng (Tọa độ X: 2403804; Y: 428824).

- Các thông số: pH, TDS, TSS, BOD, Amoni, Nitrat, Photphat, Chất hoạt động bề mặt, Sulfua, DMĐTV, Coliform.

Bảng 2.8. Kết quả quan trắc định kỳ nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích				QCVN 14: 2008/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	pH	-	6,70	6,70	6,30	7,6	**5 – 9**
2	TDS	mg/L	791	390	593	320	**1.000**
3	TSS	mg/L	KPH	<15	15	48	**100**
4	BOD5	mg/L	11	6	45	10	**50**
5	Amoni	mg/L	KPH	KPH	KPH	KPH	**10**
6	Nitrat	mg/L	5,6	0,066	<0,023	2,6	**50**
7	Phosphat	mg/L	KPH	KPH	0,09	<0,06	**10**
8	Chất hoạt động bề mặt	mg/L	5,7	0,205	1,2	0,491	**10**
9	Sulfua	mg/L	KPH	KPH	2,0	<0,030	**4**
10	DMĐTV	mg/L	KPH	<3,6	<3,6	<3,6	**20**
11	Coliform	MPN/ 100mL	110	3.300	4.900	4.900	**5.000**

Ghi chú: "-": Không quy định;

QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột C);

❖ **Nhận xét**

Từ kết quả quan trắc định kỳ chất lượng nước thải sinh hoạt sau xử lý nhận thấy: tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đưa ra kết quả nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT (Cột C) . Như vậy, nước thải sinh hoạt xử lý qua bể tự hoại có khả năng vận hành

ổn định, đảm bảo hiệu quả xử lý nước thải trước khi xả ra môi trường.

b. Không khí xung quanh

- Vị trí lấy mẫu:

+ KXQ.01: Mẫu không khí tại khu văn phòng cách khi khai thác 300m (Tọa độ X: 2403822; Y: 428823)

+ KXQ.02: Mẫu không khí tại trục đường vận chuyển đá của mỏ - cách mỏ 200m (Tọa độ X: 2403612; Y: 428940)

- Các thông số: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, tiếng ồn, độ rung TSP, NO_2, SO_2, CO.

- QCVN so sánh:

(1): QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1 giờ);

(2): QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

(3): QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

Bảng 2.9. Kết quả quan trắc định kỳ chất lượng KKXQ

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích								QCVN
			KXQ.01				KXQ.02				
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	Nhiệt độ	^oC	26,2	31,3	27,3	29,1	24,8	32,4	30,0	26,3	-
2	Độ ẩm	%	88,3	77,5	61,1	65,2	86,8	77,0	46,3	72,6	-
3	Tốc độ gió	m/s	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	1,6	1,5	2,3	-
4	Độ rung	dB	31,1	42,1	43,0	35,7	30,4	41,3	35,4	36,7	**70** (3)
5	Tiếng ồn	dBA	66,4	66,7	53,0	68,1	58,5	62,5	48,8	61,8	**70** (2)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích								QCVN
			KXQ.01				KXQ.02				
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
6	NO_2	µg/m^3	<25	30	KPH	KPH	<25	37	KPH	KPH	**200** (1)
7	SO_2	µg/m^3	39	46	19	<12	38	52	25	38	**350** (1)
8	TSP	µg/m^3	117	171	169	165	171	192	184	187	**300** (1)
9	CO	µg/m^3	4.774	3.944	3.848	3.777	4.447	4.732	4.647	4.675	**30.000** (1)

Ghi chú: KPH: Không phát hiện; "-": Không quy định

❖ **Nhận xét**

Từ kết quả quan trắc định kỳ chất lượng môi trường KKXQ cho thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đưa ra kết quả nằm trong quy chuẩn cho phép tương ứng và chưa bị ô nhiễm bởi các chất khí này. Như vậy, chất lượng không khí xung quanh mỏ đá về cơ bản vẫn đảm bảo và không có dấu hiệu bị ảnh hưởng từ hoạt hoạt động của mỏ.

c. Không khí môi trường làm việc

- Vị trí lấy mẫu: + KLV.01: Khu vực trung tâm mỏ đá xóm Đèo (Tọa độ X: 2403609; Y: 428914)
  + KLV.02: Khu vực nghiền thô của mỏ (Tọa độ X: 2403695; Y: 428813)
  + KLV.03: Khu vực đổ đá 1x2 vào xe tải (Tọa độ X: 2403610; Y: 428946)
- Các thông số: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, tiếng ồn, độ rung, TSP, NO_2, SO_2, CO.
- QCVN so sánh:

(1): QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung – mức rung cho phép tại nơi làm việc.

(2): QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn – mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

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

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

Bảng 2.10. Kết quả quan trắc định kỳ chất lượng MTLĐ khu vực khai trường số 1

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích												QCVN
			KLV.01				KLV.02				KLV.03				
			Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	
1	Nhiệt độ	^oC	26,3	30,3	30,8	25,2	26,7	32,1	30,9	29,3	26,6	30,1	31,4	25,4	-
2	Độ ẩm	%	89,4	84,8	45,4	79,5	85,9	77,4	48,6	64,8	88,0	77,8	47,0	74,6	-
3	Tốc độ gió	m/s	<0,6	0,9	1,7	1,8	<0,6	1,3	<0,6	1,0	<0,6	1,5	0,8	0,9	-
4	Tiếng ồn	dBA	75,3	64,4	63,5	65,9	76,3	71,3	64,4	69,7	69,3	67,5	65,3	68,9	**85** (2)
5	Độ rung	m/s^2	0,000	0,000	0,003	0,001	0,004	0,001	0,004	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001	**1,4** (1)
6	CO	mg/m^3	4,471	4,991	3,935	4,261	4,316	4,868	4,017	4,391	4,317	4,702	4,091	4,609	**18.000** (4)
7	NO_2	mg/m^3	<0,025	0,039	KPH	KPH	<0,025	0,038	KPH	KPH	<0,025	0,037	KPH	KPH	**10** (4)
8	SO_2	mg/m^3	0,038	0,054	0,054	0,042	0,034	0,052	0,023	0,044	0,039	0,048	0,033	0,041	**10** (4)
9	TSP	mg/m^3	0,198	0,190	0,190	0,196	0,231	0,223	0,221	0,233	0,213	0,198	0,235	0,217	**8** (3)

Ghi chú: KPH: Không phát hiện

❖ **Nhận xét**

Từ kết quả quan trắc định kỳ chất lượng môi trường lao động cho thấy tất cả các chỉ tiêu phân tích đều đưa ra kết quả nằm trong quy chuẩn cho phép tương ứng. Như vậy, chất lượng không khí môi trường làm việc của mỏ xóm Đèo đảm bảo an toàn cho sức khỏe của người lao động và không khí xung quanh mỏ.

2.2.1.2. Chất lượng môi trường hiện trạng của mỏ

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 12/09/2026, 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, môi trường nước mặt, môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Trong khu vực Dự án và vùng lân cận không có Vườn Quốc gia, Khu bảo tồn thiên nhiên, các giá trị sinh thái quan trọng được quy định bảo tồn bởi luật pháp Việt Nam hay các công ước, hiệp ước Quốc tế mà Việt Nam tham gia. Qua khảo sát thực tế và tham khảo ý kiến địa phương, trong phạm vi dự án không ghi nhận sự hiện diện của bất kỳ loài động, thực vật nào nằm trong Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ (theo Sách đỏ Việt Nam hoặc Danh mục của IUCN).

Hiện tại chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm sinh thái và đa dạng sinh học tại khu vực dự án. Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế nhận định một số đặc điểm cơ bản sau:

Khu đất thực hiện dự án chủ yếu là rừng sản xuất, cây lâu năm, qua khảo sát đơn vị tư vấn nhận thấy hiện trạng sinh học tương đối đơn giản, thành phần và số lượng loài thấp, mang đặc trưng của hệ sinh thái nông - lâm nghiệp miền núi phía Bắc, đã chịu tác động mạnh mẽ bởi các hoạt động canh tác của con người.

a. Hệ sinh thái trên cạn (Thực vật)

Hệ thực vật tại đây có cấu trúc đơn giản, không còn tính chất của rừng tự nhiên nguyên sinh, chủ yếu bao gồm:

- Hệ sinh thái rừng trồng: Chiếm tỷ trọng diện tích lớn nhất là đất rừng sản xuất với loài cây chủ đạo là cây Keo (Acacia). Các lô rừng có độ tuổi khác nhau, cấu trúc tầng tán đơn giản (thường chỉ có 1 tầng tán chính và lớp thảm tươi là cỏ dại, cây bụi tái sinh).

- Hệ sinh thái vườn đồi: Tập trung tại các khu vực đất trồng cây lâu năm. Các loài phổ biến bao gồm cây ăn quả (như cam, bưởi, mít, nhãn) và một số cây bóng mát khác.

Thảm thực vật ven đường và khe suối: Dọc theo các tuyến đường mòn đất và khe suối nhỏ là hệ thực vật bản địa ưa ẩm như các loại dương xỉ, cỏ tranh, cỏ Lào và các loài cây bụi chịu hạn.

b. Hệ động vật trên cạn

Do khu vực nằm gần khu dân cư và có hoạt động sản xuất lâm nghiệp thường xuyên, hệ động vật hoang dã tại đây khá nghèo nàn:

- Động vật hoang dã: Chủ yếu là các loài có kích thước nhỏ, khả năng thích nghi cao với môi trường biến đổi như: các loài gặm nhấm (chuột), bò sát nhỏ (thạch sùng, tắc kè, rắn nước), lưỡng cư (ếch, nhái) và các loài chim phổ biến (sẻ, chào mào).

- Động vật nuôi: Tại khu vực 09 nhà sàn bê tông ghi nhận sự hiện diện của các loại gia súc, gia cầm phục vụ sinh hoạt hộ gia đình (trâu, bò, lợn, gà).

c. Hệ sinh thái dưới nước (Thủy sinh)

Tập trung tại hệ thống khe suối nhỏ, suối Làng Đát và các vực nước (ao nuôi cá):

- Động vật thủy sinh: Tại các ao nuôi, thành phần loài chủ yếu là cá nước ngọt có giá trị kinh tế do người dân thả nuôi như cá trắm, cá trôi, cá mè, cá rô phi. Tại các khe suối tự nhiên có sự xuất hiện của các loài cá suối nhỏ, tôm, cua đồng và ốc.

- Thực vật thủy sinh: Ven bờ ao và suối thường có các loài cây thủy sinh như bèo lục bình, rau muống nước, cỏ lồng vực và các loại tảo bám.

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

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường của khu vực án được nhận dạng như sau:

Bảng 2.11. Yếu tố nhạy cảm môi trường khu vực thực hiện dự án

TT	Tiêu chí xác định	Xác định yếu tố nhạy cảm về môi trường đối với dự án	Đối tượng	Kết luận
1	Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP nằm trên: Phường của đô thị theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị, trừ dự án có đấu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định mà không phát sinh bụi, khí thải xả ra môi trường phải được xử lý	Dự án không thuộc nhóm dự án có nguy cơ gây ô nhiễm cao tại Phụ lục II kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
2	Dự án có xả nước thải vào nguồn nước mặt được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, trừ trường hợp quy định tại điểm b khoản 2 Điều 86 Luật Bảo vệ môi trường hoặc trường hợp dự án có đấu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định	Dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực – không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
3	Dự án sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học,	Dự án không chiếm dụng đất, đất có mặt nước của	Không	Không có yếu tố

TT	Tiêu chí xác định	Xác định yếu tố nhạy cảm về môi trường đối với dự án	Đối tượng	Kết luận
	lâm nghiệp hoặc thủy sản; rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp; khu bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản theo quy định của pháp luật về thuỷ sản, vùng đất ngập nước quan trọng, khu dự trữ sinh quyển, di sản thiên nhiên thế giới và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7a Phụ lục III hoặc điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 5a Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh).	- Khu bảo tồn thiên nhiên; - Rừng đặc dụng; - Rừng phòng hộ; - Rừng tự nhiên; - Khu bảo vệ nguồn lợi thuỷ sản; - Vùng đất ngập nước quan trọng; - Khu dự trữ sinh quyển; - Di sản thiên nhiên thế giới.		nhạy cảm
4	Dự án có sử dụng đất, đất có mặt nước của khu di sản thế giới, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng cấp quốc gia, quốc gia đặc biệt theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt sau: Dự án chỉ có một hoặc các mục tiêu: Bảo quản, tu bổ, phục hồi, tôn tạo di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án nhằm phục vụ việc quản lý, vệ sinh môi trường, bảo vệ di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án bảo trì, duy tu bảo đảm an toàn giao thông);	Dự án không chiếm dụng đất đất có mặt nước của: - Khu di sản thế giới, - Khu di tích lịch sử - văn hóa; - Khu danh lam thắng cảnh.	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
5	Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên, di sản thiên nhiên thế giới, khu dự trữ sinh quyển, vùng đất ngập nước quan trọng, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7b Phụ lục III hoặc điểm a, b, c, d cột (3) số thứ tự 5b Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 48/2026/NĐ-CP (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý, bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh)	Dự án không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất có mặt nước của: - Khu bảo tồn thiên nhiên; - Di sản thiên nhiên thế giới; - Khu dự trữ sinh quyển; - Vùng đất ngập nước quan trọng; - Rừng đặc dụng; - Rừng phòng hộ; - Đất có rừng tự nhiên.	Không	Không có yếu tố nhạy cảm
6	Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư theo thẩm quyền quy định của pháp luật	Không có yêu cầu về di dân,	Không	Không có yếu tố

TT	Tiêu chí xác định	Xác định yếu tố nhạy cảm về môi trường đối với dự án	Đối tượng	Kết luận
	về đầu tư công, đầu tư và pháp luật về xây dựng.	tái định cư.		nhạy cảm

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

Xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang hiện tại nền kinh tế chủ yếu vẫn là canh tác nông nghiệp chiếm phần lớn trong cơ cấu nền kinh tế của địa phương, trên địa bàn xã vẫn còn hộ nghèo và hộ cận nghèo. Việc triển khai dự án tạo thêm công ăn việc làm cho một bộ phận lao động tại địa phương, tăng thu nhập và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân, thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực. Bên cạnh đó, Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn sẽ có những hỗ trợ địa phương nâng cấp duy tu tuyến đường giao thông khu vực, hỗ trợ địa phương trong công tác xây dựng các công trình phúc lợi xã hội.

- Sau khi dự án được cấp phép đi vào hoạt động sẽ đảm bảo cân bằng nguồn cung cấp vật liệu xây dựng thông thường cho các công trình xây dựng, đóng góp cho ngân sách nhà nước từ các khoản thu thuế, phí theo quy định của pháp luật.

- Xung quanh khu vực dự án không có các công trình văn hóa, tôn giáo, đền chùa cũng như không có khu di tích lịch sử, khu du lịch hay khu bảo tồn thiên nhiên nên hoạt động khai thác của mỏ không ảnh hưởng đến các công trình này.

- Qua kết quả đo, phân tích các yếu tố môi trường trong khu vực dự án cho thấy: Các chỉ tiêu quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép theo các tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành. Nói cách khác, sức chịu tải của môi trường tại khu vực dự án là tương đối tốt. Như vậy, có thể thấy địa điểm lựa chọn để thực hiện dự án của Chủ đầu tư là hoàn toàn phù hợp với đặc điểm môi trường tự nhiên khu vực.

Qua những phân tích trên nhận thấy được việc triển khai dự án phù hợp với nhu cầu thực tế, tình hình phát triển kinh tế - xã hội và định hướng phát triển tương lai của địa phương. Tuy nhiên, hoạt động khai thác khoáng sản không thể tránh khỏi những ô nhiễm như khói bụi, tiếng ồn do nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển...nhưng dưới sự quản lý của Công ty, sự quan tâm đúng mức của cơ quan quản lý thì vấn đề ô nhiễm này sẽ được giảm thiểu và khắc phục một cách triệt để nhất.

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

Với bất kỳ một dự án xây dựng nào, trong quá trình triển khai dự án sẽ có những tác động tiêu cực và tích cực tới môi trường xung quanh khu vực tiếp nhận dự án. Chính vì vậy, công tác đánh giá tác động môi trường là rất cần thiết. Đó là quá trình phân tích, đánh giá, dự báo ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên và môi trường kinh tế - xã hội của khu vực, từ đó đề xuất các giải pháp thích hợp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực và bảo vệ 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

Giai đoạn này được triển khai song song giữa việc duy trì ổn định các hoạt động khai thác hiện hữu với công suất 200.000 m^3/năm và hoạt động giải phóng mặt bằng, thi công các hạng mục để phục vụ nâng công suất dự án. Giai đoạn này diễn ra trong khoảng 5 tháng từ nay đến quý I/2027.

3.1.1. Đánh giá tác động giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng

3.1.1.1. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường không khí

Trong quá trình này, các nguồn gây ô nhiễm môi không khí bao gồm:

- Từ hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác:
  + Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn;
  + Bụi từ hoạt động bốc xúc đất đá;
  + Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển;
  + Bụi từ hoạt động nghiền sàng.
  + Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác.
- Từ hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình giai đoạn nâng công suất:
  + Bụi phát sinh từ quá trình san ủi mặt bằng khu phụ trợ mở rộng;
  + Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá;
  + Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu;
  + Bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công;
  + Khí thải từ quá trình hàn cắt cơ khí.

a. Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn khai thác với quy mô công suất 200.000m³/năm

Bụi

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác khoáng sản lộ thiên tại khai trường. Dựa vào công suất khai thác và hệ số phát thải theo WHO.

Bảng 3.1. Hệ số phát sinh bụi trong hoạt động khai thác khoan, nổ mìn

TT	Công đoạn	Đơn vị	Hệ số
1	Khoan	kg bụi/tấn sp	0,14
2	Nổ mìn khai thác	kg bụi/tấn sp	0,4

Khối lượng đá cần khoan nổ mìn trong 1 năm là 200.000 m^3/năm tương đương 540.000 tấn/năm (khối lượng riêng của đá là 2,7 tấn/m^3).

Dự án tiếp tục khai thác với công suất 200.000m^3/năm trong khoảng 5 tháng (100 ngày) đến quý I/2027. Như vậy khối lượng đá cần khoan nổ mìn và nổ mìn trong 5 tháng này là khoảng 80.000 m^3/năm tương đương 216.000 tấn/năm (khối lượng riêng của đá là 2,7 tấn/m^3).

Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình khai thác là:

Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm bụi từ công tác khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m^3/năm

TT	Công đoạn	Khối lượng sản phẩm (tấn/năm)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
1	Khoan nổ mìn	104.062	145,7	6,17	0,3
2	Nổ mìn khai thác	104.062	416,2	17,6	0,3

Ghi chú:

Tải lượng (kg/ngày)=[Hệ số ô nhiễm (kg/tấn SP)× Lượng sản phẩm (tấn/năm)]/100 ngày.

Nồng độ (mg/Nm^3) = Tải lượng(kg/ngày) x 10^6 / 8h / V (m^3),

- Ngày làm việc 8h.

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 110.000 m^2 với H = 10m

Khối không khí tại khu vực khai trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực khai trường là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = [(E_s \times L) \div (U \times H)] \times (1-e^{-ut/L}), \text{ mg/m}^3. [1]$$

Trong đó:

- C: nồng độ bụi phát sinh

- Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích Es = $M_{bụi}$/(L x W) (mg/m^2.s).

- $M_{bụi}$: tải lượng bụi (mg/s), $M_{bụi\ khoan}$ = 5.059 mg/s; $M_{bụi\ nổ\ mìn}$ = 14.453mg/s

- u: Tốc độ gió trung bình vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u=1,5m/s

- H: Chiều cao xáo trộn (m)

- L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m)

- t = 1 (s)

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán từ quá trình khoan, nổ mìn trong không khí được trình bày như sau:

Bảng 3.3. Nồng độ bụi phát tán từ quá trình khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m³/năm

L=W (m)	Nồng độ (mg/m³)				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 6	H = 9	
10	31,3	60,4	30,2	20,1	0,3
50	5,13	2,56	1,28	0,854	
100	1,29	0,646	0,323	0,215	
200	0,324	0,162	0,081	0,054	
500	0,052	0,026	0,013	0,009	

Nhận xét:

So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ ở khoảng cách 100m tại chiều cao xáo trộn từ 1,5m – 9m đều vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách từ 200m và chiều cao từ 3m trở lên.

Khí thải

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là do cháy nổ AMONIT. Chất thải phát sinh khí bao gồm các khí CO, CO_2, N_2, NO_2,...

Theo hướng dẫn của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA'AP42) hệ số phát thải khí thải trong quá trình nổ mìn như sau:

$$E = E_f \times A \times 0,453 \text{ (kg)}$$

(Nguồn: United States Environmental Protection Agency (US-EPA), AP-42: Compilation of Air Emissions Factors)

Trong đó:

Ef: hệ số phát thải theo loại thuốc nổ sử dụng (tra bảng); với điều kiện của mỏ thuốc nổ lựa chọn là Anfo nên E_{fCO}=63; E_{fNO2}=17;

A: Khối lượng thuốc nổ sử dụng trong quá trình khai thác (tấn); A= 22,5 tấn.

Dự án tiếp tục khai thác với công suất 200.000m^3/năm đến quý I/2027 là khoảng 5 tháng (100 ngày). Tải lượng khí thải phát sinh được tính như sau:

Bảng 3.4. Tải lượng khí thải từ công tác khoan, nổ mìn với quy mô công suất 200.000m^3/năm

TT	Chỉ tiêu	Tải lượng (kg)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
1	CO	642,1	6,42	0,272	30
2	NO_2	173,3	1,73	0,073	0,2

Ghi chú:

Tải lượng (kg/ngày)=Tải lượng (kg)/100 ngày.

Nồng độ (mg/Nm^3) = Tải lượng(kg/ngày) x 10^6 / 8h / V (m^3),

- Ngày làm việc 8h.

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 110.000 m^2 với H = 10m

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h);

Các khí độc hại này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người công nhân, do đặc thù khai thác lộ thiên nên các khí này nhanh chóng được pha loãng bởi nồng độ không khí tự nhiên

Tuy nhiên, tải lượng các chất ô nhiễm thấp nên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu bằng cách trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

b. Bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc

Dự án tiếp tục khai thác với công suất 200.000m^3/năm trong khoảng 5 tháng (100 ngày). Khối lượng đá khai thác ước tính khoảng 80.000m^3 đá nguyên khai tương đương 118.000 m^3 đá nở rời (hệ số nở rời 1,475).

Trong khoảng thời gian đó, hoạt động bốc xúc diễn ra thường xuyên với khối lượng 352.000 tấn, cụ thể như sau:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 118.000 m^3 đá nở rời tương đương khoảng 177.000 tấn (Tỷ trọng 1,5 tấn/m^3)

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 118.000 m^3 đá nở rời tương đương khoảng 175.000 tấn.

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Vậy lượng bụi

phát sinh từ hoạt động bốc dỡ đá nguyên khai và sản phẩm trên mặt bằng là: *(thời gian làm việc 100 ngày, mỗi ngày làm việc 08 giờ).*

352.000 tấn x 0,17 (kg bụi/tấn)/100 ngày = 598,4 kg/ngày

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án hiện hữu là 110.000 m^2 và chiều cao xáo trộn khoảng 10m là:

618,8 kg/ngày*10^6/ 8h / (110.000 m^2 x 10m) = 68 mg/m^3.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung quanh – Giá trị giới hạn 0,3 mg/m^3 thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

c. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Dự án sử dụng các xe tải 30 tấn để vận chuyển đất đá từ khai trường đến khu chế biến, sản phẩm đi tiêu thu và lớp đất phủ. Tổng khối lượng cần vận chuyển là:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 118.000 m^3 đá nở rời tương đương khoảng 177.000 tấn (Tỷ trọng 1,5 tấn/m^3)

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 118.000 m^3 đá nở rời tương đương khoảng 175.000 tấn.

=> Tổng khối lượng cần phải vận chuyển là khoảng 352.000 tấn.

Với khối lượng vận chuyển 1 lần chiếm 90% tải trọng của xe. Lượt xe vận chuyển tối đa là 13.037 chuyến. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 130 xe/ngày (Thời gian tiếp tục khai thác với công suất 200.000m^3/năm là 100 ngày).

Với lượt xe không tải quy về có tải (02 lượt không tải bằng 01 lượt có tải). Lưu lượng lượng xe vận chuyển trung bình 195 lượt xe/ngày, tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân xe chạy trong một giờ là 25 lượt xe/h.

Tải lượng của các chất ô nhiễm được tính theo hệ số ô nhiễm tham khảo từ Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), sẽ là:

Tải lượng CO: E_{CO} = 25 x 7,3 = 182,5 kg/1000 km.h = 0,051 mg/m.s.

Tải lượng SO_2: E_{SO2} = 25 x 7,26S = 9,1 kg/1000 km.h = 0,003 mg/m.s.

Tải lượng NOx: E_{NOx} = 25 x 18,2 = 455 kg/1000 km.h = 0,126 mg/m.s.

Tải lượng bụi: $E_{bụi}$ = 25 x 1,6 = 40 kg/1000 km.h = 0,011 mg/m.s.

Phương pháp sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse để dự báo mức phát tán các chất gây ô nhiễm phát thải từ động cơ của dòng xe vận hành trên đường. Nghiệm của phương trình được tính cho nguồn thải liên tục và dài vô hạn (khi x →), gió thổi vuông góc với đường có dạng:

$$C = 0{,}8E\frac{\left\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\partial_z^{\ 2}}\right]+\exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\partial_z^{\ 2}}\right]\right\}}{\partial_z u}\ (\text{mg/m}^3) \quad [2]$$

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003. Môi trường không khí. NXB KHKT. 2003)

Trong đó:

- Q: tải lượng chất ô nhiễm của nguồn đường (mg/m.s).

- u: tốc độ gió trung bình 1,5 (m/s).

- h: độ cao mặt đường so với mặt đất xung quanh (h = 0,5 m).

- z: độ cao của điểm cần tính toán nồng độ (m) (z = 1,5 m).

- σ_z: hệ số khuếch tán theo phương thẳng đứng, $\sigma_z = 0{,}53\,x^{0,73}$(m) (với x là khoảng cách bụi, khí thải phát tán ra xung quanh và ảnh hưởng đến cây cối, nhà dân dọc tuyến đường vận chuyển).

Lập chương trình tính tự động σ_z (m) theo các khoảng cách x_i (m) và độ ổn định khí quyển loại B. Tính tải lượng phát thải của các thông số trên theo số liệu khảo sát thực tế và số liệu lượng xe dự báo.

Do bụi và khí thải phát sinh đồng thời trong cùng một phạm vi không gian nên tổng tải lượng bụi và khí thải khi vận hành dòng xe trên đường sẽ là tổng các tải lượng bụi, khí độc phát sinh từ động cơ và bụi cuốn từ đường.

Bảng 3.5. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển với quy mô công suất 200.000m³/năm

Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m³)					QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
	5m	10m	25m	50m	100m	
CO	0,0213	0,0164	0,0093	0,0058	0,0035	**30**
SO_2	0,0011	0,0008	0,0005	0,0003	0,0002	**0,35**
NO_x	0,0531	0,0408	0,0233	0,0144	0,0088	**0,2**
TSP	0,0047	0,0036	0,0020	0,0013	0,0008	**0,3**

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Ở phạm vi cách tim đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép.

Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các

biện pháp giảm thiểu.

d. Bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng

Việc vận hành trạm 02 nghiền tổng công suất 600 tấn/h sẽ phát thải bụi từ nhiều nguồn (phễu nạp, hàm nghiền, băng tải chuyển tiếp), luồng bụi dễ dàng tán xạ theo hướng gió ra khu vực xung quanh, đòi hỏi một phương án giảm thiểu tổng thể từ việc che chắn kín các cụm sàng đến việc thiết lập hệ thống phun sương tự động

Tải lượng bụi phụ thuộc vào công suất của trạm nghiền sàng. Hệ số ô nhiễm theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO, với khối lượng công việc thực hiện tương ứng:

Bảng 3.6. Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động của 02 trạm nghiền 600 tấn/h

TT	Loại công việc	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn SP)	Tải lượng (kg/h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Chế biến nghiền đập	0,25	150	41.667
2	Gió cuốn	0,12	72	20.000
Tổng cộng				**61.667**

(Nguồn: Trích từ tài liệu của Economopoulos, WHO, 1993)

Để tính nồng độ bụi trong quá trình hoạt động của trạm nghiền có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt. Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán trong không khí ứng với chiều dài L và chiều rộng W của hộp không khí theo công thức [1] được trình bày như sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi phát tán từ trạm nghiền 120 tấn/h

L=W (m)	Nồng độ (mg/m^3)				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 5	H = 10	
20	19,80	9,902	4,951	3,301	0,3
50	3,169	1,584	0,792	0,528	
100	0,792	0,396	0,198	0,132	
200	0,198	0,099	0,050	0,033	
300	0,088	0,044	0,022	0,015	
500	0,032	0,016	0,008	0,005	

Nhận xét: So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi phát sinh tại khu vực Trạm nghiền trong khoảng cách 100m tại chiều cao xáo trộn từ 1,5m – 3m đều vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách từ 100m và chiều cao từ 5m trở lên.

e. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác

Các máy móc này chủ yếu hoạt động bằng nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải. Khối lượng tiêu thụ dầu diezel (Dầu DO) của dự án với công suất 200.000m^3/năm trong khoảng 5 tháng là 246.000 lít.

Với thời gian hoạt động của giai đoạn này 100 ngày. Giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày khoảng: 2.460 lít/ngày tương đương 2.140,2 kg/ngày (tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít). Định mức sử dụng là khoảng 267,53 kg/h = 0,268 tấn/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường (Nm^3: N=Nomal, nhiệt độ 15÷20°C, 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng: 25°C): khoảng 22 - 25 m^3

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là

$$Q_K = 25\ m^3/kg \times 267,53\ kg/h = 6.688,1\ m^3/h = 1,858\ m^3/s.$$

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.8. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công với quy mô công suất 200.000m^3/năm

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm^3)
1	Bụi	4,3	0,320	0,390	≤100
2	SO_2	20S	0,074	0,091	≤350
3	NO_x	70	5,202	6,348	≤500
4	CO	14	1,040	1,270	≤450
5	VOC	4	0,297	0,363	-

(Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993)

Ghi chú:

S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu) x10^3 × Lượng dầu sử dụng (tấn/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/Nm^3) = [Tải lượng(g/s) /Lưu lượng khí thải (m^3/s)]×10^3.

Đánh giá: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C) cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép. Nhưng các máy móc hoạt

động trong điều kiện môi trường chịu tác động rộng, các máy móc thiết bị thi công không hoạt động liên tục trong cùng thời điểm mà theo kế hoạch thi công hợp lý nên tác động do bụi, khí thải chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân tham gia thi công xây dựng công trình và gián tiếp một phần tới chất lượng môi trường không khí khu vực.

f. Bụi phát sinh từ quá trình san ủi mặt bằng bố trí Trạm nghiền 600 tấn/h

Hoạt động san gạt mặt bằng bố trí Trạm nghiền 600 tấn/h với diện tích khoảng 27.000 m^2 sử dụng các thiết bị cơ giới (máy xúc, máy ủi) sẽ làm xáo trộn lớp đất mặt, dẫn đến phát sinh bụi. Đây là nguồn thải diện rộng, không tập trung, phát sinh gián đoạn theo thời gian thi công và chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi các yếu tố khí tượng (nhiệt độ, tốc độ gió, độ ẩm).

Dựa trên hệ số phát thải của WHO là 0,005 kg/m^2, với diện tích san gạt là 27.000 m^2 trong thời gian dự kiến 100 ngày, tải lượng bụi được xác định như sau:

$$0{,}005\ kg/m^2 \times 27.000 m^2 / 100\ ngày = 1{,}35\ kg/ngày.$$

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng công trường thi công ước tính khoảng 27.000 m^2 và chiều cao xáo trộn khoảng 10m là:

$$1{,}35\ kg/ngày \times 10^6 / 8h / (5.000 \times 10) = 0{,}625\ mg/m^3.$$

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung quanh – Giá trị giới hạn 0,3 mg/m^3 thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Tuy nhiên tác động này mang tính chất tạm thời, chỉ xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và sẽ chấm dứt ngay sau khi hoạt động san gạt hoàn thành.

g. Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

Dự án sử dụng xe tải 30 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu. Tổng khối lượng cần vận chuyển là: 270,3 tấn.

Với khối lượng vận chuyển 1 lượt chiếm 90% tải trọng của xe. Lượt xe vận chuyển tối đa trong quá trình thi công là 9 chuyến/GĐ. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 1 xe/ngày (hoạt động vận chuyển diễn ra không liên tục trong khoảng 10 ngày).

Với lượt xe không tải quy về có tải (02 lượt không tải bằng 01 lượt có tải). Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 2 lượt xe/ngày, tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân xe chạy trong một giờ là 1 lượt xe/h.

Tải lượng của các chất ô nhiễm được tính theo hệ số ô nhiễm tham khảo từ Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), sẽ là:

Tải lượng CO: $E_{CO} = 1 \times 7{,}3 = 7{,}3$ kg/1000 km.h = 0,002 mg/m.s.

Tải lượng SO_2: E_{SO2} = 1 x 7,26S = 0,4 kg/1000 km.h = 0,0001 mg/m.s.

Tải lượng NOx: E_{NOx} = 1 x 18,2 = 18,2 kg/1000 km.h = 0,005 mg/m.s.

Tải lượng bụi: $E_{bụi}$ = 1 x 1,6 = 1,6 kg/1000 km.h = 0,0004 mg/m.s.

Sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse để dự báo nồng độ phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển chất thải từ hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu đi đổ thải của dự án tại bảng sau:

Bảng 3.9. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển NVL

Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m^3)					QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
	5m	10m	25m	50m	100m	
CO	0,0009	0,0007	0,0004	0,0002	0,0001	**30**
SO_2	0,00004	0,00003	0,00002	0,00001	0,00001	**0,35**
NO_x	0,0021	0,0016	0,0009	0,0006	0,0004	**0,2**
TSP	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	**0,3**

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Kết quả dự báo cho thấy: Ở phạm vi cách tim đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép. Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

h. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

Để ước tính lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu, dựa vào khối lượng nguyên vật liệu sử dụng tại dự án và hệ số phát thải theo Tổ chức y tế thế giới WHO.

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn nguyên vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Với khối lượng nguyên vật liệu của dự án khoảng 270,3 tấn. Vậy lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ các loại nguyên vật liệu xây dựng trên mặt bằng và thi công trong ca làm việc là: *(thời gian dự kiến khoảng 100 ngày, ngày làm việc 8h)*

270,3 tấn x 0,17 (kg bụi/tấn) / 100 ngày = 0,46 kg/ngày

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng công trường thi công ước tính khoảng 27.000 m^2 và chiều cao xáo trộn khoảng 10m là:

0,46 kg/ngày x 10^6 / 8h / (27.000 x 10) = 0,352 mg/m^3.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung

quanh – Giá trị giới hạn 0,3 mg/m^3 thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

i. Bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị thi công

Trong quá trình thi công xây dựng công trình giai đoạn mở rộng, nâng công suất, sẽ sử dụng các máy móc hoạt động bằng nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải. Khối lượng tiêu thụ dầu diezel (Dầu DO) của các thiết bị thi công ước tính khoảng là 726 Lít.

Thời gian thi công khoảng 20 ngày. Giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày khoảng 36,3 lít/ngày tương đương 31,5 kg/ngày = 3,95 kg/h *(tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít).*

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường (Nm^3: N=Nomal, nhiệt độ 15÷20°C, 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng: 25°C): khoảng 22 - 25 m^3 → Lưu lượng khí thải tối đa của các phương tiện thi công trong 1 giờ là:

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là

$$Q_K = 25\ m^3/kg \times 3{,}95\ kg/h = 98{,}7\ m^3/h = 0{,}027\ m^3/s.$$

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.10. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm^3)
1	Bụi	4,3	0,004	0,288	≤100
2	SO_2	20S	0,001	0,067	≤350
3	NO_x	70	0,065	4,682	≤500
4	CO	14	0,013	0,936	≤450
5	VOC	4	0,004	0,268	-

(Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993)

Ghi chú:

S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s)=[Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu) x10^3 × Lượng dầu sử dụng (tấn/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/Nm^3) = [Tải lượng(g/s) /Lưu lượng khí thải (m^3/s)]×10^3

Đánh giá: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C) cho thấy tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép .

Khí thải từ quá trình hàn, cắt cơ khí

Máy hàn được sử dụng để hàn kết nối các chi tiết thiết bị lại với nhau. Máy hàn sử dụng điện, khi hoạt động máy hàn thải ra khói hàn bao gồm các chất ô nhiễm không khí như các oxyt kim loại Fe_2O_3, SiO_2, K_2O,… tồn tại ở dạng bụi khói, ngoài ra còn có các khí CO, NO_x. Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua hệ số ô nhiễm như sau:

Bảng 3.11. Tỷ trọng các chất ô nhiễm trong công đoạn hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (mg/1 que hàn)
Khói hàn	706
CO	25
NO_x	30

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003)

Tổng diện tích sàn lắp đặt Trạm nghiền 600 tấn/h khoảng 27.000m^2, với tổng lượng que hàn cần dùng là 200 kg que hàn. Giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình là 3,2mm, tương đương 5 que/kg thì số que hàn cần dùng là

5 x 200 = 1.000 que hàn.

Tổng thời gian thi công lắp đặt dự kiến là 100 ngày, số lượng que hàn trung bình mỗi ngày là 10 que/ngày.

$$\text{Tải lượng (g/h)} = \frac{\text{Hệ số phát thải}\left(\frac{mg}{que}\right)\times\text{số lượng que}}{1000\times\text{thời gian thi công (h)}}$$

$$\text{Nồng độ } (\mu g/m^3) = \text{tải lượng chất ô nhiễm i (g/h)} \times 10^6/V$$

Trong đó:

V: thể tích bị tác động trên bề mặt dự án V = S × H (m^3)

S: là diện tích chịu ảnh hưởng của khói hàn (m^2).

H: chiều cao đo các thông số khí tượng H =10m

Bảng 3.12. Tổng hợp dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn

STT	Thông số	Hệ số (mg/que)	Tải lượng (g/h)	Nồng độ (µg/m^3)	QCVN 05:2023/BTNMT (Trung bình 1h)
1	Khói hàn	706	4,41	88,2	-
2	CO	25	0,16	3,2	30.000
3	NO_x	30	0,19	3,8	200

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm từ quá trình hàn đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h);

Tuy nhiên, việc sử dụng que hàn trong hàn kết cấu sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người công nhân. Tuy nhiên, tải lượng các chất ô nhiễm thấp nên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu bằng cách trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

3.1.1.2. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường nước

Các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án.
- Nước thải sinh hoạt của CBCNV.

a. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn được tính theo TCVN 7957:2008 Tiêu chuẩn Việt Nam về thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, như sau:

$$Q_{max} = q.C.F \quad [3]$$

Trong đó:

- q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

- F: Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha)

- C: Hệ số dòng chảy (chọn là 0,3)

Bảng 3.13. Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Loại mặt phủ	C
Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
Đường nhựa	0,60 - 0,70
Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
Mặt đất san	0,20 - 0,30
Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2008)

Cường độ mưa tính toán được tính theo công thức của Wenzel như sau:

$$q = \frac{A(1 + ClgP)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

A, C, b, n: tham số tra tại phụ lục B: A=8.670, C=0,55, b=30, n=0,87;

T: Thời gian dòng chảy mưa: 60 phút;

P: Chu kỳ lặp lại trận mưa: 2năm.

Như vậy ta có:

$$q = \frac{8670(1 + 0,55\lg 2)}{(60 + 30)^{0,87}} = 201,54$$

Với tổng diện tích dự án là 11 ha, lưu lượng nước mưa chảy tràn khu vực này là:

$$Q = q.C.F = 201,54 \times 0,3 \times 11 = 665,1 \text{ (L/s)} = 0,665 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Tải lượng cặn: Trong nước mưa thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một khoảng thời gian được xác định theo công thức:

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

Trong đó:

M_{max} : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực, 250 kg/ha.

k_z : Hệ số động học tích luỹ chất bẩn ở khu vực, k_z = 0,4/ngày.

T : Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày.

F : Diện tích lưu vực thoát nước mưa; 11 ha.

Vậy tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa là:

$$G = 250 \times [1 - \exp(-0,4 \times 15)] \times 11 = 2.743,2 \text{ (kg/15 ngày)} = 182,8 \text{ (kg/ngày)}.$$

Quy mô tác động này không chỉ dừng lại ở việc gây xói mòn, rửa trôi đất đá trên bề mặt sàn khai thác mà còn tiềm ẩn nguy cơ gây quá tải hệ thống mương thoát nước hiện hữu.

b. Nước thải sinh hoạt của CBCNV

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại đô thị loại V trung bình là 90 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 30 người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$30 \text{ người} \times 90 \text{ lít/người/ngày} = 2.700 \text{ lít/ngày} = 2,7 \text{ m}^3\text{/ngày}.$$

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \times 2,7 = 2,7 \text{ m}^3\text{/ngày}$$

Thành phần nước thải chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt nếu không được xử lý. Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14. Tải lượng ô nhiễm NTSH (chưa qua xử lý) của 30 CBCNV

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
1	BOD_5	45 - 54 (50)	2.000	556	**≤40**
2	COD	72 - 102 (87)	3.480	967	**≤70**
3	TSS	70 - 145 (108)	4.320	1.200	**≤100**
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	800	222	**≤20**
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	360	100	**≤35**
6	NH_4^+	3,6 - 7,2 (5)	120	33	**≤10**
7	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	200	56	**≤4**
8	Coliform	10^6 - 10^9 ($5x10^8$)	$2x10^{10}$	$5,56.10^9$	**≤5.000**

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

So sánh với QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C) nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quy chuẩn cho phép. Do đó, chủ dự án sẽ phải xây dựng mạng lưới thu gom và thoát nước thải trong khu vực dự án để xử lý trước khi xả thải ra môi trường.

Dưới đây nêu tác hại của một số yếu tố ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đến sức khoẻ con người và môi trường sinh thái:

- Chất rắn lơ lửng: là các chất rắn có bản chất vô cơ hay hữu cơ, kích thước nhỏ tồn tại ở dạng lơ lửng trong nước - không lắng được. Chúng làm giảm độ trong của nước, giảm khả năng quang hợp của thực vật thuỷ sinh, gây bồi lắng cho nguồn tiếp nhận.

- Chất hữu cơ: Các chất hữu cơ là các hợp chất của C, H và một số nguyên tố khác như O, P, N, Cl. Các hợp chất hữu cơ rất đa dạng có thể có dạng mạch dài, nhánh hay mạch vòng, có khối lượng phân tử thấp hay cao, ở dạng hòa tan hay ở dạng rắn lơ lửng. Các chất hữu cơ tuỳ thuộc vào bản chất và nồng độ có thể gây độc trực tiếp cho các sinh vật sống trong môi trường nước. Mặt khác, chất hữu cơ có thể tác động gián tiếp lên các sinh vật hiếu khí do các chất hữu cơ khi phân huỷ sẽ tiêu thụ oxy hòa tan trong môi trường nước làm giảm nồng độ oxy hòa tan cung cấp cho các sinh vật, có thể gây chết cho các sinh vật. Nồng độ chất hữu cơ trong nước được thể hiện gián tiếp qua chỉ tiêu COD, BOD_5. Các chỉ tiêu này có giá trị càng lớn thì nồng độ chất hữu cơ càng cao. Trong đó, nếu tỷ lệ BOD_5/COD càng cao sẽ chứng tỏ tỷ lệ các chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân huỷ trên tổng lượng chất hữu cơ trong môi trường nước cao và ngược lại.

- N, P: Các chất N, P là các chất dinh dưỡng cần thiết cho các sinh vật, nhưng

nếu nồng độ các chất này trong môi trường nước quá cao sẽ gây nên hiện tượng phú dưỡng (eutrophication). Khi hiện tượng này xảy ra các loài thực vật trong nước nhất là tảo sẽ phát triển rất mạnh, cạnh tranh oxy với các động vật trong nước. Tiếp đó, khi nồng độ oxy trong nước giảm, chính các loài tảo này cũng bị chết, sinh khối bị phân hủy gây ô nhiễm môi trường nước, làm chết hàng loạt các động vật trong nước.

- Tác động tới chất lượng nước nguồn tiếp nhận: các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt bao gồm các chất rắn lơ lửng, các chất hữu cơ BOD, COD, các chất dinh dưỡng N, P khi đi vào môi trường nước sẽ làm giảm hàm lượng oxi hòa tan trong nước gây chết các thủy sinh vật dưới nước như cá, cua, tôm… đặc biệt, khi hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước thải sinh hoạt N, P quá cao sẽ gây ra hiện tượng phú dưỡng nguồn nước, tảo phát triển mạnh mẽ - hiện tượng tảo nở hoa, làm giảm đáng kể lượng oxi hòa tan, gây chết các thủy sinh vật dưới nước. Khi đó, xác động thực vật phân hủy làm gia tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong nguồn nước tiếp nhận, tạo điều kiện cho mùi hôi thối, ruồi muỗi và các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng môi trường và các hộ dân trong khu vực. Phạm vi ảnh hưởng: sông Nậm Rốm tính từ điểm tiếp nhận nước thải về phía hạ lưu.

Nước thải sinh hoạt chứa một hàm lượng lớn các chất hữu cơ dễ phân hủy bốc mùi hôi thối, tạo điều kiện thuận lợi cho các loại vi trùng, ruồi muỗi phát triển nhanh chóng và hậu quả là rất dễ dẫn đến các dịch bệnh lan truyền. Do vậy, chủ Dự án phải xử lý nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường. Các biện pháp giảm thiểu sẽ được trình cụ thể tại phần sau của báo cáo.

c. Nước thải sản xuất

Lượng nước cung cấp cho hoạt động sản xuất của dự án được sử dụng vào hoạt động tưới đường và phun sương giảm bụi tại Trạm nghiền.

Theo thực tế trong quá trình sản xuất, chủ đầu tư nhận thấy:

- Nước dùng để tưới đường dập bụi mặt bằng sẽ thấm ngay xuống đất hoặc bay hơi và và không tạo thành dòng chảy.

- Nước dùng để phun sương giảm bụi tại Trạm nghiền: sử dụng béc phun sương áp lực cao giúp tạo ra các hạt nước kích thước micron làm tăng khả năng dập bụi nhưng không làm ướt sũng bề mặt và khi tiếp xúc với bột đá mịn lượng nước này sẽ được hấp thụ nên nước không chảy tràn xuống đất.

Như vậy, trong giai đoạn hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực đã được cấp phép khai thác gần như không phát sinh nước thải sản xuất, do đó tác động đến môi trường khu vực không đáng kể.

d. Nước thải thi công từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình nâng công suất của dự án

Nước thải thi công chủ yếu phát sinh trong quá trình rửa bánh xe của máy móc và thiết bị thi công. Loại nước thải này có độ đục cao do chứa nhiều đất cát, bùn có thể gây tắc hệ thống thoát nước hoặc gây ngập úng trong suốt quá trình thi công làm giảm chất lượng công trình.

- Nước thải rửa máy móc, thiết bị

Dự án chỉ tiến hành vệ sinh, rửa các thiết bị cơ giới lớn trong quá trình xây dựng như máy đào, máy ủi, máy san, ô tô tự đổ… còn các thiết bị điện như máy hàn máy cắt sẽ không tiến hành rửa. Nhu cầu sử dụng nước lấy trung bình bằng 50% định mức rửa xe thông thường là 150 lít/máy, số lượng máy móc dự kiến cần rửa vệ sinh là 6 máy:

6 máy/ngày x 150 lít/máy = 900 lít/ngày = 0,9 m^3/ngày

- Nước thải từ quá trình trộn bê tông:

Do toàn bộ nước từ quá trình trộn vữa tồn tại trong vữa xây và quá trình trộn vữa sẽ được nhà thầu thi công thuê máy trộn vữa cơ giới nên hoạt động này không phát sinh nước thải.

Lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp nên nước thải từ quá trình thi công xây dựng là 0,9m^3/ngày.

3.1.1.3. Đánh giá dự báo tác động do chất thải rắn

a. Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án

Thành phần chủ yếu từ các loại vật liệu xây dựng như đá, xi măng rơi vãi; sắt, thép vụn….. Chất thải rắn này sẽ gây cản trở việc thi công xây dựng, di chuyển máy móc thiết bị và có thể gây nên các tai nạn lao động cho công nhân do trượt, té ngã.

Khối lượng chất thải rắn loại này phụ thuộc vào việc quản lý, sử dụng vật liệu xây dựng; phụ thuộc vào từng loại vật liệu. Theo quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây Dựng công bố định mức vật liệu trong xây dựng, thì định mức hao hụt vật liệu xây dựng trong quá trình thi công khoảng 0,05% khối lượng gốc nguyên vật liệu.

Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng dự kiến sẽ sử dụng cho dự án khoảng: 700,5 tấn. Thời gian thi công dự án 20 ngày.

Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng bị hao hụt:

270,3 tấn * 0,05% = 0,135 tấn/GĐ

Lượng chất thải rắn này không chứa các thành phần nguy hại gây ảnh hưởng đến

sức khỏe người lao động nhưng nếu không được thu gom hợp lý, phế thải sẽ cản trở quá trình thi công xây dựng, gây mất mỹ quan khu vực công trường và có thể gây tai nạn lao động. Bên cạnh đó, đối với các loại chất thải khác như cát, đá, xà bần sẽ có khả năng phát tán bụi vào môi trường nếu không được che đậy do đó sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Vì vậy, chủ công trình sẽ thu gom và xử lý đúng quy định.

b. Chất thải sinh hoạt của CBCNV

Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người tại khu đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày. Tuy nhiên hầu hết công nhân sinh hoạt tại gia đình nên tính lượng rác sinh hoạt phát sinh 0,3 kg/người/ngày. Với số lượng công nhân thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án và công nhân khai thác, sản xuất tại mỏ là 30 người, lượng CTSH phát sinh là:

30 người x 0,3 kg/người/ngày = 9 kg/ngày

Thành phần của lượng rác thải sinh hoạt bao gồm:

+ CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế chiếm 16,9 ÷ 19,5% bao gồm giấy các loại, nhựa, kim loại,…

+ Chất thải thực phẩm chiếm 46 ÷ 49,8%.

+ CTSH khác chiếm 30,7 ÷ 37,1% bao gồm tã, cao su, đất, cát, sành sứ, vỏ sò,…

Lượng chất thải rắn này là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các sinh vật truyền bệnh nguy hiểm như ruồi, muỗi,... đồng thời, các chất thải rắn dễ bị phân huỷ bởi các vi sinh vật sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí do tạo ra các chất gây mùi như H_2S, NH_3, mercaptan,....

c. Chất thải rắn công nghiệp thông thường từ hoạt động khai thác, nghiền sàng đá với quy mô công suất 200.000 m³/năm

Bảng 3.15. Khối lượng CTCNTT phát sinh với công suất khai thác 200.000m³/năm

TT	Loại chất thải	Khối lượng (tấn)	Mã
1	Đất đá rơi vãi	66,15	01 07 03
2	Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa	13,3	11 05 06
3	Bùn thải bể tự hoại	0,22	12 06 13
Tổng cộng (Làm tròn)		**79,7**	

Đất đá rơi vãi

Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển ước tính phát sinh khoảng 0,01% tổng khối lượng đá hộc vận chuyển đến Trạm nghiền và khối lượng sản phẩm vận chuyển đi tiêu thụ. Với thời gian hoạt động là 05 tháng, khối lượng đất đá rơi vãi là:

0,01% x (122.425m^3 + 122.425m^3) = 24,5 m^3 tương đương 66,15 tấn

Dù tỷ lệ rơi vãi tính toán trên mỗi chuyến xe là nhỏ, nhưng với tổng công suất khai thác lớn của dự án thì tổng lượng thất thoát tích lũy là đáng kể, gây lãng phí tài nguyên và gia tăng chi phí vệ sinh công nghiệp đồng thời khối lượng đất đá rơi vãi tích tụ trên bề mặt đường vận chuyển sẽ làm gia tăng độ nhám và tạo ra các vật cản nguy hiểm.

Bùn thải từ công tác nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa của công trình

Lượng bùn phát sinh từ công tác nạo vét định kỳ mạng lưới thoát nước mưa là một trong những nguồn thải có khả năng gây tác động xấu đến môi trường. Lượng bùn này thường chứa nhiều cát, các chất hữu cơ.

Lượng chất bẩn tích tụ trong 15 ngày tại khu vực diện tích đang hoạt động là 11 ha được xác định theo công [3] là M = 2.745 kg.

Giả sử 1 năm có 250 ngày không mưa, lượng chất bẩn tích tụ là

2.745 kg/15 ngày x 250 ngày = 45.750 kg/năm = 45,75 tấn/năm

Còn lại các ngày mưa, lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy xuống rãnh thoát nước. Lượng cặn bẩn đọng lại ở rãnh thoát nước chiếm 70% lượng chất bẩn, phần còn lại tồn tại trên nền đường hoặc theo nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận. Do đó lượng cặn bẩn cần nạo vét là:

45,75 tấn x 70% ≈ 32 tấn/năm

Tuy nhiên giai đoạn này chỉ diễn ra trong khoảng 5 tháng nên lượng cặn bẩn cần nạo vét ước tính khoảng 13,3 tấn.

Lượng bùn này nếu không được thu hồi và lưu giữ sẽ gây mất mỹ quan cho trục đường, đồng thời nếu để ngoài trời dầu mỡ có trong máy móc sẽ theo nước mưa chảy xuống nơi tiếp nhận và ảnh hưởng tới môi trường nước của khu vực.

Bùn thải từ bể tự hoại

Theo TCVN 10334:2014, lượng cặn bã đã phân hủy tích lũy của 1 người/1 năm với bể tự hoại chỉ xử lý nước đen từ khu vệ sinh: r = 30 lít/người năm.

Khối lượng bùn khô bằng 50% khối lượng bùn phát sinh và 1m^3 bùn khô = 1,15 tấn.

Lượng bùn, cặn bã phát sinh từ bể tự hoại được tính theo công thức:

$M_{bùn}$ (tấn/năm) = r (lít/người năm) x N (số người) x 50% x 1,15 x 0,001

Với 30 người sử dụng trong 5 tháng, lượng bùn thải phát sinh là 0,22 tấn.

- Thành phần, tính chất bùn từ bể tự hoại:

+ Tính chất: không phải là bùn thải nguy hại.

+ Thành phần: Thành phần bùn thải từ bể tự hoại chứa các chất ô nhiễm: TSS, vi sinh vật, NH_4^+, PO_4^{2-}, Ni, Pb, Fe, Zn, E.coli, trứng giun sán *(Nguồn: PGS.TS Nguyễn Việt Anh, NCS. Ths Vũ Thị Hoài Ân - Thành phần, tinh chất phân bùn bể tự hoại và*

các yếu tố ảnh hưởng).

d. Chất thải nguy hại

Chất thải này bao gồm: Vật liệu nổ công nghiệp kém chất lượng không thể sử dụng, VLNCN hết hạn sử dụng; dầu mỡ thải; các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau dầu mỡ trong quá trình sửa chữa máy móc, bóng đèn hỏng...

- Trung bình, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện khai thác tại khu mỏ ước tính khoảng 10 lít/lần/phương tiện. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 6 tháng/lần. Số lượng phương tiện và máy móc hiện hữu trong khu mỏ là 13 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu thải phát sinh ước tính là 260 lít/năm. Tuy nhiên, phần lớn dầu sẽ được thay thế tại cơ sở sửa chữa bên ngoài, chỉ một phần nhỏ dầu mỡ phát sinh trong các hoạt động sửa chữa của mỏ, ước tính khoảng 26 lít/năm tương đương khoảng 21,8kg/năm (tỷ trọng 0,84kg/lít).

- Giẻ lau, găng tay nhiễm CTNH phát sinh khoảng 5 kg/tháng tương đương 60 kg/năm.

- Vỏ thùng nhựa đựng mỡ bôi trơn: khối lượng sử dụng khoảng là 6.250 kg/năm, Nhà máy sử dụng loại mỡ 180 kg/thùng phuy. Như vậy số lượng vỏ thùng thải bỏ xác định là 35 (thùng), khối lượng vỏ là 1kg/thùng. Vậy tổng khối lượng vỏ thùng đựng mỡ bôi trơn thải bỏ là 35kg/năm.

- Đối với hoạt động khu vực văn phòng cũng phát sinh chất thải nguy hại như, pin, hộp mực in,… tuy nhiên khối lượng không lớn và không phát sinh thường xuyên, khối lượng ước tính khoảng 10kg/năm.

Bảng 3.16. Dự báo lượng CTNH phát sinh với công suất khai thác 200.000m^3/năm

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải
1	Pin, acquy thải	Rắn	5	16 01 12
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	60	18 02 01
3	Hộp mực in thải	Rắn	5	08 02 04
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	21,8	17 02 03
5	Bao bì cứng bằng kim loại thải nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	35	18 01 02
6	VLNCN hết hạn, kém chất lượng	Rắn	25	19 04 03
	Tổng		**151,8**	

Mặc dù khối lượng phát sinh như trên nhưng nếu không có biện pháp thu gom và xử lý đúng quy định thì có thể gây ra những tác động tiêu cực đến môi trường và sức khỏe con người. Toàn bộ hoạt động bảo dưỡng, thay thế và sửa chữa máy móc, thiết bị sẽ được chủ dự án thực hiện ở các trung tâm bảo dưỡng, sửa chữa nên việc phát sinh chất thải nguy hại tại khu vực dự án được hạn chế ở mức tối đa.

3.1.1.4. Đánh giá dự báo tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

- *Ô nhiễm tiếng ồn do khoan đá*

Khoan đá là công việc quan trọng trong quá trình khai thác. Để vận hành máy khoan còn phải sử dụng máy nén khí do vậy ảnh hưởng do tiếng ồn là rất lớn.

Tiếng ồn do quá trình khoan đá ảnh hưởng tới người lao động gần khu vực dự án. Theo tài liệu đánh giá của Tổ chức y tế thế giới WHO, tiếng ồn phát ra tại các máy khoan từ 40 – 50 dBA.

- *Ô nhiễm tiếng ồn do nổ mìn*

Hoạt động khai thác đá tại mỏ sử dụng phương pháp khoan – nổ mìn để phá vỡ đất đá nguyên khối. Tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ quá trình nổ mìn, hình thành do sự giãn nở nhanh của khí nổ và sự dịch chuyển đột ngột của khối đá xung quanh. Đây là nguồn ồn dạng xung kích, cường độ lớn nhưng thời gian phát sinh rất ngắn (thường chỉ kéo dài vài giây). Tác động của tiếng ồn mang tính tức thời tại thời điểm nổ và sẽ được thông báo trước (bằng hệ thống truyền thanh, biển báo tại khu mỏ) nên chỉ ảnh hưởng mức trung bình đến người lao động và khu vực dân cư gần khu vực khai thác (chủ yếu là khu vực dân cư thôn Thượng Ấm).

Mức ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn được ước tính theo công thức thực nghiệm dựa trên quy luật khoảng cách tỷ lệ (cube-root scaling law) của Bertram Hopkinson và Geoffrey Ingram Taylor, thường được áp dụng trong kỹ thuật nổ mìn và đánh giá tác động môi trường khai thác mỏ. Công thức được biểu diễn như sau:

$$L = 140 + 20\,log_{10}\frac{Q^{1/3}}{R} \quad [4]$$

Trong đó:

L là mức ồn cực đại tại vị trí tính toán (dBA);

Q là khối lượng thuốc nổ (kg);

R là khoảng cách từ bãi nổ đến điểm tiếp nhận (m).

Hệ số 140 dB là giá trị thực nghiệm được xác lập từ các nghiên cứu về sóng nổ trong không khí (airblast) của United States Bureau of Mines và được sử dụng phổ

biến trong các tài liệu thiết kế nổ mìn và đánh giá tác động môi trường.

Khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi bãi mìn của dự án khoảng 108kg. Kết quả tính toán mức ồn được trình bày như sau:

Bảng 3.17. Mức ồn do hoạt động nổ mìn với công suất khai thác 200.000m^3/năm

TT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 18h)
1	50	100	**55**
2	100	94	
3	200	88	
4	500	80	
5	1.000	74	
6	1.500	70	
7	2.000	68	

So sánh với quy chuẩn về tiếng ồn môi trường quy định tại QCVN 26:2025/BNNMT cho thấy mức ồn tại khu vực gần bãi nổ có thể vượt quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, tiếng ồn do nổ mìn là dạng tiếng ồn tức thời, chỉ xuất hiện trong thời gian rất ngắn và không mang tính liên tục. Ngoài ra, hoạt động nổ mìn thường được thực hiện theo thời gian cố định với tần suất 02 lần/ngày

Do đó, phạm vi ảnh hưởng đáng kể của tiếng ồn nổ mìn chủ yếu tập trung trong khu vực mỏ và khu vực dân cư quanh mỏ. Ở khoảng cách lớn hơn, tiếng ồn sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền do ảnh hưởng của khoảng cách, vật cản công trình, địa hình và thảm thực vật. Do đó tác động đến khu dân cư xung quanh là không đáng kể nếu việc nổ mìn được tổ chức hợp lý và tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.

- *Ô nhiễm tiếng ồn do máy móc, thiết bị khai thác*

Trong hoạt động khai thác đá, quá trình làm việc của các thiết máy móc (máy nén khí, máy xúc, đổ thải) thường phát ra tiếng ồn lớn ảnh hưởng đến công nhân vận hành trực tiếp. Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực dự án thường dựa vào tính toán theo mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 3 loại: nguồn điểm (như tiếng ồn của động cơ, máy nổ...), nguồn mặt (như là tiếng ồn của khu vực hoạt động, thi công...), nguồn đường (tiếng ồn của dòng xe chạy liên tục...).

Theo hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ khoa học công nghệ và môi trường - Cục môi trường, 1999 thì mức độ lan truyền tiếng ồn được tính như sau:

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1 là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

Trong đó:

- ΔL: Độ giảm tiếng ồn (dBA).

- r_2: Khoảng cách cách r_1

- r_1: Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1 m đối với nguồn ồn từ máy móc, thiết bị, và bằng 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông).

- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất trồng cỏ a = 0,1, đối với mặt đất trống trải không có cây a = 0, đối với mặt đường nhựa và bê tông a = - 0,1.

Tiếng phát ra từ nguồn điểm là các máy móc, thiết bị với mức ồn tối đa là 90dBA (hệ số a là 0) thì:

+ Với khoảng cách là 20 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 50.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(20/1)^1 = 26 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 26 = 64 dBA

+ Với khoảng cách là 50 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(50/1)^1 = 34 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 34 = 56 dBA

+ Với khoảng cách là 100 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(100/1)^1 = 40 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 40 = 50 dBA

+ Với khoảng cách là 500 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(500/1)^1 = 54 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 54 = 36 dBA

So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, nhận thấy tiếng ồn phát sinh trong quá trình thực hiện dự án thấp hơn so với QCCP (giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn ảnh hưởng khu vực B trong thời gian từ 6h đến 18h là 55dBA). Như vậy, với phạm vi cách khu vực dự án 50 m thì ảnh hưởng của tiếng ồn là không đáng kể.

- *Tiếng ồn do các thiết bị tại khu vực chế biến*

Đối với khu vực chế biến của mỏ, nhìn chung độ ồn thay đổi tỷ lệ với số lượng thiết bị đặt tại khu vực chế biến và công suất của máy nghiền sàng. Mức ồn được dự báo như sau:

Bảng 3.18. Dự báo mức ồn của Trạm nghiền 150 tấn/h và 450 tấn/h

TT	Trạm nghiền	Mức ồn (dBA)						
		Nguồn	10m	20m	100m	200m	500m	800m
1	150 tấn/h	95 – 100	75 – 80	69 – 74	55 – 60	49 – 54	41 – 46	37 – 42
2	450 tấn.h							
Khu vực B		**55**						
Khu vực E		**70**						

Nguồn: Cục Đường bộ Liên bang Hoa Kỳ

Kết quả tính toán/ước tính cho thấy mức ồn phát sinh từ hoạt động của 02 Trạm nghiền 120 tấn/h trong khu vực chế biến trong bán kính 200m cao nhất là 54 dBA. So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT, mức ồn trên nằm trong ngưỡng cho phép đối với khu dân cư vào ban ngày.

Tuy nhiên, nguồn ồn này chủ yếu tập trung trong phạm vi khu vực sản xuất và sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền. Ngoài bán kính 100m, mức ồn vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2025/BNNMT tại khu vực E.

Ô nhiễm tiếng ồn từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án

- Tiếng ồn do hoạt động của phương tiện thi công san gạt, vận chuyển đất san lấp, nguyên vật liệu ra vào dự án.

- Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công (máy ủi, ô tô vận tải ...) tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này có thể trên 100dBA và giảm dần theo khoảng cách.

Khi các thiết bị hoạt động cùng lúc, sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng âm thanh, tác động đến khu vực dân cư xung quanh là rất lớn.

Bảng 3.19. Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách 1,5m	Mức ồn cách 100m	Mức ồn cách 150m
1	Máy san ủi	89	69,5	66
2	Máy đào	72	69,5	66
3	Xe tải	76	73,5	70
QCVN 26:2025/BTNMT (Khu vực E)		**70**		

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực thi công, dựa vào tính toán theo mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính

toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 2 loại: Nguồn điểm (tiếng ồn của một động cơ, máy nổ ...), nguồn đường (tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục).

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình lan truyền âm từ nguồn tiếng ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản.

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1:

+ Đối với nguồn điểm: $\Delta L = 20.\lg (r_2/r_1)^{1+a}$

+ Đối với nguồn đường: $\Delta L = 10.\lg (r_2/r_1)^{1+a}$

Trong đó:

- ΔL: Độ giảm tiếng ồn (dBA)

- r_1: Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1m đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị công nghiệp (nguồn điểm) và bằng 7,5m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường).

- r_2: Khoảng cách từ r_1 đến điểm tính (m).

- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trồng cỏ a = 0,1; đối với mặt đất trống trải không có cây cối a = 0; đối với mặt đường nhựa và bê tông a = 1).

Tiếng ồn phát ra từ các nguồn điểm với mức ồn tối đa là 114dBA (hệ số a=0,1), tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như:

Bảng 3.20. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn điểm

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2025/BTNMT (Khu vực E)
20	28,62	85,38	70
30	32,5	81,5	
50	37,38	76,62	
60	39,12	74,88	
70	40,59	73,41	
100	44,0	70	
200	50,62	63,36	

Qua kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, tiếng ồn cách vị trí dự án ≥100m đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn quốc gia về tiếng ồn.

Tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường: Chủ yếu là từ các ô tô vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công. Với mức ồn tối đa từ các ô tô tải loại 30 tấn 88dBA, r1 = 7,5; a = 0,1, tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 3.21. Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2025/BTNMT (Khu vực E)
20	4,69	83,31	70
30	9,06	78,94	
50	9,93	78,07	
60	12,37	75,63	
70	15,69	72,31	
100	19	69	
200	20,06	67,94	

Như vậy tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường có phạm vi ảnh hưởng khoảng 200m

b. Độ rung

Độ rung, chấn động từ hoạt động nổ mìn

Trong hoạt động khai thác đá làm vật liệu xây dựng, chấn động ảnh hưởng chủ yếu là do hoạt động nổ mìn phá đá. Trong kỹ thuật nổ mìn, cường độ rung động phụ thuộc vào các yếu tố như loại thuốc nổ sử dụng, kích thước lỗ khoan, độ sâu lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, chiều cao của cột thuốc nổ, chiều cao cột bua, tần số nổ, tính chất cơ lý của đất đá và khoảng thời gian ngưng nghỉ. Theo các tài liệu đã được nghiên cứu, quá trình nổ mìn phá đá chỉ có khoảng 25% năng lượng dùng để phá vỡ đá, phần năng lượng còn lại được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như sóng chấn động, sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Nên trong quá trình nổ mìn phá đá phải thực hiện theo đúng khoảng cách, quy trình kỹ thuật, đảm bảo an toàn kết cấu khu mỏ và các công trình lân cận.

Để đánh giá tác động của rung chấn do nổ mìn ảnh hưởng đến công trình và khu dân cư, tham khảo phương pháp đánh giá trong báo cáo Environmental Impact Assessment thông qua vận tốc dao động cực đại của hạt đất đá (PPV – Peak Particle Velocity) theo công thức thực nghiệm sau:

$$Lv = 20log\left(k\left(\frac{\sqrt{Q}}{R}\right)^n\right) + 60\ (dB)$$

Trong đó:

Lv là mức rung (dB);

R là khoảng cách từ bãi nổ đến điểm tiếp nhận (m);

Q là khối lượng thuốc nổ cho một lần vi sai (kg);

k, n là hệ số thực nghiệm (đối với mỏ đá thường k = 1.140, n = 1,6)

60 là kết quả quy đổi vận tốc rung tham chiếu đổi từ mm/s sang dB (10^{-4} m/s = 0,001mm/s)

$$0{,}001\ \mathrm{mm/s} = 20\log\frac{1}{0{,}001} = 60\ \mathrm{dB}$$

Khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi vi sai của dự án khoảng 108kg. Kết quả tính toán mức rung được trình bày như sau:

Bảng 3.22. Mức rung do hoạt động nổ mìn với công suất khai thác 200.000m^3/năm

TT	Khoảng cách (m)	Mức độ rung động (dB)	QCVN 27:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
1	50	99	**65**
2	100	90	
3	200	80	
4	500	67	
5	650	64	
6	1.000	57	

Nhận xét:

Kết quả tính toán cho thấy mức độ rung tại khoảng cách 650m trở lên nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNNMT đối với khu vực B (65 dB ban ngày). Điều này cho thấy, rung chấn từ hoạt động nổ mìn của dự án đang hoạt động ít có tác động đối với khu dân cư tập trung cách dự án 800m.

Độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị

Mức độ rung của các máy móc thiết bị phục vụ khai thác và chế biến đá được đưa ra như bảng dưới đây:

Bảng 3.23. Mức độ rung của máy móc thiết bị giai đoạn khai thác với công suất 200.000m^3/năm

Phương tiện	Mức độ rung động * *(Theo hướng thẳng đứng Z, dB)*				QCVN 27:2025/BNNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
	10 m	30 m	50m	100m	
Xe vận chuyển 30 tấn	71	61	57	51	**65**
Máy khoan	63	55	49	43	
Máy nén khí	81	72	67	61	
Máy xúc	80	71	66	60	
Trạm nghiền 120 tấn/h	62	51	48	<40	

** Nguồn: USEPA, 1971.*

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (trong đó quy định Giá trị tối đa cho phép về mức rung đối với khu vực B từ 6h đến 22h là 65dB).

Độ rung ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân vận hành phương tiện. Bảng trên cho thấy, tại vị trí cách nguồn gây rung 30 m, mức rung gây ra vượt quá quy chuẩn cho phép.

Độ rung của máy móc thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án

Bảng 3.24. Mức độ gây rung của một số máy móc thi công xây dựng

TT	Loại máy móc	Mức độ rung (Theo hướng thẳng đứng z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Máy đào	80	71
2	Máy ủi	79	69
3	Xe vận chuyển 30 tấn	71	61
4	Máy nén khí	81	72
QCVN 27:2025/BNNMT (Khu vực D, từ 6h – 22h)		**75**	

(Nguồn: USEPA, 1971)

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (trong đó quy định Giá trị tối đa cho phép về mức rung đối với khu vực D từ 6h đến 22h là75).

Độ rung ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân vận hành phương tiện. Bảng trên cho thấy, tại vị trí cách nguồn gây rung 30 m, mức rung gây ra nằm trong ngưỡng cho phép đối với khu sản xuất, kinh doanh.

c. Ảnh hưởng do đá văng, chấn động và sóng va đập không khí khi nổ mìn

- Xác định khoảng cách an toàn đá bay

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo QCVN 01:2019/BCT tại bảng 7.8 phụ lục số 7 phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

+ Đối với người: Không nhỏ hơn 300m.

+ Đối với thiết bị: Không nhỏ hơn 150m.

- Xác định khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình

$$R_c = K_c \times \alpha \times Q^{1/3} \quad (m).$$

Trong đó:

Kc là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình bảo vệ, Kc = 5

α là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, ở đây n =1 do đó α = 1.

Q là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là: Q = 108 kg

Ta có $R_c = 5 \times 1 \times 108^{1/3} = 23{,}8m$

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng không khí

$$R_b = K_b \times Q^{1/2} \text{ (m)}$$

Trong đó:

K_B - Hệ số tỉ lệ phụ thuộc vào điều kiện phân bố vị trí, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, K_B = 5.

Q là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là: Q = 108 kg

Ta có $R_b = 5 \times 108^{1/2} \approx 52m$

Độ rung phát sinh trong quá trình khoan đá, nổ mìn và từ các công đoạn chế biến đá làm vật liệu xây dựng chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp lao động trên khai trường.

Khai thác, nổ mìn phá đá là một trong những hoạt động sản xuất có tác động tiêu cực đến môi trường, trong đó gây ảnh hưởng tới cảnh quan, địa hình, hệ sinh thái khu vực. Nổ mìn không những tạo ra lượng lớn các khí độc hại, bụi mà còn tạo sóng không khí, đá văng gây ra các chấn động ảnh hưởng đến sườn dốc bờ mỏ, ảnh hưởng đến nền đất đá gần biên giới khai trường.

3.1.1.5. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Tác động do chiếm dụng đất sẽ gây ảnh hưởng tới quỹ đất dành cho phát triển kinh tế - xã hội, đến sự phát triển của kinh tế nông - lâm nghiệp (trồng trọt) và đời sống vật chất - tinh thần của người dân (ảnh hưởng lâu dài đến lao động, thu nhập và đời sống) trên địa bàn xã khu vực thực hiện dự án, đồng thời có thể gây ra khiếu kiện, mâu thuẫn tranh chấp đất đai kéo dài, ảnh hưởng đến an ninh trật tự xã hội.

Theo hồ sơ thiết kế của dự án và ranh giới dự kiến thu hồi do Chủ đầu tư cung cấp tại thời điểm lập báo cáo ĐTM, phần diện tích mở rộng của khu phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ chưa tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng là 27.000m^2 (2,7 ha).

Sau khi được cơ quan quản lý chấp thuận, chủ đầu tư sẽ kết hợp cùng UBND xã Bình Ca tiến hành đo đạc, thống kê cụ thể hiện trạng đất sẽ thu hồi. Từ đó thực hiện trình tự, thủ tục chuyển mục đích sử dụng đất theo đúng quy định hiện hành

Triển khai Dự án sẽ làm một số lao động bị mất toàn bộ hoặc mất một phần tư liệu sản xuất có nhu cầu cần phải chuyển nghề nghiệp. Do đó, các lao động nông nghiệp này sẽ gặp những khó khăn trong quá trình tìm việc làm mới, đặc biệt là người có trình độ học vấn thấp, lớn tuổi,... Đây là một trong những vấn đề "nóng" của Việt

Nam khi quá trình CNH - HĐH đất nước diễn ra nhanh chóng. Chủ dự án tiến hành các thủ tục, hồ sơ để thực hiện GPMB và bồi thường theo quy định, giảm thiểu tối đa các ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống của nhân dân và cộng đồng.

Các hộ gia đình trong diện được đền bù do thu hồi đất để xây dựng dự án sẽ được nhận tiền đền bù đất đai, hoa màu, hỗ trợ chuyển đổi nghề,...

Đã có nhiều bài học kinh nghiệm cho thấy rằng nhiều hộ gia đình nông dân khi nhận được khoản tiền đền bù này, họ không dùng tiền để đầu tư sản xuất mà đem tiêu xài hoang phí. Sau một thời gian ngắn tiêu xài hết, họ trở thành "trắng tay", không nghề nghiệp, không vốn và trở thành gánh nặng cho xã hội và đây là một trong nhiều nguyên nhân phá vỡ hạnh phúc của nhiều gia đình và gây nên các vụ phạm tội. Nếu không kịp thời cấp đất canh tác mới hoặc phương án đào tạo, hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp, việc làm và thu nhập của người dân bị ảnh hưởng nghiêm trọng.

Xét về lâu dài khi diện tích đất rừng sản xuất giảm đi nhằm phục vụ cho nhu cầu phát triển hạ tầng ít nhiều cũng ảnh hưởng đến vấn đề kinh tế lâm nghiệp của khu vực. Đối với các hộ dân là thuần nông thì việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất sẽ ảnh hưởng đáng kể đến lối sống và thu nhập. Do đó, trong quá trình triển khai dự án, Chủ đầu tư sẽ đặc biệt lưu ý, đảm bảo mức độ ảnh hưởng là thấp nhất và tạo điều kiện hỗ trợ việc làm cho con em những gia đình trong diện giải phóng mặt bằng.

3.1.1.6. Đánh giá tác động từ hoạt động rà phá bom mìn

Hoạt động đào đắp mặt bằng dự án, các thiết bị thi công cơ giới có thể va chạm và gây nổ bom mìn. Khi sự cố xảy ra, năng lượng được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời, như các sóng chấn động, song nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy, bụi khí, gây ra cháy nổ, làm thiệt hại thiết bị thi công, ảnh hưởng tới tính mạng công nhân và môi trường xung quanh bị ô nhiễm. Mặt khác, việc nổ bom mìn ngoài dự kiến sẽ tác động mạnh, không thuận lợi đến tâm lý, đời sống tinh thần ổn định của người dân. Dưới đây là một số tác động chính của sự cố bom mìn:

- Nổ không mong muốn: Rủi ro chính khi làm việc với bom mìn và vật liệu nổ là nguy cơ nổ không mong muốn. Điều này có thể xảy ra khi không xử lý chúng đúng cách hoặc khi gặp các thiết bị nổ còn chưa được phát hiện.

- Thương tích và tử vong: Các công nhân tham gia vào công việc rà phá có nguy cơ bị thương tích hoặc thậm chí tử vong nếu không tuân thủ các quy tắc an toàn và quy định.

- Phân mảnh và ô nhiễm môi trường: Công việc rà phá có thể tạo ra phân mảnh bom mìn và gây ô nhiễm môi trường. Điều này đặc biệt quan trọng khi xử lý vật liệu nổ độc hại.

- Làm hỏng cơ sở hạ tầng.

3.1.1.7. Đánh giá dự báo tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

** Tác động tích cực:*

Quá trình hoạt động của dự án khai thác đá của công ty sẽ đem lại nhiều lợi ích kinh tế - xã hội như:

- Góp phần tạo công ăn việc làm và nâng cao đời sống của nhân dân trong vùng.

- Cung cấp các sản phẩm đá đáp ứng nhu cầu vật liệu xây dựng trên địa bàn và các vùng lân cận.

- Góp phần tăng nguồn thu cho ngân sách địa phương và ngân sách nhà nước qua các khoản thuế.

- Tăng doanh thu hàng năm cho công ty, tăng ngân sách đóng góp cho tỉnh nói chung và xã Bình Ca nói riêng, góp phần ổn định và phát triển kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án.

** Tác động tiêu cực:*

Bên cạnh mặt tích cực, khi dự án đi vào hoạt động cũng gây nên tác động tiêu cực tới đời sống người dân. Các tác động tiêu cực bao gồm:

Tất cả các nguồn gây ô nhiễm trong quá trình hoạt động của dự án đều có thể gây tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến sức khoẻ con người (đặc biệt là công nhân). Tuỳ thuộc vào nồng độ và thời gian tác dụng của các chất ô nhiễm mà mức độ tác hại của chúng đối với sức khỏe cộng đồng sẽ khác nhau.

Việc tập trung một lực lượng công nhân khi dự án đi vào hoạt động có thể có nguy cơ gây tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực. Vì vậy, khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án cần có biện pháp quản lý tốt công nhân để đảm bảo an ninh khu vực.

Hoạt động giao thông vận tải khi dự án đi vào hoạt động cùng với các hoạt động khác sẽ làm tăng thêm số lượng phương tiện giao thông trong khu vực. Mật độ giao thông tăng lên sẽ làm ảnh hưởng đến nhu cầu đi lại của người dân đường bộ cũng như đường thủy. Tuy nhiên, chính sự phát triển của dự án cũng sẽ góp phần cải thiện hệ thống đường cũng như thúc đẩy quá trình đô thị hoá trong khu vực.

3.1.1.8. Tác động đến hệ sinh thái

** Hệ sinh thái dưới nước:*

Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt từ dự án tuy không lớn, lại ít có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nhưng vào những ngày mưa, nước mưa chảy tràn trong khu vực kéo theo nhiều bùn đất, cặn lắng lơ lửng vào hệ thống nước mặt làm tăng độ đục, thay đổi pH của nước… độ đục trong nước mặt tăng sẽ ngăn cản độ

xuyên thấu của ánh sáng, làm cản trở quá trình quang hóa trong nước ảnh hưởng tiêu cực đến đời sống các loại thuỷ sinh. Trong trường hợp độ đục quá lớn còn dẫn đến sự tuyệt chủng của các loài động thực vật sống trong nước.

** Hệ sinh thái trên cạn:*

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

Đối với các loài động vật, nhất là những động vật hoang dã rất nhạy cảm với các chất gây ô nhiễm môi trường. Chất thải rắn và khí độc hại ảnh hưởng đến sự sinh sản, phát triển của các loài động vật. Tiếng ồn và các loại chấn động khi nổ mìn làm động vật hoảng sợ.

Như vậy, việc triển khai dự án sẽ có khả năng làm suy thoái đa dạng sinh học. Tuy nhiên, với đặc trưng hệ sinh thái cạn cũng như hệ sinh thái dưới nước khu vực dự án tương đối nghèo, không có loài động vật hoang dã đặc hữu nên các tác động tiêu cực của quá trình triển khai thực hiện dự án tới tài nguyên sinh vật là tương đối thấp.

3.1.1.9. Tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực

Xuất phát từ đặc điểm khu vực khai thác là núi đá trên cao, tuy nhiên diện tích công ty xin cấp phép khai thác nằm khuất phía sau núi vì vậy quá trình khai thác đá không ảnh hưởng tới cảnh quan khu vực. Khu vực làm công trình phụ trợ chế biến đá nằm sát dưới khu vực mỏ, phần diện tích đất này sau khi công ty được cấp giấy phép khai thác mỏ sẽ tiến hành làm các thủ tục chuyển mục đích sử dụng đất, xin thu hồi và cho thuê đất để tiến hành xây dựng. Sau khi dự án kết thúc công ty sẽ có phương án chuyển đổi mục đích sử dụng phù hợp với yêu cầu thực tế.

- Các tác động tới môi trường đất:

+ Lượng đá được tập kết tại Bãi thải sẽ tạo một lớp phủ trên bề mặt đất, làm giảm sự màu mỡ của đất, vào những ngày nắng nóng phát sinh lượng bụi cát đáng kể.

+ Ảnh hưởng đến môi trường đất còn có nguyên nhân từ các chất thải rắn như bùn đất, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại… nếu không được thu gom, xử lý tốt.

+ Các nguyên, nhiên liệu dư thừa, rò rỉ sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng đất của khu vực.

3.1.1.10. Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo

Trong giai đoạn đầu triển khai, các tác động đến địa hình và địa mạo khu vực chủ yếu mang tính cục bộ, tập trung tại các vị trí khai thác điểm và khu vực xây dựng hạ tầng phụ trợ.

Tạo lập mặt bằng sản xuất: Quá trình chuẩn bị dự án bước đầu làm thay đổi bề mặt tại khu vực chân núi và các sườn dốc thấp để xây dựng cụm trạm nghiền sàng, nhà điều hành và kho bãi. Việc san gạt này làm mất đi lớp phủ thực vật tự nhiên và tạo ra các mặt bằng nhân tạo phẳng trên nền địa hình đồi núi dốc ban đầu.

Hình thành các tầng khai thác sơ khởi: Hoạt động nổ mìn tác động vào cấu trúc các đỉnh núi tại cốt cao độ tự nhiên (khoảng +177,7m). Tuy nhiên, ở giai đoạn này, các diện cắt khai thác còn hạn chế về chiều sâu và chiều rộng, chưa làm thay đổi hoàn toàn diện mạo của các dãy núi lớn mà chỉ tạo ra các vách tầng cục bộ.

Thiết lập mạng lưới giao thông nội mỏ: Việc mở các tuyến đường vận chuyển men theo sườn núi để tiếp cận vị trí khai thác đã bước đầu làm đứt gãy tính liên tục của địa hình tự nhiên. Các đường giao thông này tạo ra các đường cắt ngang sườn đồi, làm thay đổi cục bộ hướng thoát nước mặt dọc theo các taluy đường.

Hình thành bãi thải tạm: Lượng đất đá tầng phủ phát sinh trong những năm đầu được tập kết tại các khu vực trũng hoặc các bãi thải có quy mô nhỏ. Cao độ của các bãi thải này chưa lớn, chủ yếu làm lấp đầy các khe cạn tự nhiên, bước đầu làm thay đổi vi địa hình tại các khu vực tiếp giáp chân mỏ.

Ảnh hưởng sơ bộ đến hệ thống thủy văn: Hoạt động san lấp mặt bằng và bóc tầng phủ bước đầu làm thay đổi nhẹ lưu vực thoát nước mưa chảy tràn. Dòng chảy từ sườn núi bắt đầu bị chia cắt bởi hệ thống rãnh thoát nước nhân tạo, tuy nhiên phạm vi tác động vẫn nằm trong khả năng tự điều tiết của các khe suối hạ lưu xung quanh dự án.

3.1.1.11. Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển

Trong giai đoạn vận hành mỏ, mật độ xe tăng lên gây ảnh hưởng tới hoạt động giao thông trên các tuyến đường vận chuyển. Các xe vận chuyển hoạt động liên tục dễ dẫn đến ách tắc giao thông, gây cản trở hoạt động đi lại của các phương tiện, người đi bộ trên các tuyến đường.

Ách tắc giao thông khiến các phương tiện lưu thông buộc phải giảm tốc độ hoặc để phương tiện trong tình trạng động cơ vẫn nổ nhưng không di chuyển, làm tăng lượng phát thải khí, bụi, tiếng ồn do quá trình chạy động cơ, đốt cháy nhiên liệu là xăng, dầu diezel,... gây ngột ngạt, khó thở và tâm lý khó chịu cho người tham gia giao thông.

Các xe vận chuyển hoạt động liên tục cũng khiến nền đường có thể bị hư hỏng

nếu các phương tiện chuyên chở của dự án không tuân thủ các quy định về an toàn, khối lượng vận chuyển bị quá tải, không có bạt che thùng gây rơi vãi, cát sỏi,...

Hoạt động vận chuyển ảnh hưởng tới hệ thống đường và hạ tầng khu vực ngoài gây ách tắc giao thông còn có thể gây hư hỏng tuyến đường QL2, tuyến đường liên thôn và nội mỏ,... Khi triển khai dự án, xe vận chuyển sản phẩm ra vào Dự án với tần suất cao, chủ yếu là xe cơ giới có tải trọng lớn nên có khả năng gây hư hỏng, xuống cấp các tuyến đường giao thông, gây ảnh hưởng không nhỏ đến việc di chuyển của người dân trên các tuyến đường này. Do vậy, chủ dự án cần có các biện pháp hợp lý về tần suất cho phương tiện giao thông, tốc độ, tải trọng xe để hạn chế tối đa các ảnh hưởng lên hạ tầng giao thông khu vực.

3.1.1.12. Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án

Trong giai đoạn vận hành mỏ, mật độ xe phục vụ dự án tăng lên gây ảnh hưởng tới dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sản phẩm, đặc biệt dân cư dọc 2 bên tuyến đường đường liên thôn, đường QL37 là các tuyến đường chính vận chuyển của dự án.

Dọc hai bên tuyến đường vận chuyển và các khu dân cư hiện trạng, một số hộ dân tham gia vào hoạt động sản xuất nông nghiệp, một số sử dụng mặt bằng để kinh doanh, buôn bán nhỏ lẻ như kinh doanh quán ăn, tạp hóa,... phải chịu ảnh hưởng từ hoạt động vận chuyển của dự án trong suốt thời gian vận hành và xây dựng mỏ (khoảng 03 năm), cụ thể:

- Làm gia tăng lượng phương tiện vận chuyển vật tư tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển và ra vào mỏ phát sinh khói bụi, tiếng ồn làm ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân;

- Sản phẩm nếu rơi vãi ra đường sẽ gây nguy hiểm/cản trở giao thông trên tuyến đường vận chuyển;

- Máy móc, phương tiện khai thác hoạt động sẽ tăng khói bụi và tiếng ồn, rung động ảnh hưởng đến khu vực xung quanh;

3.1.1.13. Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án

Giai đoạn triển khai dự án sẽ tác động đến vùng sản xuất nông – lâm nghiệp lân cận dự án bao gồm:

- Tác động do bụi: Bụi phát sinh từ dự án nếu không có biện pháp giảm thiểu tốt phát tán ra xung quanh bám dính vào cây trồng của vùng sản xuất lân cận. Bụi bám trên bề mặt lá có thể làm giảm khả năng quang hợp của cây, làm ức chế sự phát triển của cây, làm bẩn rau màu khi thu hoạch.

- Tác động do nước thải, nước mưa chảy tràn: Nếu nước thải và nước mưa chảy

tràn khu vực dự án không được thu gom, xử lý có thể sẽ cuốn theo các chất bẩn (chất rắn lơ lửng, dầu mỡ khoáng, rác thải,...) vào kênh mương xâm nhập vào đồng ruộng của dân gây ra hiện tượng bồi lắng, xói mòn, ô nhiễm nguồn nước,... ảnh hưởng đến việc canh tác nông – lâm nghiệp vùng lân cận.

- Tác động do chất thải rắn: Nếu chất thải không được thu gom, xử lý triệt để làm vương vãi ra môi trường xâm nhập vào đồng ruộng lân cận có thể vùi lấp cây trồng, chèn/mắc vào cây làm đổi hướng phát triển của cây/gãy cây,...

Nhìn chung giai đoạn triển khai dự án sẽ tác động đến vùng sản xuất nông – lâm nghiệp lân cận là không tránh khỏi, tuy nhiên chủ dự án sẽ đưa ra các biện pháp quản lý, xử lý chất thải phát sinh từ dự án để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực đến môi trường tiếp nhận nói chung và đến vùng sản xuất nông – lâm nghiệp lân cận dự án nói riêng.

3.1.1.14. Đánh giá dự báo các sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy, nổ, chập điện trong giai đoạn hoạt động của dự án có thể xảy ra trong quá trình khai thác, vận chuyển, kho mìn và bồn chứa nhiên liệu hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện. Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ bao gồm:

- Sự cố do sét đánh vào kho chứa VLNCN, khu vực bãi mìn gây nổ.

- Sự cố rò rỉ dầu gây cháy nổ.

- Sự cố về thiết bị điện: Dây trần, dây điện, động cơ… bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt dẫn đến cháy nổ và chập mạch khi gặp mưa giông to.

Cháy nổ có thể gây ra những thiệt hại không thể lường trước được. Do vậy, Chủ đầu tư cần chú ý tới công tác phòng cháy chữa cháy để đảm bảo an toàn cho con người và hạn chế những mất mát, tổn thất có thể xảy ra.

b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải

- *Sự cố sạt lở bờ moong khai thác:* Tại những vị trí đất đá có tính cơ lý yếu vào mùa mưa đất ngậm nước, rất dễ gây ra hiện tượng trượt lở bờ moong gây thiệt hại về máy móc và nguy hiểm đến tính mạng người lao động vì vậy để phòng tránh và hạn chế thấp nhất sự cố này có thể xảy ra cần đảm bảo moong khai thác được thi công theo đúng kỹ thuật an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên, góc dốc bờ moong đủ thoải để tránh hiện tượng sạt lở, giáo dục công nhân luôn có ý thức an toàn trong quá trình lao động.

- *Sự cố sạt lở bãi thải:* Khu vực bãi thải được sử dụng trong thời gian đầu khi mở mỏ, sau khi mỏ hoạt động khai thác tạo ra mặt bằng khai trường công ty sẽ thực hiện cải tạo bãi thải của mỏ (san gạt mặt bằng, vận chuyển khối lượng đất đá thải vào khu vực khai trường đã khai thác để san gạt mặt bằng khu vực khai trường). Mặt khác khu vực

bãi thải là vùng trũng do đó hiện tượng sạt lở bãi thải là không có.

c. Sự cố thiên tai

Gió bão, lũ quét, dông mạnh kèm mưa lớn sẽ làm ảnh hưởng đến an toàn lao động, an toàn giao thông, đặc biệt đối với công nhân vận chuyển, bốc xúc đá.

Mưa bão, lũ quét có thể gây hiện tượng trượt lở đá ở khu vực khai thác, làm ngừng trệ sản xuất. Trượt lở đất đá còn gây ảnh hưởng vùi lấp đến hoa màu, ruộng vườn của cư dân sống xung quanh khu vực dự án.

Trong trường hợp mưa lớn kéo dài gây ra hiện tượng ngập nước cục bộ moong khai thác có thể làm sạt lở đường, ngập các phương tiện, thiết bị khai thác. Do đó, Chủ dự án cần phải có biện pháp phòng tránh và ứng phó kịp thời.

d. Sự cố tai nạn giao thông

Các sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Kế hoạch và thời gian hoạt động không hợp lý gây ùn tắc và mất an toàn giao thông đường bộ.

- Việc chuyên chở khoáng sản không đúng tải trọng làm ảnh hưởng đến tuyến đường và gây mất an toàn giao thông.

- Lái xe không có kinh nghiệm và không nghiêm chỉnh chấp hành luật lệ an toàn giao thông có thể dẫn đến sự cố tai nạn giao thông.

e. Sự cố tai nạn lao động

Quá trình khai thác và chế biến đá làm vật liệu xây dựng luôn tập trung một số lượng lớn người lao động, trang thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển và cường độ hoạt động cao. Ngoài ra, đây là công việc nặng nhọc, vì thế tai nạn lao động rất dễ xảy ra nếu người lao động mất tập trung hoặc không tuân thủ đúng các quy định về an toàn lao động. Tai nạn lao động có thể gây thương tích, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động, đặc biệt trong điều kiện thời tiết có mưa bão.

Bảng 3.25. Tổng hợp một số sự cố, rủi ro trong quá trình khai thác

TT	Các rủi ro sự cố	Nguyên nhân	Tác động và hậu quả
1	Tai nạn lao động trong quá trình khai thác cắt tầng	Do khai thác cắt tầng không đúng quy trình kỹ thuật	- Đá đổ bất ngờ từ trên cao xuống các phương tiện xúc đá tảng dưới chân tầng. - Gây thiệt hại cho phương tiện và công nhân vận hành.
2	Người văng từ vách đá xuống khi khoan đá	- Thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc coi thường quy định về an toàn khi làm việc trên độ cao.	- Thiệt hại về người có thể dẫn đến tử vong.

TT	Các rủi ro sự cố	Nguyên nhân	Tác động và hậu quả
		- Tình trạng sức khỏe công nhân khoan đá.	
3	Tai nạn đá văng trong khi nổ mìn	- Nạp thuốc nổ không đúng quy chuẩn quy định.	- Gây thiệt hại về người. - Gây thiệt hại cây trồng, vật nuôi.
4	Sự cố nổ kíp mìn khi vận chuyển từ kho ra khu vực nạp mìn phá đá	- Vi phạm quy trình vận chuyển.	- Gây thiệt hại đến tính mạng công nhân nổ mìn.
5	Sự cố nổ mìn	- Không kiểm tra đánh dấu hết mìn câm	Thiệt hại đến tính mạng công nhân nổ mìn.
6	Sự cố mất vật liệu nổ trong kho bảo quản	- Không thường xuyên tuần tra canh gác và giữ nghiêm kỷ cương xuất nhập vật liệu nổ. - Kẻ gian chủ tâm ăn cắp, phá hoại.	- Thiệt hại về kinh tế. - Tác động đến an toàn và an ninh xã hội.
7	Tai nạn lao động trong quá trình vận hành máy nghiền sàng và vận chuyển đá sản phẩm	- Không tuân thủ đúng quy trình vận hành máy móc.	- Gây thương tích cho người lao động. - Làm gián đoạn sản xuất, gây thiệt hại về kinh tế.
8	Sự cố cháy nổ khu vực chứa nhiên liệu	Vi phạm quy chế tiếp xúc bảo quản xăng dầu.	- Gây thiệt hại về kinh tế. - Gây thiệt hại về người.
9	Sự cố cháy nổ kho VLNCN	- Sơ ý trong công tác bảo quản VLNCN.	- Gây thiệt hại về kinh tế. - Gây thiệt hại về người. - Làm gián đoạn sản xuất

f. Sự cố trong quá trình vận chuyển thuốc nổ

Dự án sử dụng thuốc nổ Amonit AĐ1 hoặc Anfo (thuốc nổ dạng bột, khô) nên nguy cơ sự cố cháy nổ trong quá trình vận chuyển sẽ khó xảy ra. Tuy nhiên cần phải tuân thủ các biện pháp an toàn trong vận chuyển thuốc nổ cũng như tuân thủ luật giao thông đường bộ để tránh các trường hợp đáng tiếc xảy ra.

Khi sự cố cháy nổ trong quá trình vận chuyển chất liệu nổ xảy ra, tác động của nó là rất lớn. Có thể gây nguy hiểm đến tính mạng của con người, phá hủy tài sản, phương tiện vận chuyển . Vì vậy chủ dự án cần lưu ý đến hoạt động này.

g. Sự cố từ kho thuốc nổ

Thuốc nổ được chứa trong kho VLNCN cố định, nên việc bị rò rỉ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người và môi trường là ít xảy ra. Tuy nhiên khi thuốc nổ bị rò rỉ tiếp xúc với da người có thể làm cho da bị kích thích, nếu tiếp xúc nhiều có thể gây bệnh về phổi, thiếu máu, về lâu dài sẽ tác động đến hệ thống miễn dịch. Khi bị rò rỉ ra ngoài môi trường sẽ làm ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước. Tuy nhiên, lượng

thuốc nổ sử dụng trong quá trình nổ mìn hàng ngày của Công ty được vận chuyển theo từng hộ chiếu nổ mìn, khối lượng thuốc nổ nhỏ. Khối lượng VLNCN trong kho chứa theo thiết kế là 2.000 kg, lượng VLNCN này được sử dụng trong thời gian khoảng hai tháng. Vì vậy có thể hạn chế những tác động xấu đến con người và môi trường cũng như giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra.

h. Sự cố liên quan tới nạp mìn, kiểm tra bãi nổ, khởi nổ và xử lý mìn câm

Quá trình nạp mìn, kiểm tra bãi nổ, khởi nổ và xử lý mìn câm do công ty đảm nhiệm.

Trong quá trình nạp mìn trên khu vực khai thác đá không tránh khỏi liên quan đến thời tiết như mưa gió, sấm sét. Mưa làm cho thuốc nổ bị ướt, không thể sử dụng được, sấm sét khi đánh trúng bãi mìn gây nổ, dẫn đến các nguy cơ mất an toàn trên bãi mìn rất lớn. Vì vậy khi thấy xuất hiện thời tiết sấu có dấu hiệu xảy ra yêu cầu thợ mìn thấy các lỗ khoan nào đã nạp xong VLNCN phải chập hai dây nổ lại với nhau và phải mang toàn bộ số VLNCN trên bãi mìn về nơi trú ấn. Khi nào thời tiết tạnh ráo mới được tiếp tục công tác nạp mìn.

Công tác kiểm tra bãi nổ trước khi khởi nổ rất quan trọng gồm đấu mạng nổ cho toàn bộ bãi mìn, đưa mọi người không có liên quan về nơi an toàn mới được phép đấu ghép giữa các dây khu vực với nhau và đấu dây khu vực với dây chính. Dùng máy đo điện trở kiểm tra lại các giá trị điện trở cho toàn mạng, ở đây sự cố có thể xảy gia khi điện trở toàn mạng lớn hơn 10% so với điện trở tính toán. Lúc này phải kiểm tra lại máy đo, đường dây mối nối… để tìm nguyên nhân khắc phục, kiểm tra bố trí những người canh gác đã đúng những nơi quy định.

Quá trình khởi nổ nếu không được kiểm tra kỹ có một số sự cố liên quan như: Các trạm gác đã an toàn chưa, máy nổ có hoạt động tốt không. Khi dòng điện hoặc quay máy nổ mìn nếu phát hiện không nổ hoặc bị sự cố thì người chỉ huy nổ mìn phải tháo hai đầu dây dẫn ra khỏi nguồn điện đấu chập lại với nhau, khóa máy nổ mìn cất giữ chìa khóa, chỉ khi đó mới được xem xét các quả mìn câm và tìm nguyên nhân khắc phục. Trong trường hợp này phải chờ ít nhất 10 phút mới được phép vào bãi mìn kiểm tra.

Đối với sự cố liên quan đến mìn câm phải lập tức cắm biển báo sau đó báo cho lãnh đạo biết để kịp thời xử lý.

Việc xử lý mìn câm phải do công nhân nạp mìn tiến hành dưới sự giám sát của cán bộ phụ trách bãi mìn. Những người không có trách nhiệm phải ra khỏi khu vực nguy hiểm. Cấm khoan vào lỗ mìn câm hoặc dùng bất cứ phương tiện gì để moi móc, rút dây lấy kíp trong lỗ mìn câm ra. Tiến hành khoan lỗ mìn khác song song với lỗ mìn câm, chiều sâu lỗ mìn lớn hơn chiều sâu lỗ mìn câm ít nhất 0,3 m. Sau khi nạp thuốc và cho kích nổ người chỉ huy xử lý mìn câm phải kiểm tra xem chất nổ trong lỗ mìn câm có nổ

hết hay không, nếu còn kíp, chất nổ vương vãi phải thu nhặt sạch sẽ mới bố trí công nhân vào làm việc. Nhưng phải thận trọng theo dõi vật liệu nổ còn sót lại.

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị thi công xây dựng

Dự án được UBND tỉnh cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18/01/2019 và điều chỉnh tại Quyết định 2153/QĐ-UBND ngày 27/8/2026 cho phép khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường với công suất 200.000 m^3/năm (nguyên khối). Sau khi hoàn tất các thủ tục về đất đai và môi trường, dự án đã chính thức đi vào khai thác và chế biến. Đồng thời vận hành ổn định các công trình bảo vệ môi trường. Trong đó bao gồm các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường sau:

Bảng 3.26. Tổng hợp các hạng mục công trình BVMT hiện hữu của dự án

TT	Hạng mục	Số lượng
1	Bể tự hoại	01 bể V = 15m^3
2	Hệ thống thu gom, thoát nước thải sinh hoạt	01 hệ thống
3	Hố lắng nước mưa	01 hố V = 1.600m^3
4	Kho CTNH	01 kho S = 10 m^2
5	Hệ thống phun sương giảm bụi tại Trạm nghiền	02 hệ thống

(Nguồn: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, T9/2026)

3.1.2.1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa phục vụ hoạt động khai thác với quy mô công suất 200.000m^3/năm.

Dự án thuộc loại hình khai thác VLXDTT do đó nước mưa tại khu vực là nước tháo khô mỏ, không chứa chất gây ô nhiễm độc hại.

Nước mưa chảy tràn của dự án được thu gom theo phương thức tự chảy theo hướng từ Nam xuống Bắc và từ Tây sang Đông.

- Khu vực khai trường: Nước mưa từ trên đỉnh núi chảy theo sườn núi xuống chân núi, tiếp tục chảy qua khu vực khai trường và tập trung về hố lắng phía Đông Bắc dự án.

- Khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác: Nước mưa tự chảy trên bề mặt và gom trực tiếp về hố lắng phía Đông Bắc dự án.

- Tại hố lắng, nước mưa được lưu giữ để lắng các chất rắn lơ lửng, đảm bảo chất lượng nước xử lý đạt quy chuẩn theo quy định trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Hố lắng có diện tích là 800m^2, thể tích 1.600m^3.

- Nước mưa sau khi được thu gom, lắng cặn đạt QCVN 08:2023/BTNMT (Bảng 2, Mức C) sẽ chảy ra tuyến cống thoát nước chung dọc QL37 tại điểm có tọa độ X: 2434799; Y: 402936.

Ngoài ra để giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn, dự án đang thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí nhân sự thường xuyên kiểm tra, giám sát thực hiện công tác vệ sinh, khơi thông toàn bộ hệ thống thu gom, thoát nước mưa vào mùa mưa.

- Thực hiện việc duy tu, sửa chữa, bảo dưỡng hệ thống cống rãnh thu gom, thoát nước mưa để đảm bảo điều kiện thu gom, thoát nước, không gây ứ đọng trong mùa mưa lũ.

→ Nhận xét:

Mặc dù trong giai đoạn vận hành từ năm 2022 đến nay, dự án chưa thực hiện quan trắc định kỳ đối với nước mưa tràn bề mặt do tính chất phát sinh không thường xuyên và phụ thuộc hoàn toàn vào thời tiết, tuy nhiên qua theo dõi thực tế tại hiện trường, hệ thống tiêu thoát nước hiện hữu đã phát huy hiệu quả rõ rệt. Theo độ dốc tự nhiên, đảm bảo dẫn hướng dòng chảy tốt và không xảy ra tình trạng ngập úng cục bộ tại mặt bằng sản xuất ngay cả trong các đợt mưa lớn kéo dài. Nước mưa sau khi chảy qua Hố lắng hiện hữu có độ trong mắt thường có thể quan sát được, bùn đất được giữ lại hiệu quả, đảm bảo không gây hiện tượng bồi lấp hệ thống thoát nước tự nhiên hay ảnh hưởng đến diện tích canh tác của cư dân hạ lưu.

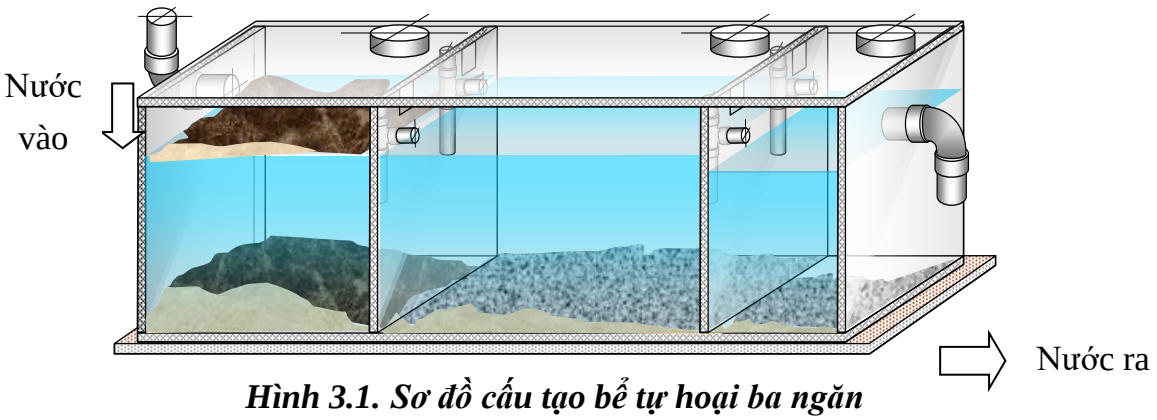
3.1.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải phục vụ hoạt động khai thác với quy mô công suất 200.000m^3/năm.

a. Nước thải xám (lavabo, thoát sàn, tắm giặt, nấu ăn)

Tiến hành bố trí các bồn rửa tại khu vực nhà vệ sinh, nhà bếp. Nước thải từ các lavabo theo ống PVC D110 cùng với nước thu sàn thoát nước ra hệ thống thoát nước ngoài nhà uPVC D110 và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

b. Nước thải đen phát sinh từ bệ xí:

Toàn bộ nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom dẫn về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ bằng đường ống uPVC D110. Sau đó nước thải theo đường ống uPVC D110 và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.



Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại ba ngăn

Thuyết minh quy trình

Bể được thiết kế gồm 3 ngăn: ngăn chứa, ngăn lắng và ngăn lọc như hình mô phỏng cấu tạo ở dưới đây:

- Ngăn chứa (Ngăn 1): Đây là nơi chứa các chất thải từ sinh hoạt. Khi xả nước, chất thải theo đường ống trôi xuống ngăn chứa, đợi các vi sinh vật phân hủy thành bùn. Thường thì diện tích ngăn chứa sẽ khá lớn, chiếm ½ tổng diện tích của bể. Một số nơi thiết kế diện tích ngăn chứa bằng với 2 ngăn còn lại.

- Ngăn lọc (Ngăn 2): Ngăn lọc có vai trò lọc các chất thải lơ lửng sau khi phân hủy ở ngăn chứa. Nếu cấu tạo bể phốt 3 ngăn được chia thành 4 phần thì ngăn lọc chiếm thể tích 1 phần trong tổng thể tích.

- Ngăn lắng (Ngăn 3): Những chất thải không thể phân hủy được ở ngăn chứa sẽ được đưa vào ngăn lắng, chẳng hạn như kim loại, tóc, vật cứng… Ngăn lắng chiếm thể tích 1 phần, bằng ngăn lọc trong cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.

Thông số bể tự hoại 3 ngăn

- Số lượng: 01 bể 15m^3 tại khu vực văn phòng và nhà ở CBCNV, có kích thước:

- Ngăn 1 kích thước (DxRxH): 2,5×2,0×1,5m.
- Ngăn 2 kích thước (DxRxH): 1,25×2,0×1,5m.
- Ngăn 3 kích thước (DxRxH): 1,25×2,0×1,5m.

- Kết cấu: Bê tông cốt thép đáy dày 250mm, mac 200, trát vữa dày 1,5cm bê tông lót đáy dày 50mm, mac 100, thành bể xây gạch đặc 200mm, trát vữa dày 1cm.

Tính toán dung tích ngăn chứa của bể tự hoại

$$W = W_n + W_b$$

Trong đó: + W_n là thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích bùn của bể (m^3);

+ W_b: thể tích bùn của bể (m^3) với: $W_b=[a.T.(100–W_1).b.c].N/[(100-W_2).1000]$

+ a: lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 – 0,8 lít/ngày;

+ b: hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7;

+ c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì visinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%);

+ N: số người mà bể phục vụ tối đa: 30 người;

+ T: Thời gian giữa hai lần lấy cặn: 300 ngày;

+ W_1, W_2: độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng 95% và 90%.

Thay vào công thức trên, ta được

$$W_b = [0,8 \times 300 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 30/ [(100 - 90) \times 1000] = 3,02\ m^3$$

$$W_n = 2/3\ W_b = 2/3 \times 3,02 = 2,0\ m^3$$

$$W = 3,02 + 2,0 = 5,02\ m^3$$

Trên thực tế, ta chọn thể tích vượt 20% so với thể tích cần thiết. Vậy tổng thể tích thực tế tối thiểu của ngăn chứa phân đáp ứng nhu cầu cho 30 người trong 1,0 năm là:

$$5,02 \times 120\% = 6,02\ m^3.$$

→ Nhận xét:

Thông qua kết quả tính toán dung tích ngăn chứa của bể tự hoại, nhận thấy bể tự hoại hiện tại hoàn toàn đủ khả năng lưu chứa và xử lý nước thải sinh hoạt cho 30 người trong chu kỳ 1,0 năm. Để đảm bảo vận hành bền vững, chủ dự án tiếp tục duy trì kế hoạch hút bùn định kỳ (khoảng 1 – 1,5 năm/lần) và bổ sung chế phẩm vi sinh để tăng cường tốc độ phân hủy chất hữu cơ.

Vị trí xả nước thải

- Vị trí cửa xả: Vị trí thoát nước thải sau bể tự hoại trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận, toạ độ X = 2434791; Y = 402964 (*Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 106º, múi chiếu 3º*).

- Lưu lượng xả nước thải tối đa 2,7 m^3/ngày.đêm;

- Phương thức xả thải: Tự chảy; chế độ xả liên tục (24 giờ/ng.đêm).

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường QL37 thuộc thôn Thượng Ấm, xã Bình Ca.

3.1.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải thi công từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án

- Hạn chế vệ sinh máy móc thiết bị trên công trường, khi cần vệ sinh thì đưa vào khu vực rửa xe riêng.

- Không thải trực tiếp nước thải thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn trực tiếp vào lưu vực thoát nước của khu vực dự án.

- Tiến hành rửa máy móc, thiết bị tại cầu rửa xe của dự án. Cầu rửa xe được xây bằng gạch, có hố thu nước thải, dung tích 15m^3, kết cấu xây gạch, đáy đổ bê tông cốt thép, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa thu nước. Nước thải sau khi lắng cặn sẽ được tái tuần hoàn sử dụng cho hoạt động rửa bánh xe.

3.1.2.4. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Giảm thiểu tác động từ hoạt động khai thác, nghiền sàng với quy mô công suất 200.000 m³/năm

Giảm thiểu tác động từ hoạt động vận chuyển và hoạt động của các máy thi công

- Tiến hành tưới nước dập bụi tại tuyến đường giao thông nội mỏ và đường bê tông liên thôn qua khu dân cư, tần suất tưới 2 lần/ngày.

- Thùng xe được phủ bạt và không được chở quá tải quy định để hạn chế bụi cuốn và đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển nhằm hạn chế ảnh hưởng đến các hộ dân cư hai bên tuyến đường liên thôn qua khu dân cư và người tham gia giao thông;

- Bố trí nhân sự thường xuyên thu dọn và vệ sinh toàn bộ bề mặt bãi chế biến, để hạn chế bụi cuốn khi có gió hoặc bị cuốn trôi khi thời tiết khu vực có mưa;

- Tiến hành thu gom các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển trên tuyến đường liên thôn qua khu dân cư như sau:

+ Chủ đầu tư đã thỏa thuận và thuê người dân trong thôn Thượng Ấm (Trưởng thôn) hàng ngày tiến hành quét dọn, thu gom đất đá bị rơi vãi và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Trang bị khẩu trang chống bụi, găng tay, áo quần bảo hộ cho công nhân làm việc trên công trường;

- Các phương tiện vận tải, máy móc, thiết bị thi công được tiến hành đăng kiểm theo định kỳ tại các trạm đăng kiểm và được chứng nhận, đảm bảo các tiêu chuẩn về khí thải, tiếng ồn và đảm bảo an toàn;

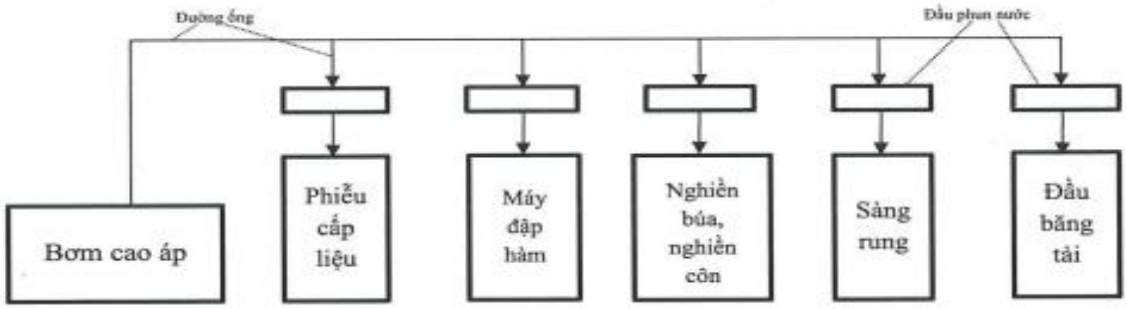
- Thường xuyên bảo dưỡng, thay thế các chi tiết máy bị hỏng hóc để hạn chế thấp nhất mức tiêu hao nhiên liệu, tức là hạn chế lượng khí thải phát sinh.

- Thường xuyên cải tạo và tu sửa tuyến đường giao thông nội mỏ.

- Để lại vành đai thực vật có sẵn tại những khu vực chưa tiến hành khai thác, bảo vệ diện tích cây xanh cây xanh hiện có để ngăn bụi phát tán ra khu vực xung quanh.

Giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động của các Trạm nghiền sàng

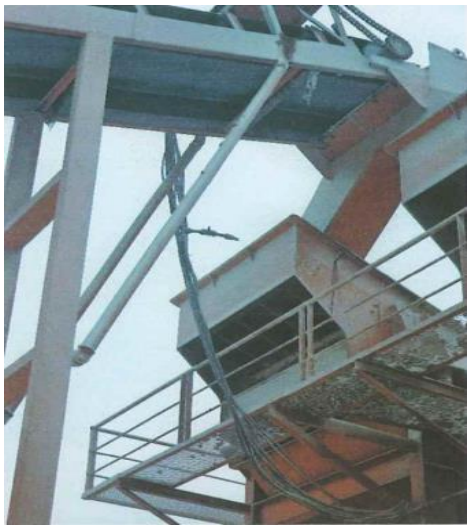
Hiện tại, dự án đang vận hành ổn định dây chuyền nghiền sàng, để giảm thiểu tác động của bụi đến môi trường xung quanh, chủ đầu tư đã tiến hành bố trí hệ thống phun sương tại mỗi Trạm nghiền để phun ẩm tự động tại các vị trí: khu vực cấp liệu, đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn, sàng rung phân loại, đầu rót.

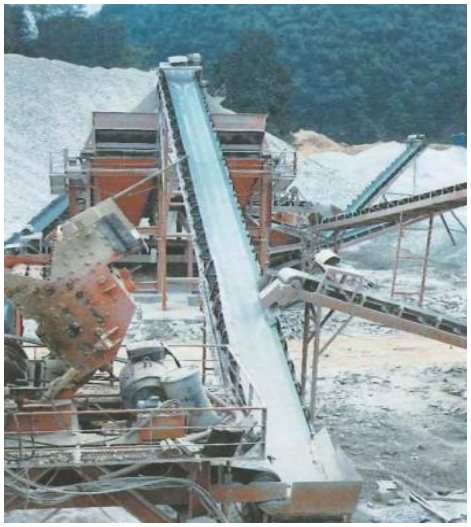


- Phương án hoạt động: Nước được bơm trực tiếp từ giếng khoan tại mỏ vào bồn chứa nước bằng máy bơm cao áp và thông qua đường ống dẫn nước, bơm nước đến đầu phun đã được lắp đặt. Đầu phun nước vào băng tải làm ẩm đá, từ đó làm giảm phát tán bụi, bán kính phun từ 4-5m.

Bảng 3.27. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Máy bơm cao áp	- Công suất: 200W - Cột áp: 30m. - Xuất xứ: Trung Quốc.	01 máy
2	Téc nước	- Thể tích: 2,0m^3	01 cái
3	Đầu phun	- Kích thước: ∅21mm. - Vật liệu: Đồng	11 cái
4	Đường ống bơm nước	- Loại: Cao su chịu nhiệt:	01 hệ thống L = 140m





Hình 3.2. Hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng

Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn

- Chia nhỏ khối lượng thuốc nổ trong mỗi đợt nổ (108 kg/đợt). Tiến hành nổ mìn 02 lần/ngày, sử dụng kíp điện vi sai và thuốc nổ an toàn để giảm lượng giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn.

- Áp dụng phương pháp nổ mìn được cấp có thẩm quyền cấp phép và loại chất nổ có cân bằng ôxy bằng hoặc xấp xỉ bằng không, loại chất nổ ít phát thải khí độc hại (như thuốc nổ ANFO).

- Tuân thủ theo thông báo sử dụng vật liệu nổ công nghiệp do đơn vị dịch vụ nổ mìn thực hiện.

- Ưu tiên sử dụng đầu đập thủy lực để phá đá quá cỡ, giảm thiểu lượng thuốc nổ.

- Không nổ mìn vào những ngày gió to để giảm lượng bụi phát tán vào không khí.

- Lựa chọn thiết bị khoan thủy lực loại hiện đại nhằm bảo vệ cho người lao động.

b. Giảm thiểu tác động từ hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi mở rộng, nâng công suất

Để giảm thiểu tác động do bụi khuếch tán và khí thải từ phương tiện vận chuyển, vận chuyển và bốc dỡ nguyên vật liệu, Chủ dự án sẽ có kế hoạch thi công, cung cấp vật tư thích hợp và thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể như sau:

- Có kế hoạch thi công, lắp đặt một cách khoa học, hợp lý, tránh gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực.

- Trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động (găng tay, nón bảo hộ, kính bảo vệ mắt, khẩu trang…) cho công nhân làm việc tại công trường, nhất là công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị hoặc trực tiếp tiếp xúc với các máy móc thiết bị để hạn chế ảnh hưởng do các khí ô nhiễm.

- Vào mùa khô thường xuyên tưới nước ở khu vực Trạm, bãi tập kết nguyên vật liệu, khu vực xung quanh công trường xây dựng để giảm bụi với tần suất 2 - 4 lần/ngày.

- Phương tiện vận chuyển được che phủ, chở vừa đủ, không để vật liệu rơi vãi, cuốn theo gió trên tuyến đường vận chuyển.

- Đảm bảo tốc độ phương tiện vận chuyển khi lưu thông trên đường và vào khu vực dự án tránh gây hiện tượng bụi mù và hư hỏng đường. Tưới nước trên tuyến đường vận chuyển để hạn chế bụi.

- Duy tu, bảo dưỡng thường xuyên các phương tiện vận chuyển và các loại động cơ nổ của các máy móc, thiết bị thi công để hạn chế hàm lượng các chất ô nhiễm trong khí thải.

- Bố trí nhân lực để thường xuyên giám sát tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu cung cấp cho Dự án. Khi có rơi vãi đất đá, vật liệu xây dựng thì sẽ có công nhân thu dọn ngay, trả lại nguyên trạng tuyến đường, tránh phát tán bụi.

- Lập rào chắn xung quanh khu vực chứa nguyên vật liệu. Khu vực này có chu vi khoảng 100m, được rào bằng tôn cao 2m, riêng khu vực chứa vật liệu chống nước như xi măng thì được làm mái che bằng tôn.

- Tuân thủ triệt để quy định của nhà nước về kiểm định khí thải đối với các phương tiện vận tải.

- Khuyến khích mọi người nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.

Các biện pháp nêu trên nếu được thực hiện đầy đủ, nghiêm túc hoàn toàn có thể khống chế ô nhiễm do khí thải của các phương tiện vận chuyển

3.1.2.5. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn

a. Đối với chất thải rắn xây dựng từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình mở rộng, nâng công suất của dự án

Để hạn chế các tác động do chất thải rắn xây dựng gây ra trên công trường, chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động sau:

- Thực hiện theo hướng dẫn của Thông tư 08/2017/TT-BXD, Quy định về Quản lý Chất thải rắn xây dựng;

- Hạn chế tối đa phát sinh chất thải trong thi công bằng việc tính toán hợp lý nguyên vật liệu, giáo dục, tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt quản lý, giám sát công trình.

- Bố trí công nhân thu gom chất thải rắn xây dựng rơi vãi trên công trường.

Đối với các loại có thể tái sinh, tái sử dụng như vụn sắt thép… sẽ được thu gom,

tái sử dụng hoặc bán phế liệu. Lượng chất thải này sẽ được tập trung trong kho chứa dầu và CTNH. Kết thúc quá trình lắp đặt sẽ được bán phế liệu.

Các thành phần còn lại gồm xà bần được tập trung tại khu vực chứa chất thải tạm thời trên công trường. Sau khi thi công hoàn tất đơn vị thi công sẽ dọn sạch, trả lại nguyên trạng mặt bằng khu vực, hạn chế các tác động xấu đến môi trường và vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 1 gần Kho vật liệu nổ tại khai trường số 01.

b. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Hiện tại, dự án đang áp dụng biện pháp phân loại, thu gom, xử lý phân loại tại nguồn như sau:

- Đối với chất thải rắn có thể tái chế được như giấy, bìa, chai, lọ,... sẽ được thu gom để bán cho cơ sở thu mua phế liệu nhằm giảm lượng rác thải phải xử lý.

- Đối với chất thải hữu cơ bao gồm rau, củ, cơm, canh thừa,... sẽ được thu gom cho người dân tận dụng làm thức ăn chăn nuôi.

- Đối với các chất thải rắn không thể tái chế, tận dụng được sẽ được thu gom vào các thùng rác bằng nhựa 40 lít sau đó sau đó được vận chuyển đến bãi rác của địa phương để xử lý.

c. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển, bốc xúc khu vực khai trường, hàng ngày sẽ được thu gom và vận chuyển đến khu vực trạm nghiền sàng để tiếp tục quá trình chế biến.

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển trên tuyến đường giao thông qua khu dân cư, Công ty thực hiện thu gom như sau:

+ Chủ đầu tư đã thỏa thuận và thuê người dân trong thôn Thượng Ấm (Trưởng thôn) hàng ngày tiến hành quét dọn, thu gom đất đá bị rơi vãi và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Đối với bùn thải từ bể tự hoại, Công ty tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ.

- Đối với bùn thải nạo vét từ hệ thống thu gom nước mưa và hố lắng, Công ty định kỳ 6 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét, tập kết tại Bãi thải số 01 (trữ lượng 3.750m^3) trong nội mỏ sau Kho vật liệu nổ và sử dụng vào quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

d. Đối với chất thải nguy hại:

Các loại chất thải nguy hại được phân loại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường. Thực hiện thu gom, phân loại CTNH theo chủng loại trong các thùng chứa chuyên dụng đáp ứng các yêu cầu về an toàn, kỹ thuật, đảm bảo không rò rỉ, rơi vãi hoặc phát tán ra môi trường, có dán nhãn bao gồm các thông tin sau:

+ Tên CTNH, mã CTNH theo danh mục CTNH.

+ Mô tả về nguy cơ do CTNH có thể gây ra.

+ Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa theo TCVN 6707 - 2009.

Trang bị 05 thùng chứa CTNH có nắp đậy 120 lít; Các chất thải sau khi thu gom theo từng loại được đưa về kho chứa CTNH có diện tích 10m^2 theo đúng quy định về kho chứa chất thải nguy hại và bảo quản cẩn thận, không để xảy ra tình trạng các thùng chứa chất thải bị phân hủy bởi nước mưa và ánh sáng mặt trời.

Ngoài cửa kho CTNH được trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền về phòng cháy chữa cháy.

Chủ dự án sẽ ký hợp đồng chuyển giao các loại chất thải nguy hại phát sinh cho các đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

→ **Nhận xét chung:** Phương án thu gom và quản lý chất thải rắn của dự án được đánh giá là phù hợp và đáp ứng đầy đủ các quy định tại Luật Bảo vệ môi trường 2020. Việc thiết lập hệ thống phân loại tại nguồn đã giúp tối ưu hóa quá trình xử lý, giảm thiểu áp lực lên môi trường khu vực. Đặc biệt, việc thu gom xử lý hàng ngày, đồng thời ký kết hợp đồng ới các đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý định kỳ đã tạo thành một quy trình quản lý khép kín, đảm bảo không có hiện tượng tồn đọng chất thải tại dự án.

3.1.2.6. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh sẽ ảnh hưởng không đáng kể tới khu vực dân cư gần dự án do xung quanh còn nhiều cây xanh hiện trang mà sẽ ảnh hưởng chủ yếu tới sức khỏe của công nhân. Để đảm bảo giảm thiểu tối đa tác động của tiếng ồn tới sức khỏe công nhân lao động đơn vị đã thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Trang bị phương tiện bảo hộ lao động chống ồn như nút bịt tai, miếng che tai,.. cho người lao động trực tiếp phải chịu tiếng ồn;

- Bố trí thời gian lao động hợp lý cho người lao động nhằm giảm thời gian tiếp xúc với tiếng ồn. Không nổ mìn, nghiền, sàng đá và vận chuyển vào buổi trưa và buổi tối.

- Kiểm tra sức khỏe định kỳ, đặc biệt là yếu tố thính lực.

- Bố trí khu tuyển cách xa các khu chức năng khác như: Nhà làm việc, nhà ở công nhân, để hạn chế tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực này.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết và cho dầu bôi trơn thường kỳ, thay thế thiết bị đã cũ bằng các thiết bị mới. Khắc phục, sửa chữa thiết bị máy móc kịp thời.

- Không sử dụng đồng thời tất cả số lượng máy móc để hạn chế sự cộng hưởng tiếng ồn.

- Định kỳ quan trắc độ ồn 3 tháng/lần tại khu vực chế biến, khu vực khai trường, đường giao thông và khu dân cư.

- Lập hộ chiếu khoan nổ mìn với lượng thuốc nổ là 108 kg/đợt với khoảng cách đá văng đối với người >300m. Tiến hành nổ mìn 02 lần/ngày phù hợp với tập quán sinh hoạt của người dân trong vùng.

b. Độ rung:

** Đối với độ rung phát sinh từ quá trình khoan, nổ mìn*

- Thiết kế hộ chiếu nổ mìn hợp lý, tính toán lượng thuốc nổ cho mỗi lần nổ (108kg/đợt) và mỗi lỗ khoan phù hợp với điều kiện địa chất nhằm hạn chế rung chấn lan truyền.

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai (nổ chậm) bằng kíp điện vi sai để giảm lượng thuốc nổ phát nổ đồng thời, qua đó giảm biên độ rung.

- Bố trí hướng nổ và khoảng cách an toàn hợp lý, ưu tiên hướng nổ về phía ít nhạy cảm, xa khu dân cư và công trình cần bảo vệ.

- Thực hiện nổ mìn vào thời gian phù hợp và thông báo trước cho người dân, chính quyền địa phương.

** Đối với độ rung phát sinh từ hoạt động của thiết bị, máy móc*

- Tiến hành bố trí mặt bằng hợp lý, đặt khu vực trạm nghiền và tuyến đường vận chuyển nội bộ cách xa khu dân cư nhằm hạn chế lan truyền rung động ra môi trường xung quanh.

- Gia cố và bảo dưỡng định kỳ hệ thống đường nội bộ, san gạt, lu lèn mặt đường và hạn chế ổ gà để giảm rung phát sinh khi phương tiện vận tải di chuyển.

- Quy định tốc độ di chuyển của phương tiện vận tải, tránh tăng tốc hoặc phanh gấp gây rung động lớn.

- Bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ thiết bị và phương tiện vận tải, đảm bảo máy móc hoạt động ổn định, tránh phát sinh rung động bất thường.

3.1.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động giải phóng mặt bằng

Phương án đền bù

- Thực hiện hỗ trợ bằng tiền để ổn định đời sống sản xuất, chuyển đổi nghề nghiệp và tìm kiếm việc làm đối với các hộ gia đình, cá nhân bị ảnh hưởng thu hồi đất nông nghiệp theo quy định hiện hành của tỉnh Tuyên Quang.

- Các hộ dân bị chiếm dụng vĩnh viễn đất nông nghiệp không chỉ đối mặt với tình trạng giảm, mất thu nhập và còn nhiều khó khăn trong việc phục hồi sản xuất hoặc tìm kiếm nguồn thu nhập mới. Do vậy, chỉ đền bù thiệt hại bằng giá thay thế đối với các diện tích đất bị chiếm dụng là chưa đủ.

- Biện pháp giảm thiểu là thực hiện tốt phương án tổng thể và bồi thường, hỗ trợ theo quy đúng quy định nhà nước. Trong đó tính đến các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất và kế hoạch phục hồi thu nhập được thực hiện nhằm đảm bảo rằng các hộ dân bị mất đất nông nghiệp sẽ được phục hồi nguồn sống ít nhất như trước khi bị mất đất:

+ Thực hiện điều tra, khảo sát thực tế tại khu vực Dự án để xây dựng các giải pháp bồi thường giải tỏa khả thi, thông báo và hướng dẫn việc kê khai hoa màu, cây trồng cho các hộ dân nằm trong diện phải thu hồi đất.

+ Đối với các hộ dân bị mất đất canh tác, sản xuất Chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để tiến hành rà soát chính xác số lượng và thu thập các ý kiến của các hộ bị ảnh hưởng, từ đó có chính sách đền bù, hỗ trợ hợp lý như bố trí đất sản xuất nông nghiệp hoặc đền bù tiền mặt có giá trị thay thế tương đương.

+ Đối với hộ dân bị mất đất ở: Chủ đầu tư cam kết phối hợp chặt chẽ với Hội đồng bồi thường, hỗ trợ và tái định cư huyện để thực hiện phương án bồi thường thỏa đáng, đảm bảo các hộ dân có nơi ở mới với điều kiện hạ tầng (điện, nước, đường giao thông) bằng hoặc tốt hơn nơi ở cũ, đồng thời ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương từ các gia đình này vào làm việc tại mỏ để ổn định thu nhập.

+ Tất cả các lao động mất đất sản xuất sẽ được cho đào tạo chuyển đổi ngành nghề và được ưu tiên tuyển dụng vào làm việc tại các nhà máy, các cơ sở sản xuất, kinh doanh quanh khu vực huyện Hàm Yên cũ và khu vực lân cận.

+ Chủ đầu tư sẽ tuân thủ các quy định của UBND tỉnh về việc bồi thường, hỗ trợ chuyển đổi việc làm, cấp đất,... cho các hộ dân bị ảnh hưởng, đảm bảo không xảy ra khiếu nại và thiệt thòi cho người dân.

- Việc đền bù GPMB được thực hiện theo cơ chế đền bù trên cơ sở các quy định của Nhà nước hiện hành và của địa phương. Chi phí đền bù GPMB được hạch toán vào chi phí đầu tư xây dựng dự án.

- Khi thu hồi đất, người bị thu hồi đất được bồi thường bằng giá trị quyền sử

dụng đất tại thời điểm có quyết định thu hồi. Đất đang sử dụng vào mục đích nào theo quy định của pháp luật thì khi thu hồi đất được bồi thường theo giá đất của cùng mục đích sử dụng đó.

- Việc đền bù, hỗ trợ phải đúng đối tượng, công khai, dân chủ, thực hiện đền bù hỗ trợ theo phương thức thanh toán một lần cho chủ tài sản hợp pháp theo mức đánh giá được UBND tỉnh phê duyệt.

- Đất, tài sản đủ điều kiện đền bù 100% theo mức giá được duyệt. Đất, tài sản không đủ điều kiện đền bù được xem xét hỗ trợ cho từng trường hợp cụ thể do UBND tỉnh quyết định.

Chi phí đền bù

Chủ đầu tư dự án phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện kiểm đếm, đo đạc và lập phương án đền bù, giải phóng mặt bằng trình cơ quan có thẩm quyền và tổ chức thực hiện theo phương án đã được duyệt.

+ Đơn giá bồi thường hoa màu: Quyết định số 113/2025/QĐ-UBND ngày 28/12/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại đối với cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

+ Đơn giá bồi thường đất: Căn cứ Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang về việc Quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí đối với từng loại đất, số lượng vị trí đất trong Bảng giá đất và quyết định Bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang

- Trách nhiệm thực hiện bồi thường, GPMB: Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, Ủy ban nhân dân xã Bình Ca thực hiện việc bồi thường giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật.

Chi phí tiền trồng rừng thay thế

Chủ đầu tư sẽ nộp tiền trồng rừng thay thế do chuyển đổi đất rừng sản xuất sang mục khác theo quy định tại Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp và Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP.

Theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của UBND tỉnh về việc phê duyệt Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang. Đơn giá trồng rừng thay thế đối với địa bàn thuộc vùng IV là: 211.217.000 đồng/ha.

Khu phụ trợ phần mở rộng có hiện trạng sử dụng đất là rừng sản xuất vưới diện tích 2,7ha

Từ đó ta có, mức thu tiền trồng rừng thay thế của dự án là:

2,7 ha x 211.217.000 đồng/ha = 570.285.900 đồng

(Bằng chữ: Năm trăm bảy mươi triệu, hai trăm tám mươi năm nghìn, chín trăm đồng)

3.1.2.8. Giảm thiểu tác động của hoạt động rà phá bom mìn

Chủ dự án sẽ thực hiện việc rà phá bom mìn, trước khi tổ chức thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án nhằm bảo đảm sự an toàn và bền vững của các hạng mục công trình hạ tầng dự án trong thời gian khai thác và sử dụng lâu dài.

Việc tiến hành rà phá bom mìn hiện tại được thực hiện trên toàn bộ diện tích của dự án và được thực hiện theo quy định tại Nghị định 18/2019/NĐ-CP ngày 01/02/2019 của Chính phủ về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật liệu nổ sau chiến tranh; Thông tư 195/2019/TT-BQP ngày 27/12/2019 của Bộ Quốc phòng hướng dẫn Nghị định 18/2019/NĐ-CP về quản lý và thực hiện hoạt động khắc phục hậu quả bom mìn vật nổ sau chiến tranh do Bộ trưởng Bộ Quốc phòng ban hành.

3.1.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

Để giảm thiểu tác động xấu của dự án tới kinh tế - xã hội khu vực, Chủ dự án đã áp dụng các biện pháp sau:

- Ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương.

- Tăng cường công tác tuyên truyền để nhân dân hiểu rõ về mục đích và các lợi ích kinh tế xã hội đem lại từ việc thực hiện dự án.

- Quản lý chặt chẽ công nhân trong quá trình lao động cũng như ngoài giờ lao động, chấp hành nghiêm chỉnh quy định của Nhà nước và quy định của địa phương, tôn trọng phong tục tập quán của người dân địa phương, đoàn kết chặt chẽ với nhân dân địa phương và có mối quan hệ tốt với chính quyền.

- Thường xuyên phối hợp chính quyền địa phương để giải quyết sớm những vấn đề nảy sinh liên quan đến hoạt động của dự án và giải quyết các vấn đề an ninh xã hội, vệ sinh môi trường nảy sinh.

- Tăng cường kiểm tra việc chấp hành chế độ nề nếp sinh hoạt của cán bộ công nhân viên, không để phát sinh các tệ nạn như trộm cắp, cờ bạc, rượu chè, ma túy... Khi phát hiện sẽ báo cáo với chính quyền địa phương để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Thực hiện tốt các chính sách và nghĩa vụ đối với nhà nước.

3.1.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và cảnh quan khu vực

- Chủ đầu tư đã áp dụng các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn… như trình bày ở trên.

- Thường xuyên giám sát, quản lý chất thải, hạn chế tối đa các loại chất thải phát sinh.

- Xây dựng hệ thống rãnh thoát nước mặt và hố lắng bùn đất triệt để, ngăn chặn

tình trạng bồi lấp khe suối hạ lưu, từ đó bảo vệ môi trường sống của các loài thủy sinh.

- Áp dụng công nghệ khai thác cắt tầng từ trên xuống dưới với chiều cao tầng hợp lý, giúp ổn định mái dốc, tránh sạt lở và giảm thiểu sự biến dạng đột ngột của địa hình tự nhiên.

- Các tuyến đường nội bộ và bãi thải được quy hoạch khoa học, kết hợp với việc bê tông hóa tuyến đường kết nối ra QL37, giúp cảnh quan khu vực mỏ trở nên quy củ, sạch đẹp và giảm thiểu tác động tiêu cực đến diện mạo nông thôn.

- Thực hiện đầy đủ việc ký quỹ theo quy định, đảm bảo có nguồn tài chính sẵn sàng cho công tác đóng cửa mỏ và trả lại trạng thái an toàn cho cảnh quan sau khi kết thúc dự án.

3.1.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo

Thiết kế và thi công theo hệ thống tầng khai thác

Thay vì khai thác tự do làm biến dạng ngẫu nhiên địa hình, dự án đã tuân thủ nghiêm ngặt thiết kế kỹ thuật:

- Việc khai thác được thực hiện theo các lớp (tầng) với chiều cao và góc dốc sườn tầng đúng quy chuẩn kỹ thuật mỏ. Điều này giúp tạo ra một cấu trúc địa hình nhân tạo có tính ổn định cao, ngăn ngừa hiện tượng sạt lở bề mặt quy mô lớn.

- Duy trì dải lưu không: Thiết lập các dải đất/đá nguyên chia cắt giữa khu vực khai thác và các khu vực nhạy cảm để giữ gìn hình dáng tự nhiên của các sườn núi phía mặt tiền (phía nhìn ra khu dân cư hoặc trục đường chính).

Xây dựng hệ thống thoát nước mặt đồng bộ

Để bảo vệ cấu trúc địa hình không bị xói mòn bởi nước mưa:

- Rãnh thoát nước đỉnh mỏ: Xây dựng hệ thống rãnh phía trên các tầng khai thác để ngăn nước mưa từ trên cao đổ dồn xuống vách tầng, bảo vệ bề mặt địa hình khỏi bị cắt xẻ bởi các rãnh xói mòn sâu.

- Hố lắng ngăn chặn bồi lấp: Các hố lắng được xây dựng tại chân bãi thải và khu vực khai thác để giữ lại bùn đất, ngăn chặn việc làm thay đổi địa mạo của các dòng suối, kênh mương quanh dự án do hiện tượng bồi lắng trầm tích

3.1.2.12. Biện pháp giảm thiểu tác động lên giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển.

- Trên tuyến đường chính hoạt động vận chuyển phục vụ dự án như QL37, đường bê tông liên thôn,... đều là các tuyến giao thông có mật độ đi lại cao. Do đó, Chủ dự án đã bố trí lịch vận chuyển phù hợp, tránh tình trạng tập trung xe chuyên chở với mật độ lớn, không vận chuyển vào các khung giờ cao điểm từ 7-8h, 11-13h và từ 16-18h.

- Tất cả xe vận chuyển có bạt che phủ thùng xe, chở đúng tốc độ quy định và tải trọng cho phép, đảm bảo an toàn khi tham gia giao thông.

- Trong trường hợp đất đá bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển đến nơi khác và ngược lại. Công ty thực hiện thu gom như sau:

+ Chủ đầu tư đã thỏa thuận và thuê người dân trong thôn Thượng Ấm (Trưởng thôn) hàng ngày tiến hành quét dọn, thu gom đất đá bị rơi vãi và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Thực hiện nghiêm túc quy định hạn chế tốc độ di chuyển trong khu vực khai trường không vượt quá 5km/h.

3.1.2.13. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án

Để giảm thiểu tác động tới các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển và dân cư hiện trạng quanh khu vực dự án chủ đầu tư đã thực hiện các biện pháp:

+ Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải;

+ Giảm thiểu tác động của nước thải;

+ Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại;

+ Giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung;

+ Giảm thiểu tác động xấu kinh tế - xã hội;

+ Giảm thiểu tác động giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;

+ Giảm thiểu các rủi ro, sự cố.

Tất cả các biện pháp này đều được trình bày lồng ghép trong các nội dung báo cáo tại Chương 3 của Báo cáo

3.1.2.14. Biện pháp giảm thiểu tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án

Để giảm thiểu tác động của hoạt động khai thác đối với các khu vực sản xuất nông - lâm nghiệp gần khu vực khai thác, Chủ dự án áp dụng các giải pháp đồng bộ sau:

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai, chia nhỏ khối lượng thuốc nổ (108kg/đợt), nổ mìn nhiều đợt trong ngày để giảm thiểu lượng đá bay, đá văng trong quá trình nổ mìn, đồng thời giảm lượng bụi phát sinh;

- Sử dụng thuốc nổ có cân bằng oxy bằng 0 (thuốc nổ Anfo) để giảm khí thải độc

hại phát sinh;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc thiết bị, đảm bảo các thiết bị luôn hoạt động trong trạng thái tốt nhất, khí thải đảm bảo đáp ứng theo Tiêu chuẩn TCVN 6438 – 2001 và QCVN 09:2011/BGTVT.

- Duy trì và vận hành hệ thống thoát nước tại khu vực khai thác để thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn. Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước, hố lắng để tăng khả năng thoát nước.

- Sẵn sàng chịu trách nhiệm, khắc phục và đền bù thiệt hại nếu các hoạt động của mỏ gây thiệt hại đối với các khu vực sản xuất nông – lâm nghiệp xung quanh mỏ.

3.1.2.15. Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro

Hệ thống các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố rủi ro hiện tại đang vận hành hiệu quả, giúp dự án duy trì ổn định trạng thái an toàn, không để xảy ra bất kỳ sự cố nghiêm trọng nào về người, tài sản hay môi trường kể từ khi đi vào hoạt động cho đến nay. Việc duy trì hệ số an toàn cao trong suốt thời gian dài là minh chứng cho năng lực quản trị rủi ro chuyên nghiệp và tính đúng đắn của các giải pháp kỹ thuật đã triển khai tại thực địa.

a. Sự cố cháy nổ

- Quá trình nạp, nổ mìn được thực hiện đúng các quy trình kỹ thuật và công tác an toàn.

- Trong khu văn phòng và kho mìn trang bị 5 bình bọt và 5 bình CO_2 loại 4kg.

- Ban hành các quy định về an toàn cháy nổ và thường xuyên được phổ biến đến mọi cán bộ công nhân viên và có những quy định cụ thể nhằm hạn chế các sự cố cháy, nổ, nâng cao ý thức, trách nhiệm của cán bộ công nhân viên trong công tác phòng cháy. Một số điểm trong quy định là:

- Thực hiện công tác kiểm tra máy móc, thiết bị và hệ thống điện đúng kỳ hạn để phát hiện kịp thời những hỏng hóc của máy móc thiết bị và có những phương án sửa chữa.

- Đặt các biển báo tại những vị trí có khả năng sinh ra cháy, nổ như khu vực có bình khí, cầu dao điện…

- Quy định chặt chẽ về an toàn sử dụng điện trong các phòng làm việc, kho tàng,…

b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải

- Công tác khai thác tuân thủ theo thiết kế mỏ đã được phê duyệt, đảm bảo ng vị trí mở vỉa, cự ly biên giới, chiều cao tầng, góc dốc của từng tầng khai thác.

- Đường vận tải nội bộ đã được xây dựng đảm bảo khả năng di chuyển, không bị

lún và sa lầy vào mùa mưa, có rãnh thoát nước dọc song song tuyến đường, độ dốc không quá 9-10%.

- Xây dựng hệ thống thoát nước mặt đảm bảo thoát nước kịp thời, hạn chế sạt lở, xói mòn do mưa.

- Chủ dự án sẽ tạm ngừng khai thác khi trời mưa to và tuyệt đối không tiến hành nổ mìn.

- Tại các khu vực có nguy cơ sạt lở, sụt lún, mất an toàn, Chủ dự án sẽ cắm biển cảnh báo nguy hiểm.

- Sau mỗi lần nổ mìn, cử cán bộ kiểm tra lại toàn bộ đất, đá trên vách, đỉnh núi, trường hợp còn những tảng đá lớn, đá mồ côi sẽ tiến hành xử lý, cậy gỡ.

- Khi cạy gỡ đá ở trên tầng cao bố trí người gác để không cho người hoặc xe, máy móc vào trong vùng nguy hiểm;

- Khi phát hiện có dấu hiệu có nguy cơ xảy ra sự cố, phải dừng ngay các hoạt động khai thác, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

c. Sự cố thiên tai

- Tổ chức học tập, phổ biến, nắm chắc nội dung các công việc cần phải làm để ứng phó sự cố bão, lụt, lũ quét… đến toàn cán bộ, công nhân viên trong công ty.

- Công ty thường xuyên theo dõi bão, giông, các hiện tượng thời tiết cá biệt để thông báo cho các đơn vị sản xuất thực hiện các biện pháp phòng chống bão lụt như trong kế hoạch đã nêu. Không cho phép các công nhân khai thác đá khi có giông, bão, lốc.

- Đối với những ngày có mưa lớn, Chủ dự án cho tập trung các phương tiện, máy móc khai thác đến bãi tập kết đảm bảo an toàn.

- Thực hiện tổ chức tổng vệ sinh trên toàn công trường, thu gom đất sạt lở, máy móc thiết bị, thu hồi vật tư bị lũ cuốn trôi trên mặt bằng. Khắc phục các hư hỏng máy móc thiết bị. Sửa chữa phục hồi hệ thống điện cho hoạt động.

- Thu gom hết các chất thải rắn phát tán trên mặt bằng xung quanh khu vực dự án.

d. Sự cố tai nạn giao thông

- Tiến hành duy tu bảo dưỡng hệ thống đường vận tải thường xuyên.

- Yêu cầu các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ ATGT, có bằng lái xe đảm bảo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng phương tiện vận chuyển đảm bảo phương tiện luôn ở trình trạng tốt.

- Các trường hợp sự cố, tai nạn lao động có liên quan đến sản xuất của mỏ sẽ được ghi chép, khai báo, điều tra, đánh giá, thống kê, khắc phục tai nạn, sự cố, tổn thương về

người hoặc hư hại tài sản, lưu giữ và báo cáo với cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

e. Sự cố tai nạn lao động

An toàn lao động là vấn đề được đặt lên hàng đầu trong hoạt động khai thác. Để đảm bảo an toàn lao động trong hoạt động khai thác và chế biến đá tại mỏ đá, chủ đầu từ áp dụng một số biện pháp như sau:

- Xây dựng và niêm yết đầy đủ nội quy, quy trình vận hành an toàn tại nơi làm việc đối với các loại máy móc, thiết bị có nguy cơ gây mất an toàn lao động.

- Tuyển chọn lao động đủ sức khỏe, đã qua đào tạo nghề, thích hợp cho từng loại công việc, bố trí lao động và thời gian lao động hợp lý, đảm bảo có kiến thức, kỷ luật nghề, qua đào tạo hướng dẫn kỹ lưỡng.

- Tuyên truyền giáo dục ý thức của công nhân và tập huấn về an toàn lao động.

- Khai thác theo phương án thiết kế được phê duyệt.

- Trang bị các dụng cụ bảo hộ lao động như găng tay, ủng, kính bảo hộ, khẩu trang, mũ nhựa và các loại dụng cụ lao động phù hợp với từng công nhân và từng loại công việc.

- Ngoài ra còn thực hiện kiểm tra sức khỏe định kỳ 6 tháng/lần cho công nhân lao động, đặc biệt chú ý các loại bệnh nghề nghiệp.

- Thực hiện đầy đủ các chế độ bảo hiểm, chi trả chi phí điều trị và phục hồi chức năng cho người lao động theo đúng quy định của Luật An toàn, vệ sinh lao động đối với các trường hợp xác định mắc bệnh nghề nghiệp.

f. Biện pháp đảm bảo an toàn nổ mìn trong khai thác

- Thực hiện nghiêm túc theo đúng nội dung của giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 11/2024/GP-SCT ngày 27/12/2024 và số 1176/GP-SCT ngày 07/10/2025.

- Đảm bảo tuyệt đối an toàn trong quá trình sử dụng vật liệu nổ công nghiệp và khai thác đá granite và đá phiến. Chấp hành hộ chiếu khoan nổ mìn đã được phê duyệt

- Thực hiện nghiêm túc quy trình quy phạm quản lý sử dụng chất nổ, thực hiện khoan bắn nổ mìn đúng quy phạm.

- Người lao động phải thực hiện huấn luyện và cấp chứng chỉ về sử dụng chất nổ công nghiệp mới được làm việc tại mỏ.

- Quy định thời gian nổ mìn trong ngày và thông báo cụ thể cho nhân dân địa phương được biết.

- Phải có người quan sát và tín hiệu đề phòng trước khi thực hiện nổ mìn.

- Tuyệt đối không để lại các bãi mìn câm tại bãi nổ. Khi phát hiện mìn câm cần tìm nguyên nhân và biện pháp xử lý thích hợp;

- Nghiêm cấm công nhân hút thuốc trong khu vực nạp nổ. Người tham gia gây nổ sẽ không được giữ vật liệu nổ;

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động ổn định khi nâng công suất (1.000.000m^3/năm)

3.2.1. Đánh giá tác động giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất

A. Tác động liên quan đến chất thải

Việc nâng công suất lên 1.000.000m^3 sẽ làm gia tăng tải lượng phát thải mà không làm thay đổi tính chất về các chất ô nhiễm.

3.2.1.1. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường không khí

Trong quá trình này, các nguồn gây ô nhiễm môi không khí bao gồm:

- Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn;
- Bụi từ hoạt động bốc xúc đất đá;
- Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển;
- Bụi từ hoạt động nghiền sàng.
- Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác.
- Bụi phát sinh từ hoạt động lưu giữ đất phủ tại Bãi thải

a. Bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn

Hoạt động khoan và nổ mìn trong giai đoạn hoạt động sau mở rộng, nâng công suất là nguồn phát sinh bụi (TSP) và khí thải (CO, NO_x) có cường độ tác động lớn nhất nhưng mang tính chất tức thời và không liên tục. Tải lượng ô nhiễm gia tăng tỷ lệ thuận với khối lượng thuốc nổ sử dụng và khối lượng đá cần khoan nổ mìn để đáp ứng công suất khai thác mới.

Nhìn chung, mặc dù tải lượng phát sinh tăng so với giai đoạn trước, những tác động này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn (tại thời điểm nổ) và phạm vi ảnh hưởng hẹp. Dự án hoàn toàn có thể kiểm soát thông qua việc tối ưu hóa hộ chiếu nổ mìn, sử dụng thuốc nổ có hàm lượng oxy cân bằng và thực hiện phun sương dập bụi ngay sau khi nổ mìn để giảm thiểu tối đa nồng độ bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

Bụi

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình khai thác khoáng sản lộ thiên tại khai trường. Dựa vào công suất khai thác và hệ số phát thải theo WHO tại *Bảng 3.1*.

Sau khi nâng công suất, khối lượng đá cần khoan nổ mìn trong 1 năm lớn nhất theo tính toán là 1.000.000 m^3/năm tương đương 2.700.000 tấn/năm (khối lượng riêng của đá là 2,7 tấn/m^3). Chế độ làm việc của dự án là 300 ngày/năm, ngày làm việc 8 giờ. Tải lượng và nồng độ bụi phát sinh trong quá trình khai thác là:

Bảng 3.28. Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi từ công tác khoan, nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm

TT	Công đoạn	Khối lượng sản phẩm (tấn/năm)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
1	Khoan	980.100	457,38	11,62	0,3
2	Nổ mìn khai thác	980.100	1.306,8	33,20	0,3

Ghi chú:

Tải lượng (kg/ngày)=[Hệ số ô nhiễm (kg/tấn SP)× Lượng sản phẩm (tấn/năm)]/300 ngày.

Nồng độ (mg/Nm^3) = Tải lượng(kg/ngày) x 10^6 / 8h / V (m^3),

- Ngày làm việc 8h.

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 110.000 m^2 với H = 10m

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán từ quá trình khoan, nổ mìn trong không khí theo công thức [1] được trình bày như sau:

Bảng 3.29. Nồng độ bụi phát tán trong quá trình khoan, nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm

L=W (m)	Nồng độ (mg/m^3)				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 6	H = 9	
10	98,3	189,6	94,8	63,2	0,3
20	16,09	8,05	4,02	2,682	
50	4,05	2,027	1,013	0,676	
100	1,017	0,509	0,254	0,170	
200	0,163	0,082	0,041	0,027	

Nhận xét:

So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ ở khoảng cách 50m tại chiều cao xáo trộn từ 1,5m – 9m đều vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách từ 500m và chiều cao từ 3m trở lên.

Quá trình phá vỡ cấu trúc đá tạo ra các hạt bụi có kích thước đa dạng, phát tán nhanh trong không khí theo chiều gió, gây ảnh hưởng trực tiếp đến tầm nhìn tại khu vực khai trường và sức khỏe công nhân vận hành. Mặt khác, thời gian nổ mìn diễn ra rất nhanh, lượng bụi sau 10-15 phút sẽ nhanh chóng được hòa loãng và lắng dần sẽ giảm nhanh hàm lượng. Ngoài ra, thời điểm trước và sau nổ mìn các công nhân thường

sẽ phải di chuyển tới nơi trú ẩn an toàn nên sau 10 -15 phút bụi đã giảm hàm lượng và sẽ ít ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động.

Bụi phát tán trong môi trường còn ảnh hưởng tới cây trồng tại các khu vực lân cận do bụi bám trên bề mặt lá làm giảm khả năng trao đổi khí và quang hợp của cây xanh,ảnh hưởng tới năng suất cây trồng. Từ đó, tác động gián tiếp tới đời sống kinh tế của các hộ sản xuất nông nghiệp. Đối với khu dân cư thôn Thượng Ấm do cách khu vực khai trường của mỏ (>500 m) nên bị ảnh hưởng ở mức nhỏ. Do vậy, để hạn chế tới mức thấp nhất tác động tới các khu vực sản xuất nông – lâm nghiệp (gần khu vực Dự án), chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp quản lý và kỹ thuật để giảm thiểu phát tán bụi.

- *Khí thải*

Lượng khí thải sinh ra do nổ mìn, thực chất là do cháy nổ AMONIT. Chất thải phát sinh khí bao gồm các khí CO, CO_2, N_2, NO_2,...

Theo hướng dẫn của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA'AP42) hệ số phát thải khí thải trong quá trình nổ mìn như sau:

$$E = E_f \times A \times 0,453 \text{ (kg)}$$

(Nguồn: United States Environmental Protection Agency (US-EPA), AP-42: Compilation of Air Emissions Factors)

Trong đó:

Ef: hệ số phát thải theo loại thuốc nổ sử dụng (tra bảng); với điều kiện của mỏ thuốc nổ lựa chọn là Anfo nên E_{fCO}=63; E_{fNO2}=17;

A: Khối lượng thuốc nổ sử dụng trong quá trình khai thác (tấn); A= 140,2 tấn.

Với chế độ làm việc của dự án là 300 ngày/năm, tải lượng khí thải phát sinh được tính như sau:

Bảng 3.30. Dự báo tải lượng khí thải từ công tác khoan, nổ mìn với công suất khai thác 800.000m^3/năm

TT	Chỉ tiêu	Hệ số (kg)	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
1	CO	4.001	13,34	0,34	30
2	NO_2	1.080	3,6	0,091	0,2

Ghi chú:

Tải lượng (kg/ngày)=Tải lượng (kg)/300 ngày.

Nồng độ (mg/Nm^3) = Tải lượng(kg/ngày) x 10^6 / 8h / V (m^3),

- Ngày làm việc 8h.

- Thể tích tác động trên mặt bằng dự án V = SxH với S = 110.000 m^2 với H = 10m

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1h);

Các khí độc hại này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người công nhân, do đặc thù khai thác lộ thiên nên các khí này nhanh chóng được pha loãng bởi nồng độ không khí tự nhiên

Tuy nhiên, tải lượng các chất ô nhiễm thấp nên tác động này được đánh giá là nhỏ và có thể giảm thiểu bằng cách trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

b. Bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc

Trong quá trình khai thác của mỏ, hoạt động bốc xúc diễn ra thường xuyên với khối lượng 3.581.875 tấn/năm, cụ thể như sau:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 1.475.000 m^3 đá nở rời/năm tương đương 1.770.000 tấn/năm (tỷ trọng 1,5 tấn/m^3)

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 1.475.000 m^3 đá nở rời/năm tương đương khoảng 1.738.640 tấn/năm

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Vậy lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ đá nguyên khai và sản phẩm trên mặt bằng là: *(thời gian làm việc 300 ngày, mỗi ngày làm việc 08 giờ).*

3.581.875 tấn x 0,17 (kg bụi/tấn)/300 ngày = 2.029,7 kg/ngày

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án là 492.000 m^2 và chiều cao xáo trộn khoảng 10m là:

2.029,7 kg/ngày*10^6/ 8h / (492.000 m^2 x 10m) = 51,6 mg/m^3.

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn quốc gia về không khí xung quanh – Giá trị giới hạn 0,3 mg/m^3 thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

Tải lượng bụi từ quá trình xúc bốc gia tăng đáng kể do khối lượng đất đá cần di dời tăng mạnh để đáp ứng công suất mở rộng, gây tác động trực tiếp đến môi trường không khí tại khu vực làm việc. Tuy nhiên, đây là nguồn thải phân tán, thấp điểm và có thể kiểm soát hiệu quả thông qua việc duy trì độ ẩm bề mặt đống đá trước khi xúc bốc.

c. Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển

Dự án sử dụng các xe tải 30 tấn để vận chuyển đất đá từ khai trường đến khu chế biến, sản phẩm đi tiêu thu và lớp đất phủ. Tổng khối lượng cần vận chuyển trung bình

trong 01 năm là:

+ Đất đá từ khai trường đến khu chế biến (đá hộc): 1.180.000 m^3 đá nở rời/năm tương đương 1.770.000 tấn/năm

+ Sản phẩm đi tiêu thụ: 1.180.000 m^3 đá nở rời/năm tương đương khoảng 2.194.800 tấn/năm.

=> Tổng khối lượng cần phải vận chuyển là khoảng 3.964.800 tấn.

Với khối lượng vận chuyển 1 lần chiếm 90% tải trọng của xe. Lượt xe vận chuyển tối đa là 146.844 chuyến/năm. Lưu lượng xe vận chuyển trung bình 490 xe/ngày (01 năm làm 300 ngày, 8h/ngày).

Với lượt xe không tải quy về có tải (02 lượt không tải bằng 01 lượt có tải). Lưu lượng lượng xe vận chuyển trung bình 735 lượt xe/ngày, tỷ lệ xe chạy trong giờ làm việc là như nhau nên có thể tính bình quân xe chạy trong một giờ là 92 lượt xe/h.

Tải lượng của các chất ô nhiễm được tính theo hệ số ô nhiễm tham khảo tại Giáo trình Môi trường không khí - Lý thuyết cơ bản, ô nhiễm bụi, ô nhiễm khí độc hại - GS.TSKH. Phạm Ngọc Đăng (bảng 5.13, tr221), sẽ là:

Tải lượng CO: E_{CO} = 92 x 7,3 = 605,9 kg/1000 km.h = 0,168 mg/m.s.

Tải lượng SO_2: E_{SO2} = 92 x 7,26S = 30,1 kg/1000 km.h = 0,008 mg/m.s.

Tải lượng NOx: E_{NOx} = 92 x 18,2 = 1.510,6 kg/1000 km.h = 0,42 mg/m.s.

Tải lượng bụi: $E_{bụi}$ = 92 x 1,6 = 132,8 kg/1000 km.h = 0,037 mg/m.s.

Nồng độ phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển được tính bằng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gausse theo công thức [2] được trình bày như sau.

Bảng 3.31. Dự báo phát tán bụi và khí độc từ hoạt động vận chuyển với công suất khai thác 800.000m^3/năm

Loại chất thải	Nồng độ ô nhiễm tổng hợp (mg/m^3)					QCVN 05: 2023/BTNMT (TB 1h)
	5m	10m	25m	50m	100m	
CO	0,0707	0,0543	0,0310	0,0192	0,0117	**30**
SO_2	0,0035	0,0027	0,0015	0,0010	0,0006	**0,35**
NO_x	0,1762	0,1353	0,0774	0,0479	0,0291	**0,2**
TSP	0,0155	0,0119	0,0068	0,0042	0,0026	**0,3**

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

Kết quả dự báo cho thấy: Việc nâng cấp, mở rộng sẽ làm gia tăng đáng kể tải lượng bụi và khí thải do tần suất xe tải trọng lớn ra vào tăng cao, gây áp lực lớn lên

môi trường không khí dọc tuyến đường vận chuyển.

Ở phạm vi cách tim đường vận chuyển 5m, nồng độ bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển vẫn ở trong mức cho phép của quy chuẩn (trường hợp gió thổi vuông góc với đường vận chuyển). Môi trường không khí cũng như các khu dân cư dọc các tuyến đường vận chuyển sẽ bị ảnh hưởng bởi ô nhiễm bụi vào cả mùa khô và mùa mưa với mức độ cho phép.

Tác động đến môi trường là nhỏ, Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu.

d. Bụi phát sinh từ hoạt động nghiền sàng

Việc tăng công suất lên 1.600 tấn/h và vận hành đồng thời 3 trạm nghiền sẽ tạo ra các điểm phát thải cộng hưởng, khiến nồng độ bụi tại khu vực sản xuất trở nên đậm đặc và khó kiểm soát hơn so với khi vận hành đơn lẻ.

Tải lượng bụi, khí thải do quá trình nghiền sàng phụ thuộc vào kế hoạch sản xuất, với công suất tối đa của 03 trạm nghiền là khoảng 1.600 tấn/giờ. Hệ số ô nhiễm theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO, với khối lượng công việc thực hiện tương ứng:

Bảng 3.32. Tải lượng ô nhiễm bụi từ hoạt động của 03 trạm nghiền đá

TT	Loại công việc	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn SP)	Tải lượng (kg/h)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Chế biến nghiền đập	0,25	292,5	81.250
2	Gió cuốn	0,12	140,4	39.000
Tổng cộng				**120.250**

(Nguồn: Trích từ tài liệu của Economopoulos, WHO, 1993)

Để tính nồng độ bụi trong quá trình hoạt động của trạm nghiền có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt. Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán trong không khí ứng với chiều dài L và chiều rộng W của hộp không khí theo công thức [1] được trình bày như sau:

Bảng 3.33. Nồng độ bụi phát tán từ 03 trạm nghiền đá

L=W (m)	Nồng độ (mg/m^3)				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 5	H = 10	
20	193,09	96,543	48,271	32,181	0,3
50	30,894	15,447	7,723	5,149	
100	7,723	3,862	1,931	1,287	
200	1,931	0,965	0,483	0,322	

L=W (m)	Nồng độ (mg/m³)				QCVN 05: 2023/BTNMT
	H = 1,5	H = 3	H = 5	H = 10	
300	0,858	0,429	0,215	0,143	
500	0,309	0,154	0,077	0,051	

Nhận xét:

So sánh kết quả tính toán với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy nồng độ bụi phát sinh tại khu vực Trạm nghiền trong khoảng cách 300m tại chiều cao xáo trộn từ 1,5m – 3m đều vượt giới hạn cho phép. Nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách từ 300m và chiều cao từ 5m trở lên.

e. Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác

Trong quá trình hoạt động sau mở rộng, nâng công suất, một lượng lớn máy móc và thiết bị được huy động vào khai thác. Các máy móc này chủ yếu hoạt động bằng nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải.

Theo thông tin của chủ dự án cung cấp, khối lượng tiêu thụ dầu diezel (Dầu DO) của dự án là 940.000 lít/năm.

Với chế độ làm việc của dự án là 300 ngày/năm. Giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày khoảng: 3.134 lít/ngày tương đương 2.726 kg/ngày (tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít). Định mức sử dụng là khoảng 341 kg/h = 0,341 tấn/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường (Nm^3: N=Nomal, nhiệt độ 15÷20°C, 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng: 25°C): khoảng 22 - 25 m^3

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là

$$Q_K = 25\ m^3/kg \times 341\ kg/h = 8.525\ m^3/h = 2,37\ m^3/s.$$

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3.34. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị với công suất khai thác 800.000m³/năm

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm³)	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm³)
1	Bụi	4,3	0,407	0,497	≤100

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm^3)	QCVN 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm^3)
2	SO_2	20S	0,095	0,116	≤350
3	NO_x	70	6,626	8,086	≤500
4	CO	14	1,325	1,617	≤450
5	VOC	4	0,379	0,462	-

(Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993)

Ghi chú:

S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu) x10^3 × Lượng dầu sử dụng (tấn/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/Nm^3) = [Tải lượng(g/s) /Lưu lượng khí thải (m^3/s)]×10^3.

Đánh giá: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C), cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép.

Tuy nhiên các thiết bị, máy móc vận hành trong không gian rộng của khai trường và không hoạt động liên tục cùng lúc nên tác động do bụi, khí thải chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân tham gia thi công xây dựng công trình và gián tiếp một phần tới chất lượng môi trường không khí khu vực.

Đồng thời trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án quy định phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của máy móc và thiết bị đến môi trường.

3.2.1.2. Đánh giá dự báo tác động đến môi trường nước

Các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án.
- Nước thải sinh hoạt của CBCNV.
- Nước thải sản xuất.

a. Nước mưa chảy tràn

Lưu lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích 11 ha được tính theo công thức [3] tại theo TCVN 7957:2008 với hệ số dòng chảy tại *Bảng 3.10*, như sau:

$$Q = q.C.F = 201,54 \times 0,3 \times 11 = 665,1 \text{ (L/s)} = 0,665 \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong 15 ngày tại lưu vực của dự án là:

G = 250 x [1 - exp (- 0,4×15)] x 11 = 2.743,4 (kg/15 ngày) = 182,8 (kg/ngày).

Việc mở rộng ranh giới dự án làm gia tăng diện tích lưu vực thu nước, dẫn đến lưu lượng nước mưa chảy tràn dự kiến tăng mạnh so với giai đoạn đang hoạt động. Về mặt thủy văn, khi lớp phủ thực vật tự nhiên bị thay thế bằng bề mặt khai thác hoặc đường giao thông nội bộ, làm rút ngắn thời gian tập trung nước.

Quy mô tác động này không chỉ dừng lại ở việc gây xói mòn, rửa trôi đất đá trên bề mặt sàn khai thác mà còn tiềm ẩn nguy cơ gây quá tải hệ thống mương thoát nước hiện hữu. Nếu mạng lưới thoát nước và các hố lắng bùn không được tính toán thiết kế lại để đáp ứng lưu lượng đỉnh mới, hiện tượng ngập úng cục bộ hoặc bồi lắng bùn cát tại các khe suối hạ lưu là khó tránh khỏi. Do đó, tác động của việc tăng lưu vực thoát nước được nhận định là tác động có ý nghĩa, đòi hỏi dự án phải nâng cấp hạ tầng thoát nước tương ứng với diện tích chiếm dụng mới để đảm bảo an toàn công trình và môi trường xung quanh.

b. Nước thải sinh hoạt của CBCNV

Việc mở rộng, nâng công suất dự án sẽ kéo theo sự gia tăng số lượng lao động lên khoảng 94 người (tăng 64 người so với giai đoạn hiện hữu), dẫn đến nhu cầu cấp nước cho hoạt động sinh hoạt cũng sẽ tăng theo.

Theo tiêu chuẩn cấp nước TCVN 13606:2023, lượng nước cấp cho sinh hoạt của 1 người tại đô thị loại V trung bình là 90 L/người/ngày. Với tổng số lao động là 94 người, lượng nước cấp cho hoạt động này là:

$$94 \text{ người x } 90 \text{ lít/người/ngày} = 8.460 \text{ lít/ngày} \approx 8{,}5 \text{ m}^3\text{/ngày}.$$

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \text{ x } 8{,}5 = 8{,}5 \text{ m}^3\text{/ngày}$$

Thành phần nước thải chủ yếu gồm các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5/COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt nếu không được xử lý. Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.35. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH (chưa qua xử lý) của 61 CBCNV

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
1	BOD_5	45 - 54 (50)	3.050	555	**≤40**
2	COD	72 - 102 (87)	5.307	965	**≤70**
3	TSS	70 - 145 (108)	6.588	1.198	**≤100**
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	1.220	222	**≤20**

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	549	100	**≤35**
6	NH_4^+	3,6 - 7,2 (5)	183	33	**≤10**
7	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	305	55	**≤4**
8	Coliform	10^6 - 10^9 ($5x10^8$)	$3,05x10^{10}$	$5,55x10^9$	**≤5.000**

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

→ Nhận xét:

Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tăng từ 2,7 m³/ngày lên 8,5 m³/ngày (tương đương tăng khoảng 3 lần so với giai đoạn đang hoạt động). Về mặt định lượng, sự gia tăng nước thải làm đẩy cao tải lượng các chất ô nhiễm hữu cơ (BOD5, COD), chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật (Coliform) xả ra nguồn tiếp nhận.

Xét về quy mô tác động, đây là sự thay đổi ở mức độ trung bình thấp, tập trung chủ yếu tại khu vực Nhà văn phòng + nhà ở công nhân. Tuy nhiên, do lưu lượng tăng hơn một nửa so với thiết kế ban đầu, hệ thống xử lý nước thải hiện hữu (bể tự hoại/bể Bastaf) sẽ đối mặt với nguy cơ quá tải, rút ngắn thời gian lưu nước và giảm hiệu quả lắng lọc. Nếu không thực hiện rà soát công suất hoặc bổ sung các biện pháp khử trùng định kỳ, nước thải đầu ra khó đảm bảo duy trì nồng độ đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C), gây nguy cơ ô nhiễm cục bộ và phát sinh mùi hôi tại điểm xả thải.

c. Nước thải sản xuất

Cơ cấu nước thải sản xuất của dự án sau khi nâng công suất có sự thay đổi căn bản về tính chất và quy mô tác động.

So với giai đoạn trước vốn chỉ sử dụng nước cho mục đích tưới đường và phun sương trạm nghiền (nước tự bay hơi hoặc thấm vào bề mặt, không phát sinh dòng thải), việc mở rộng, nâng công suất dự án đã làm gia tăng mạnh nhu cầu nước cấp để tương ứng với công suất khai thác và mật độ vận chuyển mới. Về mặt tích cực, đây là minh chứng cho việc tăng cường cường độ giảm thiểu bụi tại nguồn, giúp khống chế hiệu quả ô nhiễm không khí. Tuy nhiên, sự thay đổi quy mô này cũng tạo ra áp lực trực tiếp lên trữ lượng nguồn nước tại chỗ, đòi hỏi phải rà soát giấy phép khai thác để tránh gây cạn kiệt cục bộ. Đồng thời, cần kiểm soát lưu lượng tưới vừa đủ nhằm ngăn chặn hiện tượng nước chảy tràn cuốn theo bùn đất gây ô nhiễm chất rắn lơ lửng (TSS) thứ cấp cho hệ thống thoát nước khu vực

Mặt khác, việc bố trí thêm cầu rửa xe tại giai đoạn này đã làm phát sinh một

nguồn thải mới với lưu lượng đáng kể.

Theo TCVN 4513:1988 tiêu chuẩn để dùng nước rửa xe là 300 – 500 lít/lần rửa, lựa chọn bằng 50% định mức nước sử dụng thấp nhất là 150 lít/lần rửa. Lượng xe vận chuyển sản phẩm ra khỏi dự án tối đa là 271 chuyến/ngày

Như vậy nước rửa bánh xe phát sinh trong 1 ngày là:

150 lít/xe x 271 chuyến = 40.650 L/ngày = 40,65 m^3/ngày

→ Nhận xét:

Quy mô tác động chuyển từ "tác động phân tán, không dòng thải" sang "tác động tập trung", mang theo tải lượng lớn chất rắn lơ lửng (TSS) và dầu mỡ khoáng từ quá trình vệ sinh gầm máy, phương tiện vận chuyển. Nếu không được thu gom và xử lý nguồn thải này sẽ gây nguy cơ bồi lắng cục bộ và ô nhiễm dầu cho hệ thống thoát nước chung của khu vực.

3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động do chất thải rắn

a. Chất thải sinh hoạt

Việc mở rộng, nâng công suất dự án sẽ kéo theo sự gia tăng số lượng lao động lên khoảng 94 người (tăng 64 người so với giai đoạn hiện tại), dẫn đến khối lượng CTSH cũng sẽ tăng theo.

Theo QCVN 01:2021/BXD, định mức rác thải sinh hoạt của 1 người tại khu đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày. Tuy nhiên hầu hết công nhân sinh hoạt tại gia đình nên tính lượng rác sinh hoạt phát sinh 0,3 kg/người/ngày. Với số lượng CBCNV là 61 người, lượng CTSH phát sinh là:

94 người x 0,3 kg/người/ngày = 28,2 kg/ngày

Thành phần của lượng rác thải sinh hoạt bao gồm:

+ CTR có khả năng tái sử dụng, tái chế chiếm 16,9 ÷ 19,5% bao gồm giấy các loại, nhựa, kim loại,…

+ Chất thải thực phẩm chiếm 46 ÷ 49,8%.

+ CTSH khác chiếm 30,7 ÷ 37,1% bao gồm tã, cao su, đất, cát, sành sứ, vỏ sò,…

Lượng chất thải rắn này là môi trường thuận lợi cho sự phát triển của các sinh vật truyền bệnh nguy hiểm như ruồi, muỗi,... đồng thời, các chất thải rắn dễ bị phân huỷ bởi các vi sinh vật sẽ gây ô nhiễm môi trường không khí do tạo ra các chất gây mùi như H_2S, NH_3, mercaptan,....

→ Nhận xét:

Sự gia tăng khối lượng chất thải sinh hoạt từ 9 kg/ngày lên 28,2 kg/ngày được nhận định là tác động tiêu cực trực tiếp nhưng ở mức độ thấp và có thể kiểm soát. Tác

động chính nằm ở việc gia tăng tải lượng ô nhiễm hữu cơ và đẩy nhanh tiến độ lấp đầy bãi thải địa phương.

Lượng chất thải rắn sinh hoạt sau khi tập kết tại bãi thải địa phương sẽ được đơn vị có chức năng thu gom và xử lý đúng quy định. Do đó tác động này được đánh giá là đáng kể nhưng có thể kiểm sát được.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Bảng 3.36. Khối lượng chất thải rắn thông thường với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm

TT	Loại chất thải	Khối lượng	Mã
1	Đất đá rơi vãi	796,5 tấn/năm	01 07 03
2	Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa	32 tấn/năm	11 05 06
3	Bùn thải bể tự hoại	1,62 tấn/năm	12 06 13
4	Bùn cặn từ hoạt động rửa xe	1,41 tấn/năm	12 06 13

Việc nâng công suất khai thác và mở rộng diện tích khu vực dự án dẫn đến sự gia tăng đột biến gần 6 lần về khối lượng chất thải rắn CNTT phát sinh.

Quy mô tác động này tiềm ẩn rủi ro cao về biến dạng địa hình, mất an toàn địa chất (sạt lở bãi thải) và gia tăng tải lượng bụi, nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất trong quá trình bóc tách, vận chuyển. Tuy nhiên, do thành phần chủ yếu là đất đá thải (chất thải trơ), tác động về ô nhiễm hóa học là không đáng kể. Tác động này được nhận định là lớn và kéo dài, đòi hỏi dự án phải tính toán lại diện tích và cao độ bãi thải, đồng thời thực hiện nghiêm ngặt các biện pháp kè chắn chân bãi thải để đảm bảo an toàn cho khu vực hạ lưu.

Đất đá rơi vãi

Đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển ước tính phát sinh khoảng 0,01% tổng khối lượng đất đá vận chuyển đến Trạm nghiền và khối lượng sản phẩm 01 năm là:

0,01% x (1.475.000m^3 + 1.475.000m^3) = 295 m^3/năm tương đương 796,5 tấn/năm

Dù tỷ lệ rơi vãi tính toán trên mỗi chuyến xe là nhỏ, nhưng với tổng công suất khai thác lớn của dự án thì tổng lượng thất thoát tích lũy là đáng kể, gây lãng phí tài nguyên và gia tăng chi phí vệ sinh công nghiệp đồng thời khối lượng đất đá rơi vãi tích tụ trên bề mặt đường vận chuyển sẽ làm gia tăng độ nhám và tạo ra các vật cản nguy hiểm.

Bùn thải từ công tác nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa của công trình

Lượng bùn phát sinh từ công tác nạo vét định kỳ mạng lưới thoát nước mưa là một trong những nguồn thải có khả năng gây tác động xấu đến môi trường. Lượng bùn

này thường chứa nhiều cát, các chất hữu cơ.

Lượng chất bẩn tích tụ trong 15 ngày tại khu vực diện tích đang hoạt động là 29ha được xác định theo công [3] là M = 2.743,4 kg.

Giả sử 1 năm có 250 ngày không mưa, lượng chất bẩn tích tụ là

2.743,4 kg/15 ngày x 250 ngày = 45.723 kg/năm ≈ 45,7 tấn/năm

Còn lại các ngày mưa, lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy xuống rãnh thoát nước. Lượng cặn bẩn đọng lại ở rãnh thoát nước chiếm 70% lượng chất bẩn, phần còn lại tồn tại trên nền đường hoặc theo nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận. Do đó lượng cặn bẩn cần nạo vét là:

45,7 tấn x 70% = 32 tấn/năm

Lượng bùn này nếu không được thu hồi và lưu giữ sẽ gây mất mỹ quan cho trục đường, đồng thời nếu để ngoài trời dầu mỡ có trong máy móc sẽ theo nước mưa chảy xuống nơi tiếp nhận và ảnh hưởng tới môi trường nước của khu vực.

Bùn thải từ bể tự hoại

Theo TCVN 10334:2014, lượng cặn bã đã phân hủy tích lũy của 1 người/1 năm với bể tự hoại chỉ xử lý nước đen từ khu vệ sinh: r = 30 lít/người năm.

Khối lượng bùn khô bằng 50% khối lượng bùn phát sinh và 1m^3 bùn khô = 1,15 tấn.

Lượng bùn, cặn bã phát sinh từ bể tự hoại được tính theo công thức:

$M_{bùn}$ (tấn/năm) = r (lít/người năm) x N (số người) x 50% x 1,15 x 0,001

Với 94 người sử dụng, lượng bùn thải phát sinh là 1,62 tấn/năm.

- Thành phần, tính chất bùn từ bể tự hoại:

+ Tính chất: không phải là bùn thải nguy hại.

+ Thành phần: Thành phần bùn thải từ bể tự hoại chứa các chất ô nhiễm: TSS, vi sinh vật, NH_4^+, PO_4^{2-}, Ni, Pb, Fe, Zn, E.coli, trứng giun sán *(Nguồn: PGS.TS Nguyễn Việt Anh, NCS. Ths Vũ Thị Hoài Ân - Thành phần, tinh chất phân bùn bể tự hoại và các yếu tố ảnh hưởng).*

Bùn thải phát sinh từ hoạt động rửa xe:

Lượng bùn phát sinh từ hoạt động rửa xe chiếm 1% khối lượng nước dùng cho mục đích rửa xe, cụ thể như sau

0,41 m^3/ngày ≈ 0,47 tấn/ngày = 141 tấn/năm

(1 m^3 bùn khô = 1,15 tấn)

Thành phần có nguồn gốc từ đất đá bám dính vào lốp xe và gầm xe trong quá trình

di chuyển tại khai trường: chủ yếu là cát, sỏi nhỏ, sét và bụi mịn,...

d. Chất thải nguy hại

Sau khi mở rộng, nâng công suất, danh mục các loại chất thải nguy hại phát sinh tại dự án không có sự thay đổi so với giai đoạn trước (chủ yếu vẫn là dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu, ắc quy chì phế thải, bao bì thải, VLNCN kém chất lượng không thể sử dụng, VLNCN hết hạn sử dụng...), nhưng khối lượng phát sinh dự kiến sẽ gia tăng đáng kể tương ứng với việc bổ sung máy móc và tăng cường độ khai thác, vận chuyển.

Trong quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại như: dầu động cơ, dầu bôi trơn tổng hợp loại thải, giẻ lau dính các thành phần nguy hại, các loại thùng đựng dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt...

- Trung bình, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện khai thác tại khu mỏ ước tính khoảng 10 lít/lần/phương tiện. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình từ 6 tháng/lần. Dự kiến, số lượng phương tiện và máy móc trong khu mỏ khi nâng công suất là 27 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu thải phát sinh ước tính là 540 lít/năm. Tuy nhiên, Trong giai đoạn này, phần lớn dầu sẽ được thay thế tại cơ sở sửa chữa bên ngoài, chỉ một phần nhỏ dầu mỡ phát sinh trong các hoạt động sửa chữa của mỏ, ước tính khoảng 54 lít/năm tương đương khoảng 45kg/năm (tỷ trọng 0,84kg/lít).

- Giẻ lau, găng tay nhiễm CTNH, tấm thấm dầu thay thế từ Trạm rửa xe phát sinh khoảng 10 kg/tháng tương đương 120 kg/năm.

- Vỏ thùng nhựa đựng mỡ bôi trơn: khối lượng sử dụng khoảng là 25.000 kg/năm, Nhà máy sử dụng loại mỡ 180 kg/thùng phuy. Như vậy số lượng vỏ thùng thải bỏ xác định là 139 (thùng), khối lượng vỏ là 1kg/thùng. Vậy tổng khối lượng vỏ thùng đựng mỡ bôi trơn thải bỏ là 139 kg/năm.

- Đối với hoạt động khu vực văn phòng cũng phát sinh chất thải nguy hại như, pin, hộp mực in,… tuy nhiên khối lượng không lớn và không phát sinh thường xuyên, khối lượng ước tính khoảng 10kg/năm.

Khối lượng chất thải nguy hại dự kiến phát sinh như sau:

Bảng 3.37. Dự báo lượng CTNH phát sinh với công suất khai thác 800.000m^3/năm

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải
1	Pin, acquy thải	Rắn	5	16 01 12

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại (rắn/lỏng/bùn)	Khối lượng (kg/năm)	Mã chất thải
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	120	18 02 01
3	Hộp mực in thải	Rắn	5	08 02 04
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	45	17 02 03
5	Bao bì cứng bằng kim loại thải nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	139	18 01 02
6	VLNCN hết hạn, kém chất lượng	Rắn	50	19 04 03
	Tổng		**364**	

Đối tượng chịu ảnh hưởng chính sẽ là môi trường đất, môi trường nước. Chất thải nguy hại có thể trực tiếp hoặc theo nước mưa thấm xuống đất, hoà vào dòng chảy mặt gây ô nhiễm cho môi trường tiếp nhận. Tuy nhiên, khối lượng CTNH phát sinh không liên tục nên tác động của CTNH đến môi trường không lớn. Tuy nhiên, Chủ dự án vẫn thực hiện thu gom, lưu trữ và chuyển giao CTNH theo đúng quy định

B. Các tác động không liên quan đến chất thải

Các tác động không liên quan đến chất thải như tiếng ồn, độ rung, kinh tế - xã hội, biến đổi địa hình, thay đổi cảnh quan, hệ sinh thái khu vực và hạ tầng kỹ thuật đã được phân tích và đánh giá chi tiết *tại Mục 3.1.1* ở trên. Trong giai đoạn này, do dự án tiếp tục duy trì công nghệ khai thác lộ thiên và quy trình vận hành đồng bộ, các đặc điểm tác động về cơ bản vẫn giữ nguyên tính chất và xu hướng như giai đoạn hiện hữu.

Vì vậy, nội dung dưới đây chỉ tập trung đánh giá những điểm khác biệt hoặc tác động gia tăng do việc nâng công suất lên 1.000.000m^3/năm.

3.2.1.4. Đánh giá dự báo tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

- *Ô nhiễm tiếng ồn do khoan nổ mìn*

Mức ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn được ước tính theo công thức thực nghiệm dựa trên quy luật khoảng cách tỷ lệ (cube-root scaling law) của Bertram Hopkinson và Geoffrey Ingram Taylor thường được áp dụng trong kỹ thuật nổ mìn và đánh giá tác động môi trường khai thác mỏ.

Mức ồn cực đại do nổ mìn được ước tính theo công thức [4] với khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi bãi mìn của dự án khoảng 951,34kg được trình bày như sau:

Bảng 3.38. Mức ồn do hoạt động khoan nổ mìn với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm

TT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 18h)
1	50	106	**55**
2	100	100	
3	200	94	
4	500	86	
5	1.000	80	
6	1.500	76	
7	2.000	74	

Kết quả tính toán cho thấy, trong giai đoạn nâng công suất, mức ồn tức thời tại thời điểm nổ mìn trong bán kính 2.000m vẫn có xu hướng vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 26:2025/BNNMT) đối với khu vực công cộng và dân cư. Điều này được giải thích là do đặc thù địa hình khu vực khai trường (độ dốc cao, lòng moong mở rộng) gây ra hiện tượng phản xạ và cộng hưởng sóng âm. Tuy nhiên, tác động này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian rất ngắn (vài giây mỗi lần nổ) và không phải là nguồn gây ồn liên tục như máy móc sản xuất

Ở khoảng cách lớn hơn, tiếng ồn sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền do ảnh hưởng của khoảng cách, vật cản công trình, địa hình và thảm thực vật. Do đó tác động đến khu dân cư xung quanh là không đáng kể nếu việc nổ mìn được tổ chức hợp lý và tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật.

Ô nhiễm tiếng ồn do máy móc, thiết bị khai thác

Trong quá trình mở rộng, nâng công suất, chủ đầu tư sẽ huy động thêm các máy móc, thiết bị để đảm bảo tiến độ khai thác đúng công suất.

Theo hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ khoa học công nghệ và môi trường - Cục môi trường, 1999 thì mức độ lan truyền tiếng ồn được tính như sau:

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1 là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a}$$

Trong đó:

- ΔL: Độ giảm tiếng ồn (dBA).

- r_2: Khoảng cách cách r_1

- r_1: Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1 m đối với nguồn ồn từ máy móc, thiết bị, và

bằng 7,5 m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông).

- a: Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất trồng cỏ a = 0,1, đối với mặt đất trống trải không có cây a = 0, đối với mặt đường nhựa và bê tông a = - 0,1.

Tiếng phát ra từ nguồn điểm là các máy móc, thiết bị với mức ồn tối đa là 90dBA (hệ số a là 0) thì:

+ Với khoảng cách là 20 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 50.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(20/1)^1 = 26 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 26 = 64 dBA

+ Với khoảng cách là 50 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(50/1)^1 = 34 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 34 = 56 dBA

+ Với khoảng cách là 100 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(100/1)^1 = 40 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 40 = 50 dBA

+ Với khoảng cách là 500 m thì cường độ âm thanh giảm một khoảng giá trị là:

$$\Delta L = 20.\lg(r_2/r_1)^{1+a} = 20.\lg(500/1)^1 = 54 \text{ dBA}$$

Khi đó cường độ âm thanh còn lại là: 90 – 54 = 36 dBA

So sánh với QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, nhận thấy tiếng ồn phát sinh trong quá trình thực hiện dự án thấp hơn so với QCCP (giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn ảnh hưởng khu vực B trong thời gian từ 6h đến 18h là 55dBA). Như vậy, với phạm vi cách khu vực dự án 50 m thì ảnh hưởng của tiếng ồn là không đáng kể.

Tiếng ồn do hoạt động của các phương tiện vận tải

Trong quá trình vận chuyển đá có sử dụng đến các loại phương tiện vận tải như ô tô,… Các phương tiện này khi hoạt động sẽ phát sinh tiếng ồn, độ rung gây ảnh hưởng tới công nhân và người dân khu vực lân cận.

Mức độ ồn do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và phương tiện đi lại của công nhân khi dự án đi vào hoạt động có thể dự báo trong bảng sau:

Bảng 3.39. Mức ồn do hoạt động của phương tiện vận chuyển và đi lại

Phương tiện, máy móc	Mức ồn cách máy 2m (dBA)	Mức ồn ở các khoảng cách (dBA)		
		10	20	50
Xe vận tải	83 - 94	69,02 – 80,02	63 – 74	55,04 – 66,04
Xe mô tô	78 **	66,02	60	52,04

QCVN 26: 2025/BNNMT	**55**

*Nguồn: * USEPA,1971; ** Bùi Văn Gia- Ô tô và ô nhiễm môi trường, 1999.*

Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (trong đó quy định Giới hạn tối đa cho phép về tiếng ồn ảnh hưởng đến khu vực B từ 6h đến 18h là 55 dBA).

Bảng trên cho thấy, mức ồn tại các khoảng cách từ 50 m trở đi đều nằm trong giới hạn cho phép. Tác động của tiếng ồn chủ yếu đến lái xe trực tiếp vận hành phương tiện.

- *Tiếng ồn do các thiết bị tại khu vực chế biến*

- Khu vực phát sinh: Tại khu chế biến của mỏ.

- Thời gian phát sinh: Thời gian phát sinh tiếng ồn tương ứng với thời gian làm việc 1 ca/ngày, 8 giờ/ca và trong suốt thời gian tồn tại của mỏ.

- Mức độ ồn: Đối với khu vực này, nhìn chung độ ồn thay đổi tỷ lệ với số lượng thiết bị đặt tại khu vực chế biến và công suất của máy nghiền sàng. Mức ồn được dự báo bằng công thức tính toán mức ồn tại một điểm cách nguồn một khoảng r:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20.\log(r/r_0)$$

Trong đó:

$L_p(r)$: Mức ồn tại khoảng cách cần tính (m).

$L_p(r_0)$: Mức ồn tại nguồn (thường đo tại 1m).

r: Khoảng cách tính toán (m).

r_0: Khoảng cách đo tại nguồn (1m).

Bảng 3.40. Dự báo mức ồn theo khoảng cách của 03 Trạm nghiền

TT	Trạm nghiền	Mức ồn (dBA)						
		Nguồn	10m	20m	100m	200m	500m	800m
1	150 tấn/h	95 – 100	75 – 80	69 – 74	55 – 60	49 – 54	41 – 46	37 – 42
2	450 tấn/h	105 – 110	85 – 90	79 – 84	65 – 70	59 – 64	51 – 56	47 – 52
3	1.000 tấn/h	112 – 118	92 - 96	86 – 92	72 – 78	66 – 72	58 - 64	54 – 60
Khu vực B		**55**						
Khu vực E		**70**						

Nguồn: Cục Đường bộ Liên bang Hoa Kỳ

Đối chiếu kết quả dự báo với QCVN 26:2025/BNNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn), tác động từ hoạt động của các trạm nghiền được đánh giá như sau:

- Tại khu vực dự án (Khu vực E): Trong bán kính 20m đối với Trạm nghiền 150 tấn/h và 100m đối với 02 Trạm nghiền lớn (450 tấn/h và 1.000 tấn/h),mức ồn có khả năng vượt quy chuẩn cho phép. Điều này gây ảnh hưởng trực tiếp đến thính giác của

công nhân vận hành nếu không trang bị bảo hộ lao động.

- Tại khu vực dân cư (Khu vực B): Khoảng cách đến khu dân cư tập trung gần nhất là 800m, với khoảng cách đó mức ồn phát sinh cơ bản nằm trong giới hạn tối đa cho phép vào ban ngày (55 dBA từ 6h00 – 18h00).

Khi cả 03 trạm nghiền hoạt động đồng thời, tổng mức ồn sẽ có sự cộng hưởng:

$$L_{tổng} = 10.\log(10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + 10^{0,1L3})$$

Độ ồn tại khu chế biến đá được tính toán như sau:

Bảng 3.41. Dự báo tổng mức ồn cộng hưởng của 03 Trạm nghiền

TT	Khoảng cách (m)	Tổng mức ồn cộng hưởng (dBA)
1	10	93 – 97
2	20	87 – 93
3	100	73 – 79
4	200	67 – 73
5	500	59 – 65
6	800	54,8 – 61
Khu vực B		**55**
Khu vực E		**70**

So sánh với quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2025/BNNMT, mức ồn công hưởng khi cả 03 Trạm nghiền hoạt động hết công suất, trong bán kính 200m quanh khai trường vượt giới hạn cho phép tại khu vực sản xuất nếu người lao động tiếp xúc trong thời gian dài (Khu vực E: 70dBA) và đối với khu dân cư là trong bán kính 800m giá trị này đã chạm ngưỡng và có nguy cơ vượt định mức nếu không có các biện pháp che chắn. Vì vậy, cần áp dụng các biện pháp giảm thiểu như bố trí hợp lý dây chuyền thiết bị, bảo dưỡng máy móc định kỳ, lắp đặt vật liệu cách âm hoặc trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trực tiếp trong khu vực phát sinh tiếng ồn.

Tuy nhiên, nguồn ồn này chủ yếu tập trung trong phạm vi khu vực sản xuất và sẽ suy giảm dần theo khoảng cách lan truyền. Khi truyền ra môi trường xung quanh, đặc biệt tại các khu vực bên ngoài ranh giới dự án, mức ồn sẽ giảm đáng kể do ảnh hưởng của khoảng cách, vật cản công trình, địa hình và thảm thực vật.

b. Độ rung

- *Độ rung, chấn động từ hoạt động nổ mìn*

Trong hoạt động khai thác đá làm vật liệu xây dựng, chấn động ảnh hưởng chủ

yếu Để đánh giá tác động của rung chấn do nổ mìn ảnh hưởng đến công trình và khu dân cư, tham khảo phương pháp đánh giá trong báo cáo Environmental Impact Assessment thông qua vận tốc dao động cực đại của hạt đất đá (PPV – Peak Particle Velocity) theo công thức thực nghiệm sau:

$$Lv = 20log\left(k\left(\frac{\sqrt{Q}}{R}\right)^{n}\right) + 60\ (dB)$$

Trong đó:

Lv là mức rung (dB);

R là khoảng cách từ bãi nổ đến điểm tiếp nhận (m);

Q là khối lượng thuốc nổ cho một lần vi sai (kg);

k, n là hệ số thực nghiệm (đối với mỏ đá thường k = 1.140, n = 1,6)

60 là kết quả quy đổi vận tốc rung tham chiếu đổi từ mm/s sang dB (10^{-4} m/s = 0,001mm/s)

$$0{,}001\ \text{mm/s} = 20\log\frac{1}{0{,}001} = 60\ \text{dB}$$

Khối lượng thuốc nổ sử dụng cho mỗi vi sai của dự án khoảng 475,67kg. Kết quả tính toán mức rung được trình bày như sau:

Bảng 3.42. Mức rung do hoạt động nổ mìn với quy mô công suất 800.000 m³/năm

TT	Khoảng cách (m)	Mức độ rung động (dB)	QCVN 27:2025/B NNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
1	50	110	**65**
2	100	100	
3	200	90	
4	500	77	
5	1.000	68	
6	1.500	62	
7	2.000	58	

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy mức độ rung tại khoảng cách từ 50 ÷ 1.000 m dao động trong khoảng 110 ÷ 68dB. So sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BNNMT đối với khu vực B (65 dB ban ngày) cho thấy các giá trị dự báo đều vượt quy chuẩn cho phép, trong đó giá trị lớn nhất vượt khoảng 45 dB và giá trị nhỏ nhất vượt khoảng 3 dB. Điều này cho thấy hoạt động của dự án có khả năng gây ảnh hưởng rung đến khu vực xung quanh, do đó cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý nhằm giảm thiểu độ rung, bảo đảm tuân thủ quy chuẩn môi trường hiện hành.

Rung chấn do nổ mìn phát sinh trong thời gian rất ngắn và suy giảm nhanh theo khoảng cách. Phạm vi ảnh hưởng đáng kể chủ yếu trong bán kính vài trăm mét quanh

khu vực bãi nổ. Khi áp dụng biện pháp nổ mìn vi sai và kiểm soát lượng thuốc nổ mỗi lần nổ, rung chấn truyền đến khu vực dân cư xung quanh dự án có thể được khống chế trong giới hạn cho phép của quy chuẩn môi trường.

Độ rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị

Mức độ rung của các máy móc thiết bị phục vụ khai thác và chế biến đá được đưa ra như bảng dưới đây:

Bảng 3.43. Mức rung của máy móc thiết bị với quy mô công suất 800.000 m^3/năm

Phương tiện	Mức độ rung động * *(Theo hướng thẳng đứng Z, dB)*				QCVN 27:2025/BNNMT (Khu vực B, từ 6h – 22h)
	10 m	30m	50m	100m	
Xe vận chuyển 30 tấn	71	61	57	51	**65**
Máy khoan	63	55	49	43	
Máy nén khí	81	72	67	61	
Máy xúc	80	71	66	60	
Trạm nghiền 150 tấn/h	62	51	48	<40	
Trạm nghiền 450 tấn/h	70	57	55	45	
Trạm nghiền 1.000 tấn/h	75	64	60	50	

** Nguồn: USEPA, 1971.*

Ghi chú: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (trong đó quy định Giá trị tối đa cho phép về mức rung đối với khu vực B từ 6h đến 22h là 65dB).

Độ rung ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân vận hành phương tiện. Bảng trên cho thấy, tại vị trí cách nguồn gây rung 30 m, mức rung gây ra vượt quá quy chuẩn cho phép.

c. Ảnh hưởng do đá văng, chấn động và sóng va đập không khí khi nổ mìn

- Xác định khoảng cách an toàn đá bay

Cần lưu ý từng hộ chiếu nổ mìn cụ thể, bởi vì trong đá có hiện tượng nứt nẻ và nổ trên địa hình núi cao.

Trong tất cả các trường hợp, khoảng cách an toàn do đá văng, theo QCVN 01:2019/BCT tại bảng 7.8 phụ lục số 7 phải đảm bảo khoảng cách tối thiểu:

+ Đối với người: Không nhỏ hơn 300m.

+ Đối với thiết bị: Không nhỏ hơn 150m.

- Xác định khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình

$$R_c = K_c \times \alpha \times Q^{1/3} \quad (m).$$

Trong đó:

Kc là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá nền của công trình bảo vệ, Kc = 5

α là hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, ở đây n =1 do đó α = 1.

Q là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là: Q = 951,34 kg

Ta có $R_c = 5 \times 1 \times 951,34^{1/3} = 49,2m$

- Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng không khí

$$R_b = K_b \times Q^{1/2} \text{ (m)}$$

Trong đó:

K_B - Hệ số tỉ lệ phụ thuộc vào điều kiện phân bố vị trí, độ lớn phát mìn, mức độ hư hại, K_B = 5.

Q là khối lượng thuốc nổ trong 1 đợt nổ là: Q = 951,34 kg

Ta có $R_b = 5 \times 951,34^{1/2} \approx 154,2m$

Độ rung phát sinh trong quá trình khoan đá, nổ mìn và từ các công đoạn chế biến đá làm vật liệu xây dựng chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp lao động trên khai trường.

Khai thác, nổ mìn phá đá là một trong những hoạt động sản xuất có tác động tiêu cực đến môi trường, trong đó gây ảnh hưởng tới cảnh quan, địa hình, hệ sinh thái khu vực. Nổ mìn không những tạo ra lượng lớn các khí độc hại, bụi mà còn tạo sóng không khí, đá văng gây ra các chấn động ảnh hưởng đến sườn dốc bờ mỏ, ảnh hưởng đến nền đất đá gần biên giới khai trường.

3.2.1.5. Đánh giá dự báo tác động đến kinh tế - xã hội khu vực

Dưới góc độ Kinh tế - Xã hội, việc nâng cấp dự án mang lại tác động tích cực kép:

- Tăng nguồn thu ngân sách địa phương và tối ưu hóa tài nguyên thông qua việc khai thác trữ lượng cấp 122;

- Tạo thêm cơ hội việc làm và thu nhập ổn định cho lao động địa phương.

Bên mặt tích cực, khi dự án mở rộng, nâng công suất đi vào hoạt động cũng sẽ có các tác động tiêu cực như sau:

- Áp lực lên hạ tầng giao thông và an toàn hành lang đường bộ do nhu cầu vận chuyển tăng cao.

- Công suất của dự án tăng lên kéo theo tăng tải lượng các nguồn gây ô nhiễm dẫn đến khả năng ảnh hưởng đến môi trường và con người cao hơn.

- Đồng thời, việc tăng thêm 64 CBCNV làm tăng khả năng gây mất an ninh trật tự tại khu vực.

Tổng hòa các yếu tố cho thấy dự án đảm bảo tính khả thi về môi trường và đóng góp thiết thực vào mục tiêu phát triển kinh tế bền vững của tỉnh Tuyên Quang

3.2.1.6. Tác động đến hệ sinh thái

Tác động đến đa dạng sinh học trong giai đoạn mở rộng chủ yếu mang tính mở rộng phạm vi không gian chứ không thay đổi về bản chất tác động. Sau khi kết thúc giai

đoạn khai thác trữ lượng cấp 122, việc thực hiện phương án phục hồi môi trường bằng cách trồng lại rừng trên diện tích dự án sẽ giúp tái thiết lập hệ sinh thái, giảm thiểu tối đa các tổn thương dài hạn đối với đa dạng sinh học khu vực.

- Sự thay đổi về thảm thực vật: Tác động trực tiếp và rõ rệt nhất trong giai đoạn này là việc triệt tiêu hoàn toàn thảm thực vật trên diện tích 19,7 ha mở rộng và 0,5 ha khu vực phụ trợ. Với tổng khối lượng sinh khối phát sinh dự kiến là 4.150,4 tấn (bao gồm cả phần tồn đọng từ giai đoạn trước), việc phát quang tập trung sẽ làm gián đoạn chu trình dinh dưỡng tại chỗ và mất đi nơi cư trú tạm thời của các loài động vật nhỏ (côn trùng, bò sát, lưỡng cư).

- Tác động bụi và khí thải: Do nhu cầu vận chuyển đất đá tăng cao phục vụ khai thác trữ lượng cấp 222, dải thực vật giáp ranh đường vận chuyển và khu vực bãi thải sẽ chịu áp lực bụi lắng đọng lớn hơn. Tuy nhiên, qua khảo sát, hệ thực vật xung quanh chủ yếu là rừng trồng (keo, bạch đàn) có sức chống chịu tốt với điều kiện bụi công nghiệp, do đó tác động này được đánh giá là cục bộ và không gây biến đổi cấu trúc loài.

- Tính đa dạng và bảo tồn: Khu vực phụ trợ mở rộng có đặc điểm hệ sinh thái tương đồng với khu vực hiện hữu, chủ yếu là hệ sinh thái nhân tạo (rừng sản xuất) và tràng cỏ bụi. Qua rà soát, trong phạm vi dự án không ghi nhận sự xuất hiện của các loài thuộc danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ theo Nghị định 64/2019/NĐ-CP hoặc các loài đặc hữu vùng Tuyên Quang.

3.2.1.7. Tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực

Dựa trên đặc thù địa hình núi cao và vị trí khai thác đã được che chắn tốt từ giai đoạn trước, việc mở rộng diện tích trong giai đoạn này tiếp tục đảm bảo nguyên tắc không xâm phạm cảnh quan phía mặt tiền. Sự gia tăng về quy mô khai thác được tính toán dựa trên nền tảng hạ tầng phụ trợ sẵn có, giúp giảm thiểu áp lực lên việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất mới. Đáng chú ý, giai đoạn bổ sung này tạo điều kiện để công ty triển khai mô hình quản lý tập trung, từ khâu chế biến tại chỗ đến lộ trình hoàn phục hồi môi trường cuối dự án, đảm bảo tính kết nối chặt chẽ giữa lợi ích kinh tế và trách nhiệm bảo vệ hệ sinh thái khu vực.

- Trong giai đoạn bổ sung, tác động đến môi trường đất mang tính chất tích lũy và mở rộng quy mô. Việc gia tăng diện tích chiếm dụng dẫn đến sự thay đổi vĩnh viễn cấu trúc tầng đất mặt trên diện tích 2,7 ha.

- Khi quy mô sản xuất tăng, lượng bùn thải từ các hố lắng và chất thải sinh hoạt từ công nhân sẽ tăng tương ứng. Nếu không có hệ thống thu gom đồng bộ, nguy cơ gây ô nhiễm đất diện rộng là rất cao.

- Bên cạnh các tác động cơ học như nén chặt và vùi lấp, dự án tiềm ẩn rủi ro ô

nhiễm hóa học từ dư lượng dầu máy và CTNH do mật độ thiết bị cơ giới tăng cao.

3.2.1.8. Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo

Việc mở rộng diện tích khu phụ trợ (thêm 2,7 ha) và tăng công suất sẽ làm thay đổi vĩnh viễn cấu trúc bề mặt tại khu vực dự án.

- Sự hình thành moong khai thác: Quá trình khoan nổ mìn và xúc bốc sẽ tạo ra các hố đào sâu (moong) hoặc làm biến mất các đỉnh núi cao. Cao độ tự nhiên sẽ bị hạ thấp dần theo các tầng khai thác (từ cao độ +180m xuống +90m).

- Thay đổi độ dốc bề mặt: Các sườn núi tự nhiên với thảm thực vật sẽ bị thay thế bằng hệ thống các bậc tầng khai thác có vách dốc đứng. Điều này làm thay đổi hướng phân bố dòng chảy tràn bề mặt khi có mưa lớn.

- Hình thành các đồi nhân tạo: Việc tập kết đất phủ tại Bãi thải sẽ làm tăng cao độ cục bộ tại khu vực này. Các bãi thải có thể cao tới hàng chục mét so với cốt nền tự nhiên, tạo ra các khối địa hình lồi trên bề mặt bằng phẳng ban đầu.

- Nguy cơ sạt lở, biến dạng: Sự thay đổi địa mạo đột ngột (từ đất bằng sang bãi thải cao tầng) nếu không được lu lèn và phân tầng đúng kỹ thuật sẽ dẫn đến nguy cơ sạt lở, xói mòn nghiêm trọng vào mùa mưa, gây bồi lắng các hệ thống khe suối cấp thấp xung quanh.

Ngoài ra còn tác động đến cảnh quan và địa mạo khu vực

- Phá vỡ tính liên tục của địa hình: Dự án làm đứt gãy các dãy đồi, núi tự nhiên, thay thế bằng các công trình nhân tạo như đường vận chuyển, cụm trạm nghiền sàng và bãi tập kết vật liệu.

- Thay đổi hệ thống thoát nước tự nhiên: Việc san gạt mặt bằng và hình thành bãi thải làm thay đổi lưu vực thoát nước, có thể gây ngập úng cục bộ hoặc làm khô hạn các khu vực hạ lưu vốn trước đây nhận nước từ các sườn đồi này.

Nhận xét: Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo là tất yếu và không thể tránh khỏi đối với dự án khai thác khoáng sản. Tuy nhiên, bằng các biện pháp hoàn thổ và trồng cây phục hồi, chủ dự án có thể tạo ra một dạng địa hình mới ổn định và hòa nhập với cảnh quan khu vực sau khi kết thúc dự án.

3.2.1.9. Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển

Song song với việc mở rộng, tăng công suất, để đảm bảo nhu cầu vận chuyển đất đá, tần suất xe vận chuyển ra vào dự án, di chuyển trên đường giao thông nội mỏ, QL37 tăng cao gây ra các tác động sau:

- Tạo ra áp lực "mới" lên bề mặt đường bộ (đặc biệt là đường nội mỏ và đường

liên thôn). Tần suất xe tải trọng lớn đi qua liên tục khiến nền đường không có thời gian "nghỉ" để phục hồi đàn hồi, dẫn đến việc hình thành các ổ gà, lún nứt diễn ra nhanh hơn gấp nhiều lần so với giai đoạn trước.

- Tại các nút giao giữa đường nội mỏ và đường công cộng, việc tăng mật độ xe ra vào làm gia tăng nguy cơ xung đột giao thông, đặc biệt vào các khung giờ công nhân tan ca hoặc học sinh đi học.

- Tần suất vận chuyển tăng khiến các biện pháp giảm thiểu cũ (như tưới nước thủ công) dễ rơi vào tình trạng quá tải. Khi xe chạy liên tục, lớp bụi vừa lắng xuống chưa kịp xử lý đã bị cuốn lên bởi phương tiện kế tiếp, tạo thành dải bụi bao phủ kéo dài dọc tuyến đường. Đồng thời lượng khí thải từ động cơ diesel không có khoảng nghỉ để phát tán vào khí quyển, gây ra hiện tượng tích tụ nồng độ cục bộ tại các khu vực trũng thấp hoặc nơi có mật độ dân cư sát đường vận chuyển.

- Dễ xảy ra tình trạng ùn tắc tại trạm cân và khu vực máy nghiền sàng. Điều này buộc động cơ xe phải nổ máy chờ đợi (phát thải tĩnh), gây ô nhiễm tiếng ồn và khí thải đậm đặc trong phạm vi hẹp

- Mật độ phương tiện trong lòng mỏ cao đòi hỏi việc kiểm soát tốc độ và khoảng cách giữa các xe phải khắt khe hơn. Các tuyến đường nội bộ cần được bảo trì với tần suất cao hơn để tránh trơn trượt do rơi vãi đá mạ

3.2.1.10. Tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án

Giai đoạn mở rộng, nâng công suất đi vào hoạt động đặt ra những thách thức mới về quản lý an sinh xã hội làm tăng tác động đến khu dân cư dọc đường liên thôn.

- Việc gia tăng tần suất vận chuyển khiến môi trường kinh doanh của các hộ mặt đường (quán ăn, tạp hóa) bị suy giảm giá trị thương lợi do bụi bẩn và tiếng ồn thường trực. Tình trạng này nếu kéo dài có thể dẫn đến sự thay đổi cấu trúc nghề nghiệp của người dân địa phương, buộc họ phải chuyển đổi mô hình kinh doanh hoặc đầu tư thêm chi phí để cải tạo không gian ngăn cách ô nhiễm.

- Ô nhiễm bụi mịn và tiếng ồn nền trở thành yếu tố thường trực, tiềm ẩn rủi ro về các bệnh đường hô hấp và thính giác cho cư dân, đặc biệt là nhóm đối tượng nhạy cảm như người già và trẻ em. Ngoài ra, cảm giác mất an toàn giao thông khi có sự hiện diện liên tục của xe tải trọng lớn sẽ gây ra những xáo trộn về tâm lý và thói quen sinh hoạt cộng đồng.

- Về mặt vật chất, việc tăng lượng thuốc nổ để đảm bảo công suất khai thác dù tần suất nổ mìn có giảm sẽ có khả năng gây hiện tượng 'mỏi' kết cấu đối với các công trình dân dụng tự xây dọc tuyến đường dẫn đến xuất hiện các vết nứt kết cấu.

- Bụi đá mạt rơi vãi không chỉ gây bẩn bề mặt mà còn có tính chất ăn mòn, làm nhanh xuống cấp lớp sơn phủ và hệ thống mái lợp của các hộ dân. Tác động này đòi hỏi một cơ chế giám sát chặt chẽ và sự phối hợp mật thiết giữa chủ dự án với chính quyền địa phương để kịp thời ghi nhận và xử lý các xung đột về lợi ích tài sản.

Do đó, các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn này sẽ tập trung vào việc hiện đại hóa công nghệ khai thác để triệt tiêu tiếng ồn từ nguồn và xây dựng quy trình vận tải xanh, nhằm bảo vệ sinh kế và chất lượng sống bền vững cho khu vực dân cư lân cận dự án

3.2.1.11. Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án

Trong giai đoạn bổ sung và nâng cấp công suất, tác động đến vùng sản xuất nông – lâm nghiệp chuyển dịch từ ảnh hưởng cơ học sang biến đổi sinh hóa tích lũy. Việc gia tăng bụi mịn không chỉ làm bẩn nông sản mà còn gây ra hiện tượng 'đóng bánh' bề mặt lá và thay đổi độ kiềm của đất canh tác khi bụi bị rửa trôi. Đặc biệt, với diện tích mở rộng 2,7 ha, hệ thống thoát nước mặt của dự án nếu không được thiết kế đồng bộ với mạng lưới kênh mương nội đồng sẽ gây ra rủi ro bồi lắng bùn thải và xói mòn tầng đất canh tác hạ lưu. Tác động này mang tính chất dài hạn, đòi hỏi chủ dự án phải thiết lập các hồ lắng đa cấp và dải cách ly xanh để bảo vệ năng suất sinh học của vùng sản xuất lân cận, tránh gây thiệt hại kinh tế trực tiếp cho người dân địa phương.

3.2.1.12. Đánh giá dự báo các sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do:

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu;
- Bảo quản và sử dụng thuốc nổ không theo quy định;
- Vứt tàn thuốc một cách bừa bãi của cán bộ, công nhân và lao động vào các khu vực dễ cháy;
- Sự cố về các thiết bị điện, do thiên tai;

Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản;
- Gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng con người;
- Ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất, nước và không khí;
- Ảnh hưởng đến hệ sinh thái của khu vực.

Tuy nhiên, khả năng xảy ra sự cố cháy nổ là rất thấp, bên cạnh đó công tác PCCC của khu mỏ sẽ luôn được đặt trong tư thế sẵn sàng nên việc khắc phục sự cố cháy nổ luôn được đảm bảo kịp thời và nhanh chóng. Trong suốt quá trình hoạt động của dự án

chưa xảy ra sự cố cháy nổ nào.

b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải

Nhìn chung sự cố lún, nứt và sạt lở là các rủi ro có xác suất xảy ra trung bình nhưng mức độ thiệt hại lớn. Tuy nhiên, bằng việc áp dụng đồng bộ các giải pháp kỹ thuật từ khâu thiết kế đến vận hành và giám sát, các tác động này hoàn toàn có thể phòng ngừa và kiểm soát được, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho quá trình nâng cấp và mở rộng dự án.

- Sự cố sạt lở bờ moong và mái taluy khai thác:

Trong quá trình khai thác nếu không tuân thủ gốc dốc bờ moong theo thiết kế thì có thể xảy ra hiện tượng sạt lở bờ moong khai thác, tác động cộng hưởng từ lực chấn động nổ mìn làm phá vỡ liên kết các khối đá mẫu, tạo ra các khe nứt nguyên khối. Trước khi nổ mìn, nếu không phát hiện và xử lý các tảng đá có nguy cơ sạt lở thì các tảng đá này dưới tác động rung chấn của mìn sẽ lăn vào khu vực mỏ, các khu vực có cao độ thấp hơn ở lân cận. Khi các tảng đá này lăn có thể gây thiệt hại về thiết bị, tính mạng con người làm việc.

Ngoài ra vào mùa mưa, nước mưa ngấm sâu vào các khe nứt làm gia tăng áp lực nước lỗ rỗng và giảm lực ma sát giữa các lớp địa chất, dẫn đến hiện tượng trượt lở khối lớn.

Vách bờ sạt lở sẽ gây mất an toàn trực tiếp cho nhân công và thiết bị tại chân khay trường; làm biến dạng địa hình ngoài ranh giới dự án và gây bồi lấp hệ thống thoát nước nội mỏ

Trong quá trình hoạt động từ năm 2019 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị sự cố sạt lở bờ moong khai thác ảnh hưởng đến con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

- Sự cố sạt lở bãi thải:

Sự cố thường xảy ra khi việc đổ thải không tuân thủ quy trình phân tầng (chiều cao tầng đổ quá lớn) hoặc đổ thải trên nền đất yếu chưa được xử lý. Khi đất đá thải bị bão hòa nước mưa, trọng lượng khối thải tăng lên trong khi sức kháng cắt giảm xuống, gây ra hiện tượng trượt lở mái dốc bãi thải.

Khối trượt có nguy cơ tràn ra khu vực hạ lưu, gây vùi lấp đất canh tác của người dân hoặc làm tắc nghẽn các dòng chảy tự nhiên (khe, suối) trong khu vực dự án.

c. Sự cố thiên tai

Các rủi ro thiên tai có thể xảy ra trong thời gian hoạt động của dự án như sét đánh, động đất, lũ ống, lũ quét, trượt lở đất đá.

Các thiên tai có thể xảy ra tại bất cứ khi nào và khó có thể dự báo trước. Chủ đầu

tư chủ động xây dựng phương án ứng phó, giảm thiểu tác động của các tai biến thiên nhiên và tập huấn cho người lao động. Đồng thời, tăng cường công tác kiểm tra an toàn lao động và phối kết hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng để có phương án ứng phó với các tai biến sớm nhất để giảm thiểu thiệt hại về kinh tế, cơ sở vật chất và con người.

d. Sự cố tai nạn giao thông

Các sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Kế hoạch và thời gian hoạt động không hợp lý gây ùn tắc và mất an toàn giao thông đường bộ.

- Việc chuyên chở khoáng sản không đúng tải trọng làm ảnh hưởng đến tuyến đường và gây mất an toàn giao thông.

- Lái xe không có kinh nghiệm và không nghiêm chỉnh chấp hành luật lệ an toàn giao thông có thể dẫn đến sự cố tai nạn giao thông.

e. Sự cố tai nạn lao động

- Trong quá trình khoan đặt mìn và 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, do đá văng. Việc dự trữ vật liệu nổ nếu không được bảo quản tốt có thể là nguồn phát sinh sự cố cháy nổ;

- Trong quá trình nổ mìn, có thể xuất hiện hiện tượng mìn câm, nếu chủ dự án không phát hiện thì trong quá trình bốc xúc đá, hoặc khoan nổ mìn để khai thác các tầng tiếp theo sẽ gặp phải lượng mìn câm này và gây kích nổ chúng, gây mất an toàn, thậm chí thiệt hại về tính mạng cho công nhân khoan, đặt mìn, các đối tượng liên quan khác và làm hư hỏng thiết bị của dự án;

- Trong quá trình nổ mìn, có thể có sự cố đá văng từ trên đỉnh xuống, đá khe nứt rơi xuống do chấn động khi nổ mìn ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân làm việc trong khu mỏ;

- Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân;

- Nếu không kiểm tra kỹ khu vực trước khi nổ mìn thì quá trình nổ mìn sẽ gây chấn động làm lăn một số tảng đá từ trên đỉnh núi xuống có thể gây mất an toàn cho cán bộ, công nhân làm việc tại khu mỏ;

- Tai nạn lao động có thể xảy ra do điều kiện thời tiết xấu gây trơn trượt, té ngã;

- Do sự bất cẩn của công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị, không chấp hành các quy định về an toàn lao động như: không mang bảo hộ lao động, vận hành máy móc, thiết bị kém an toàn…

- Sự cố mất an toàn đối với các thiết bị và công nhân thao tác trên các tầng cao, sự cố đá lăn...

Trong quá trình hoạt động từ năm 2019 đến nay chưa ghi nhận trường hợp nào bị tai nạn lao động ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng con người; trong thời gian tới, chủ dự án sẽ tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu thích hợp, tuân thủ đúng quy trình khai thác được cấp phép, giáo dục nhắc nhở cán bộ công nhân viên ý thức cao trong lao động để hạn chế tối đa sự cố này xảy ra.

Bệnh nghề nghiệp

Hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản tại dự án (nổ mìn, nghiền sàng, vận chuyển) phát sinh tiếng ồn cường độ lớn, thường xuyên vượt ngưỡng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (QCVN 24:2016/BYT). Việc tiếp xúc lâu dài với tác nhân này gây ra các hệ lụy nghiêm trọng sau:

Tác động cơ học: Gây mệt mỏi thính lực, tổn thương tế bào lông ở tai trong, dẫn đến nguy cơ mắc bệnh điếc nghề nghiệp không hồi phục.

Tác động thần kinh và tâm thần: Gây ức chế vỏ não, tạo trạng thái căng thẳng (stress), cáu gắt, suy giảm khả năng tập trung, dẫn đến mất an toàn lao động.

Tác động sinh lý: Gây rối loạn giấc ngủ, làm rối loạn nhịp sinh học, ảnh hưởng trực tiếp đến hệ tim mạch và tiêu hóa của công nhân làm việc tại các vị trí gần máy nghiền, máy khoan.

f. Sự cố trong quá trình vận chuyển thuốc nổ

Với công suất khai thác tăng lên 1.000.000m^3/năm và cường độ nổ mìn lớn hơn, công tác vận chuyển VLNCN được nâng cấp thành một quy trình kỹ thuật đặc biệt có tính rủi ro tích lũy cao.

- Gia tăng tần suất và lưu lượng: Việc nâng công suất khai thác dẫn đến khối lượng thuốc nổ (Amonit, Anfo) và phụ kiện nổ (kíp nổ, dây nổ) vận chuyển vào mỏ tăng lên. Điều này đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ hơn giữa đơn vị cung ứng và bộ phận điều phối giao thông nội mỏ để đảm bảo không xảy ra xung đột với các xe vận chuyển đá thành phẩm.

- Kiểm soát phương tiện chuyên dụng: Khác với giai đoạn trước, các phương tiện vận chuyển VLNCN trong giai đoạn bổ sung phải được kiểm định nghiêm ngặt về tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ, có hệ thống định vị GPS để giám sát lộ trình di chuyển từ kho đến vị trí nạp mìn tại Khai trường. Tuyệt đối không vận chuyển thuốc nổ và phụ kiện nổ trên cùng một phương tiện.

- Tác động của địa hình khai thác mới: Với cao độ khai thác thay đổi lên +180m, các tuyến đường vận chuyển nội mỏ có độ dốc lớn và nhiều khúc cua gắt. Điều này làm

gia tăng rủi ro về lật đổ phương tiện hoặc va chạm cơ học nếu bề mặt đường không được duy tu thường xuyên, đặc biệt là trong điều kiện thời tiết bất lợi.

- An ninh và an toàn khu vực: Hoạt động vận chuyển diễn ra trên phạm vi rộng hơn đòi hỏi công tác bảo vệ phải được thắt chặt. Nguy cơ không chỉ đến từ sự cố cháy nổ kỹ thuật mà còn từ việc thất thoát VLNCN trong quá trình di chuyển từ cổng mỏ vào đến bãi mìn nếu quy trình bàn giao không được số hóa hoặc giám sát qua camera hành trình.

g. Sự cố từ kho thuốc nổ

Trong giai đoạn mở rộng, nâng công suất, công tác quản lý kho VLNCN được chuyển đổi từ mô hình lưu trữ thụ động sang hệ thống kiểm soát rủi ro chủ động.

Dù trữ lượng kho được duy trì theo thiết kế, nhưng việc tăng công suất khai thác tại làm gia tăng đáng kể tần suất bốc xếp và luân chuyển vật liệu.

Tác động đến sức khỏe con người không còn dừng lại ở mức độ rò rỉ ngẫu nhiên mà được kiểm soát thông qua quy trình giám sát phơi nhiễm nghề nghiệp nghiêm ngặt.

Việc áp dụng phần mềm quản lý hộ chiếu nổ mìn giúp tối ưu hóa lượng tồn kho, giảm thiểu thời gian lưu trữ vật liệu biến chất, từ đó triệt tiêu các nguy cơ sự cố từ nguồn.

h. Sự cố liên quan tới nạp mìn, kiểm tra bãi nổ, khởi nổ và xử lý mìn câm

Sự cố trong quá trình nạp mìn

Với diện tích khai thác lớn hơn và nhiều tầng khai thác, việc nạp mìn đối mặt với các rủi ro kỹ thuật cao hơn:

- Nạp mìn trong điều kiện địa chất phức tạp: Khi khai thác xuống sâu, các túi bùn hoặc khe nứt địa chất xuất hiện nhiều hơn. Nếu không kiểm tra kỹ, thuốc nổ có thể bị thất thoát vào khe nứt hoặc bị ẩm ướt, dẫn đến nổ không hết hoặc gây ra hiện tượng "phụt phụ", làm giảm hiệu quả phá đá và tăng nguy cơ đá văng.

- Sự cố nạp quá lượng: Do áp lực tăng năng suất, việc nạp thuốc vượt quá hộ chiếu nổ mìn dễ xảy ra, dẫn đến chấn động mạnh hơn dự kiến, ảnh hưởng trực tiếp đến kết cấu nhà dân dọc QL2 và đường liên thôn.

Sự cố khi kiểm tra bãi nổ và khởi nổ

- Sót người và thiết bị trong vùng bán kính nguy hiểm: Do khai trường rộng, việc rà soát và phong tỏa hiện trường khó khăn hơn. Sự cố có thể xảy ra nếu hệ thống thông tin liên lạc giữa các vọng gác không đồng bộ, dẫn đến việc kích nổ khi vẫn còn người hoặc phương tiện cơ giới trong vùng nguy hiểm.

- Lỗi hệ thống mạng nổ: Việc sử dụng mạng nổ quy mô lớn (nhiều lỗ khoan cùng lúc) làm tăng rủi ro đấu nối sai sơ đồ, gây ra hiện tượng nổ sót hoặc nổ không đúng trình tự vi sai, làm gia tăng chấn động và tiếng ồn đột biến.

Sự cố và xử lý mìn câm (Mìn sót)

Đây là rủi ro nghiêm trọng nhất trong giai đoạn khai thác chiều sâu:

- Khó khăn trong phát hiện: Khi nổ mìn tầng cao hoặc nổ vi sai khối lượng lớn, việc xác định các lỗ mìn không nổ (mìn câm) lẫn trong đống đá hộc sau nổ là cực kỳ khó khăn.

- Nguy cơ khi xúc bốc: Nếu không xử lý triệt để mìn câm, các máy xúc công suất lớn trong giai đoạn nâng cấp khi va chạm với thuốc nổ sót lại có thể gây nổ ngoài ý muốn, gây thương vong lớn và hư hỏng thiết bị đặc chủng.

- Quy trình xử lý sai kỹ thuật: Việc nôn nóng giải phóng mặt bằng để kịp tiến độ vận chuyển có thể dẫn đến việc xử lý mìn câm thủ công, sai quy chuẩn an toàn (QCVN 01:2019/BCT).

i. Sự cố rò rỉ, tràn đổ dầu từ kho CTNH

Trong quá trình vận hành có sử dụng dầu làm nhiên liệu cho các loại máy móc, thiết bị hoạt động. Quá trình lưu trữ, bảo quản, bốc dỡ, lưu kho có thể xảy ra sự cố rò rỉ, tràn đổ do các nguyên nhân sau:

- hoặc chưa thành thạo trong việc điều khiển xe nâng, không đeo dụng cụ bảo hộ lao động.

- Trong quá trình lưu giữ: Thùng chứa bị thủng, gỉ sét hoặc do sơ suất trong thao tác sắp xếp làm đổ vỡ các thùng phi chứa dầu thải.

- Trong quá trình xuất kho: Sự cố va chạm giữa phương tiện vận chuyển và khu vực lưu giữ.

- Nhân viên kho không nắm vững quy trình phân loại và sắp xếp. Xếp các thùng chứa dầu chồng lên nhau quá cao dẫn đến đổ nhào, hoặc dùng xe nâng va chạm mạnh vào vỏ thùng làm thủng, rò rỉ.

- Không đóng chặt nắp thùng sau khi đổ thêm chất thải, hoặc làm rơi vãi trong quá trình sang chiết từ xô chậu nhỏ vào thùng phi lớn.

- Vi phạm nội quy an toàn: Hút thuốc hoặc sử dụng thiết bị phát tia lửa điện gần khu vực kho dầu gây cháy nổ, dẫn đến hỏng hóc các thiết bị lưu chứa và làm tràn dầu ra diện rộng.

Từ các nguyên nhân trên có thể gây ra các tác động sau:

- Dầu thấm sâu gây ô nhiễm tầng đất, tiêu diệt hệ vi sinh vật và khó khắc phục hoàn toàn.

- Nếu chảy vào hệ thống thoát nước mưa, dầu sẽ loang trên mặt nước, ngăn cản quá trình hòa tan oxy, gây chết thủy sinh và ảnh hưởng đến nguồn nước hạ lưu.

- An toàn cháy nổ: Dầu là vật liệu dễ cháy, nguy cơ hỏa hoạn tại kho CTNH là rất cao nếu không kiểm soát được sự cố tràn.

3.2.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất

A. Công trình, biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

3.2.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

a. Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình phát quang thực vật

- Hạn chế phát quang vào những ngày có gió mạnh hoặc trong điều kiện thời tiết khô hanh gay gắt. Ưu tiên thực hiện vào sáng sớm hoặc chiều mát khi độ ẩm không khí cao hơn.

- Thực hiện phát quang tới đâu, dọn dẹp và xử lý tới đó. Tránh việc phát quang trên diện rộng toàn bộ dự án cùng lúc khiến mặt đất trống bị phơi lộ quá lâu dưới ánh nắng và gió.

- Thu gom chất thải đến nơi quy định. Có thể sử dụng bạt che phủ để tránh bụi phát tán.

b. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động khoan, nổ mìn

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn;

- Giảm tần suất nổ mìn 02 ngày/lần.

- Sử dụng thuốc nổ cân bằng oxi bằng 0 (thuốc nổ Anfo hoặc AD1) để quá trình cháy diễn ra hoàn toàn, giảm thiểu lượng khí thải phát sinh và chia nhỏ khối lượng thuốc nổ trong mỗi đợt nổ (951,34 kg/đợt nổ).

- Ưu tiên dùng các dòng máy khoan tự hành trang bị bộ lọc bụi túi vải hoặc hệ thống thu bụi bằng xyclon. Bụi phát sinh tại miệng lỗ khoan sẽ được hút trực tiếp vào bình chứa. Đối với máy khoan đời cũ không có hệ thống hút bụi, có thể dùng bao tải ẩm phủ quanh miệng lỗ khoan để giữ lại phần lớn bụi mùn.

- Sử dụng các loại vật liệu chêm có độ dẻo và độ khít cao (như đất sét dẻo) để ngăn cản khí thuốc nổ và bụi thoát ra theo đường miệng lỗ khoan

c. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động bốc xúc

- Hạn chế chiều cao trút liệu: Tài xế máy xúc cần hạ thấp gầu xúc sát tầng chứa của thùng xe ben trước khi xả vật liệu. Khoảng cách rơi càng nhỏ, vận tốc va chạm càng thấp, lượng bụi bốc lên càng ít.

- Thao tác gầu xúc nhịp nhàng: Tránh các thao tác va đập mạnh gầu xúc vào thùng xe hoặc nền đất. Việc vận hành êm thuận giúp giảm sự xáo động không khí và

phát tán bụi mịn.

- Xúc vừa đủ tải: Không xúc quá đầy (vượt quá thành thùng xe) để tránh rơi vãi vật liệu ngay tại vị trí bốc xúc và trong quá trình di chuyển sau đó.

- Bố trí vị trí bốc xúc ở phía cuối hướng gió so với khu vực phụ trợ ngoài mỏ để giảm thiểu tác động trực tiếp.

- Sau mỗi ca làm việc, tiến hành dọn dẹp lượng đất đá rơi vãi dưới gầm xe và xung quanh máy xúc. Nếu để tích tụ, các phương tiện di chuyển qua lại sẽ nghiền nhỏ vật liệu này thành bụi mịn và phát tán ngược trở lại.

- Đảm bảo xe ben ra vào vị trí bốc xúc theo lộ trình cố định đã được tưới nước, tránh việc xe chạy trên nền đất khô tạo ra "vệt bụi" kéo dài.

d. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển

- Quy định bắt buộc phải phủ bạt kín thùng xe. Bạt che phải đảm bảo chất lượng, không bị rách và phải che phủ hoàn toàn phần vật liệu trên thùng xe, tránh để gió cuốn bay bụi hoặc làm rơi vãi vật liệu xuống đường.

- Không được chở quá tải hoặc chất vật liệu cao hơn thành thùng xe. Việc chất tải thấp hơn thành thùng từ 10 - 20 cm giúp giảm thiểu đáng kể lượng bụi bị cuốn đi khi xe chạy tốc độ cao.

- Vệ sinh xe trước khi rời bãi: Lắp đặt trạm rửa xe thủ công tại cổng ra của khai trường. Tất cả xe phải được xịt rửa sạch bùn đất bám vào bánh xe, gầm xe và thành thùng trước khi lưu thông ra khỏi dự án.

- Sử dụng xe bồn tưới nước dập bụi cho các tuyến đường vận chuyển nội bộ và tuyến đường QL37 trong bán kính 200m.

+ Tần suất: Tối thiểu 2-4 lần/ngày (tăng cường vào những giờ nắng nóng, khô hanh hoặc khi mật độ xe cao).

+ Kỹ thuật: Phun nước dạng sương đều khắp bề mặt đường, tránh tưới quá đẫm gây trơn trượt hoặc tạo bùn nhão.

- Ưu tiên rải cấp phối đá dăm tại các tuyến đường nội mỏ để giảm lượng bụi đất mịn.

- Thường xuyên thu gom đất đá bị rơi vãi trên mặt đường. Nếu không dọn dẹp, các phương tiện đi sau sẽ nghiền nhỏ chúng thành bụi mịn, khiến việc tưới nước trở nên kém hiệu quả.

- Quy định tốc độ tối đa cho xe vận chuyển (thường dưới 20 km/h trên đường nội bộ và dưới 5 km/h khi đi qua trạm rửa xe hoặc khu vực dân cư sát đường). Tốc độ càng thấp, lực hút khí động học kéo theo bụi càng giảm.

- Điều phối thời gian xe ra vào hợp lý, tránh tình trạng nhiều xe nối đuôi nhau tạo thành các dải bụi liên tục khó tán xạ.

- Chỉ sử dụng các xe vận chuyển còn hạn kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường. Xe có khói đen rõ rệt phải được bảo trì hệ thống kim phun và bộ lọc gió ngay lập tức.

- Yêu cầu tài xế tắt động cơ khi chờ bốc xúc hoặc chờ cân xe quá 5 phút để giảm lượng khí thải.

e. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động nghiền sàng

- Trạm 150 tấn/h và 450 tấn/h: Duy trì và tối ưu hệ thống phun sương hiện hữu.

- Bảo dưỡng định kỳ béc phun: Kiểm tra và thông tắc các đầu béc phun sương hàng tuần để tránh tình trạng đóng cặn khoáng, đảm bảo hạt nước phun ra có kích thước mịn (10 - 50µmm) để bắt bụi hiệu quả.

- Vệ sinh bể chứa nước: Đảm bảo nguồn nước cấp cho hệ thống luôn sạch để không làm hỏng máy bơm cao áp và tắc nghẽn đường ống.

- Trạm 600 tấn/h: Trang bị bổ sung hệ thống phun sương giảm bụi công nghệ giống với hệ thống hiện hữu

Chủ đầu tư sẽ tiến hành bố trí bổ sung 01 hệ thống phun sương để phun ẩm tự động tại các vị trí: khu vực cấp liệu, đầu máy đập hàm, nghiền búa, nghiền côn, sàng rung phân loại, đầu rót. Nước được bơm trực tiếp từ giếng khoan tại mỏ vào bồn chứa nước bằng máy bơm cao áp và thông qua đường ống dẫn nước, bơm nước đến đầu phun đã được lắp đặt. Đầu phun nước vào băng tải làm ẩm đá, từ đó làm giảm phát tán bụi, bán kính phun từ 4-5m.

Bảng 3.44. TSKT của hệ thống phun nước dập bụi tại Trạm nghiền sàng bổ sung

TT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng
1	Máy bơm cao áp	- Công suất: 200W - Cột áp: 30m. - Xuất xứ: Trung Quốc.	01 máy
2	Téc nước	- Thể tích: 2,0m^3	02 cái
3	Đầu phun	- Kích thước: ∅21mm. - Vật liệu: Đồng	13 cái
4	Đường ống bơm nước	- Loại: Cao su chịu nhiệt:	01 hệ thống L = 250m

f. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị khai thác

- Thực hiện chế độ bảo dưỡng nghiêm ngặt theo giờ vận hành của nhà sản xuất. Việc thay dầu máy, lọc gió, lọc nhiên liệu định kỳ giúp động cơ cháy hoàn toàn, giảm lượng khói đen và khí thải độc hại.

- Đối với các dòng máy đời cũ, có thể lắp thêm các bộ lọc hạt diesel (DPF) hoặc

bộ chuyển đổi xúc tác để khử các khí độc trước khi xả ra môi trường.

- Ưu tiên sử dụng dầu Diesel tiêu chuẩn cao (như DO 0,001S-V) có hàm lượng lưu huỳnh cực thấp để giảm phát thải SO_2 và bụi mịn.

- Từng bước thay thế các máy móc chạy dầu cũ kỹ bằng các thiết bị sử dụng động cơ điện.

- Thiết kế cung đường vận chuyển ngắn nhất, độ dốc hợp lý để giảm tải cho động cơ. Khi máy móc làm việc quá tải ở độ dốc lớn, lượng khí thải phát sinh sẽ tăng gấp nhiều lần.

- Yêu cầu tài xế tắt máy khi dừng chờ bốc xúc hoặc chờ đổ thải quá 5 phút. Việc giảm thời gian chạy không tải giúp tiết kiệm nhiên liệu và giảm phát thải vô ích.

- Sắp xếp số lượng xe vận chuyển phù hợp với công suất máy xúc để tránh tình trạng xe ùn ứ, chờ đợi gây tập trung khí thải tại một khu vực cục bộ.

3.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

a. Nước mưa chảy tràn

Trong điều kiện vận hành thực tế, một phần đáng kể lượng nước mưa (khoảng 25-30%) sẽ được tiêu thoát qua cơ chế tự ngấm vào các kẽ nứt địa chất và bị lưu giữ tại các hố xâm thực cục bộ trên bề mặt gương tầng khai thác.

Dựa trên kết quả tính toán thủy lực với lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình tại khu vực, hố lắng có dung tích 1.600 m^3 đảm bảo thời gian lưu nước thực tế đạt khoảng 32 phút. So chiếu với các quy chuẩn kỹ thuật về lắng lọc (thường yêu cầu từ 30-45 phút đối với bùn cát thô), hệ thống hoàn toàn đáp ứng được khả năng xử lý các tạp chất lơ lửng, đảm bảo nước mưa sau lắng có độ trong cần thiết trước khi thoát ra hệ thống khe cạn tự nhiên.

b. Nước thải sinh hoạt

Tính toán khả năng đáp ứng của bể tự hoại

$$W = W_n + W_b$$

Trong đó: + W_n là thể tích nước của bể, lấy bằng 2/3 thể tích bùn của bể (m^3);

+ W_b: thể tích bùn của bể (m^3) với: $W_b=[a.T.(100–W_1).b.c].N/[(100-W_2).1000]$

+ a: lượng cặn trung bình của một người thải ra: 0,7 – 0,8 lít/ngày;

+ b: hệ số kể đến khả năng giảm thể tích cặn khi lên men: 0,7;

+ c: Hệ số kể đến việc để lại một phần cặn đã lên men khi hút cặn để duy trì visinh vật giúp cho quá trình lên men cặn được nhanh hơn: 1,2 (để lại 20%);

+ N: số người mà bể phục vụ tối đa: 61 người;

*+ T: Thời gian giữa hai lần lấy cặn: 1 năm * 300 ngày làm việc/năm = 300 ngày;*

+ W_1, W_2: độ ẩm cặn tươi vào bể và của cặn khi lên men, tương ứng 95% và 90%.

Thay vào công thức trên, ta được

$$W_b = [0,8 \times 300 \times (100 – 95) \times 0,7 \times 1,2] \times 94/ [(100 – 90) \times 1000] = 9,5\ m^3$$

$$W_n = 2/3\ W_b = 2/3 \times 9{,}5 = 6{,}3\ m^3$$

$$W = 9{,}5 + 6{,}3 = 15{,}8\ m^3$$

Trên thực tế, ta chọn thể tích vượt 20% so với thể tích cần thiết. Vậy tổng thể tích thực tế tối thiểu của ngăn chứa phân đáp ứng nhu cầu cho 94 người trong 1,0 năm là:

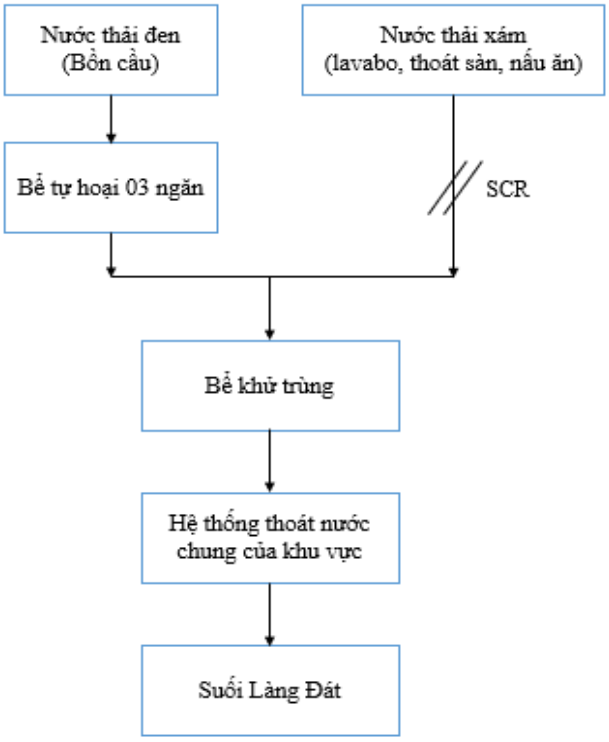
$$15{,}8 \times 120\% = 19\ m^3.$$

→ Thông qua kết quả tính toán dung tích ngăn chứa của bể tự hoại, nhận thấy bể tự hoại hiện tại không đủ khả năng lưu chứa và xử lý nước thải sinh hoạt cho 94 người trong chu kỳ 1,0 năm.

Như vậy, Chủ dự án quyết định lựa chọn giải pháp giữ nguyên bể tự hoại 3 ngăn 15m^3 hiện hữu, đồng thời xây mới bể tự hoại 3 ngăn 20m^3 và xây dựng bổ sung bể khử trùng nhằm mục tiêu tối ưu hóa hạ tầng kỹ thuật và nâng cao hiệu quả xử lý.

Việc bổ sung công đoạn khử trùng bằng hóa chất ở cuối quy trình là giải pháp kỹ thuật then chốt giúp loại bỏ hoàn toàn các tác nhân gây bệnh sinh học. Sự kết hợp này đảm bảo nước thải sinh hoạt sau khi nâng cấp công suất vẫn đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Cột C), đồng thời thể hiện sự chủ động của doanh nghiệp trong việc đầu tư có trọng điểm vào các công trình bảo vệ môi trường thiết thực

Sơ đồ thu gom, thoát nước thải của dự án sau mở rộng, nâng công suất như sau:



Hình 3.3. Sơ đồ thu gom, thoát nước thải sinh hoạt với công suất khai thác 1.000.000m^3/năm

b1. Nước thải xám (lavabo, thoát sàn, tắm giặt, nấu ăn)

Tiến hành bố trí các bồn rửa tại khu vực nhà vệ sinh, nhà bếp. Nước thải từ các lavabo

theo ống PVC D110 cùng với nước thu sàn thoát nước ra hệ thống thoát nước ngoài nhà uPVC D110 dẫn về bể khử trùng và thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

b2. Nước thải đen phát sinh từ bệ xí:

Toàn bộ nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom dẫn về bể tự hoại 3 ngăn để xử lý sơ bộ bằng đường ống uPVC D110. Sau đó nước thải theo đường ống uPVC D110 dẫn về bể khử trùng cuối cùng thoát ra nguồn tiếp nhận là hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Thông số bể tự hoại 3 ngăn

- 01 bể 15m^3 tại khu vực văn phòng + bếp ăn, có kích thước:

  - Ngăn 1 kích thước (DxRxH): 2,5×2,0×1,5m.
  - Ngăn 2 kích thước (DxRxH): 1,25×2,0×1,5m.
  - Ngăn 3 kích thước (DxRxH): 1,25×2,0×1,5m.

- 01 bể 20m^3 tại khu vực nhà ở công nhân, có kích thước:

  - Ngăn 1 kích thước (DxRxH): 3,8×2,0×2,5m.
  - Ngăn 2 kích thước (DxRxH): 1,9×2,0×2,5m.
  - Ngăn 3 kích thước (DxRxH): 1,9×2,0×2,5m.

- Kết cấu: Bê tông cốt thép đáy dày 250mm, mac 200, trát vữa dày 1,5cm bê tông lót đáy dày 50mm, mac 100, thành bể xây gạch đặc 200mm, trát vữa dày 1cm.

b3. Bể khử trùng

Sau khi xử lý sơ bộ, nước thải được dẫn vào bể khử trùng bao gồm 02 ngăn là ngăn lắng và ngăn khử trùng được xây dựng tại khu phụ trợ ngoài mỏ. Nước thải sinh hoạt sau xử lý đạt cột C, QCVN 14:2025/BTNMT được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường QL37.

Nguyên lý hoạt động

Nước thải sau xử lý sơ bộ chảy vào ngăn lắng. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn cặn. Phần nước sạch sau lắng sẽ chảy tràn qua bể khử trùng để có thể loại bỏ vi khuẩn trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận

Tại bể khử trùng, tiến hành bổ sung các hóa chất có tính oxi hoá mạnh như các hợp chất có chứa Clo.

Đầu tiên, chất khử trùng khuếch tán trong nước, nếu gặp tế bào vi sinh sẽ xảy ra phản ứng với men bên trong tế bào. Bằng cách đó đã phá vỡ quá trình trao đổi chất, dẫn đến các vi khuẩn chết dần. Như vậy các vi khuẩn, virus gây bệnh trong nước thải sẽ bị tiêu diệt, từ đó hoàn tất quy trình xử lý nước thải để đáp ứng được tiêu chuẩn xả

thải QCVN 14:2025/BTNMT (cột C).

Thông số kỹ thuật

- Số lượng: 01 bể tại khu phụ trợ ngoài mỏ
- Thể tích: $2m^3$
- Kích thước (DxRxH):
  + Ngăn lắng: 1.000x1.000x1.000mm.
  + Ngăn khử trùng: 1.000x1.000x1.000mm.

Hóa chất

Hóa chất Chlorine sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải trong 01 ngày là 0,09 kg/m^3. Với lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án là $5,5m^3$/ngày đêm thì khối lượng hóa chất Chlorine cần dùng tối thiểu là 0,5kg/ngày.

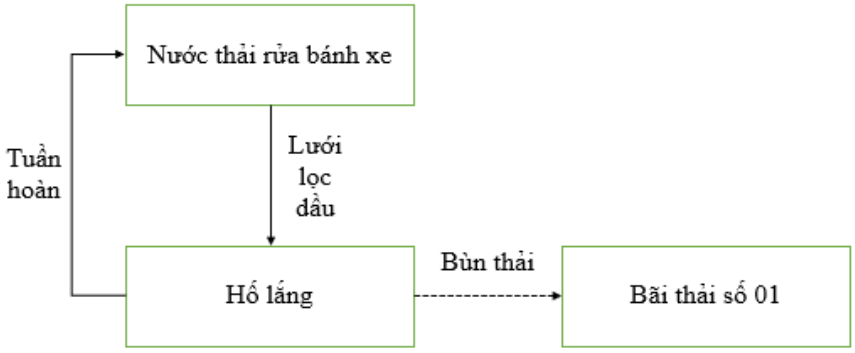
$$M_{Chlorine} = 8,5\ m^3/ngđ \times 0,09\ kg/m^3 \approx 0,765\ kg/ngày.$$

Vị trí xả nước thải

- Vị trí cửa xả: Vị trí thoát nước thải sau bể khử trùng trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận, toạ độ X = 2434791; Y = 402964 (*Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 106º, múi chiếu 3º*).
- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 8,5 m^3/ngày.đêm;
- Phương thức xả thải: Tự chảy; chế độ xả liên tục (24 giờ/ng.đêm).
- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường QL37.
- Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm: đạt QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (Bảng 2, cột C).

c. Nước thải sản xuất (Nước thải rửa bánh xe)

Nước thải này chứa nhiều chất rắn lơ lửng, cặn sỏi từ bánh xe… dễ gây tắc nghẽn hệ thống xử lý nước thải, tắc nghẽn kênh mương thoát nước do sự đóng rắn của xi măng, các thành phần ô nhiễm đi vào môi trường gây ô nhiễm nguồn nước suy thoái đất, ảnh hưởng đến các loài sinh vật cũng như sức khỏe con người.



Hình 3.4. Quy trình xử lý nước thải rửa bánh xe

Nguyên lý hoạt động:

Toàn bộ lượng nước thải phát sinh sẽ được thu gom bằng hệ thống mương dẫn nước, qua tấm lưới lọc dầu chảy về Hố lắng 15m^3 trong khu vực phụ trợ ngoài mỏ. Tại đây nước thải được lắng tự nhiên để bùn, cát, bụi,... lắng xuống đáy bể. Nước trong bên trên sẽ được bơm để tái tuần hoàn sử dụng cho mục đích rửa bánh xe tiếp theo.

Bùn cặn định kỳ sẽ được nạo vét, thu gom vận chuyển về Bãi thải số 01 của dự án đình kỳ 02 tuần/lần.

3.2.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn

a. Chất thải sinh khối từ hoạt động phát quang thảm thực vật

Chủ dự án thông báo tạo điều kiện cho các hộ dân tiến hành thu gom toàn bộ cây trồng và tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau và sẽ tiến hành phát quang thảm thực vật khu vực thực hiện dự án bằng phương pháp thủ công, kết hợp với sử dụng một số máy công cụ như máy cưa, máy cắt cỏ

b. Chất thải sinh hoạt

Chủ dự án cam kết tiếp tục duy trì và thực hiện nghiêm túc quy trình thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt (CTSH) hiện hữu nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực nhà văn phòng + nhà ở công nhân.

- Toàn bộ lượng CTSH phát sinh từ hoạt động ăn uống, sinh hoạt của công nhân sẽ được phân loại ngay tại nguồn vào 04 thùng rác bằng nhựa 40 lít có nắp đậy kín, đặt tại các vị trí thuận tiện.

- Dự án giữ nguyên tần suất thu gom vận chuyển đến bãi rác của địa phương để xử lý hàng ngày để tránh phát sinh mùi hôi và côn trùng gây bệnh.

- Việc kế thừa hệ thống quản lý này không chỉ giúp tối ưu hóa nguồn lực hạ tầng sẵn có mà còn đảm bảo sự ổn định trong công tác bảo vệ môi trường xuyên suốt quá trình chuyển tiếp giữa hai giai đoạn của dự án

c. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển, bốc xúc khu vực khai trường, hàng ngày sẽ được thu gom và vận chuyển đến khu vực trạm nghiền sàng để tiếp tục quá trình chế biến.

- Các loại đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển trên tuyến đường giao thông qua khu dân cư, Công ty thực hiện thu gom như sau:

+ Chủ đầu tư đã thỏa thuận và thuê người dân trong thôn Thượng Ấm (Trưởng thôn) hàng ngày tiến hành quét dọn, thu gom đất đá bị rơi vãi và đổ bỏ tại vị trí quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Đối với bùn thải từ bể tự hoại, Công ty tiến hành thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý định kỳ.

- Đối với bùn thải nạo vét từ hệ thống thu gom nước mưa và hố lắng, Công ty định kỳ 6 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét, tập kết tại Bãi thải số 01 (trữ lượng 3.750m^3) trong nội mỏ sau Kho vật liệu nổ và sử dụng vào quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Đối với bùn thải từ hoạt động rửa bánh xe, định kỳ được nạo vét, tập kết tại Bãi thải số 01 (trữ lượng 3.750m^3) trong nội mỏ sau Kho vật liệu nổ và sử dụng vào quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

d. Chất thải nguy hại

Nhằm đảm bảo tính kế thừa và tận dụng tối ưu HTKT sẵn có, trong giai đoạn mở rộng, nâng công suất, chủ đầu tư cam kết giữ nguyên và thực hiện nghiêm túc phương án thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại (CTNH) đã được thiết lập từ trước.

Toàn bộ lượng CTNH phát sinh sẽ tiếp tục được phân loại triệt để tại nguồn, lưu chứa trong các thùng phuy chuyên dụng có dán nhãn mã CTNH và tập kết tại kho chứa CTNH diện tích 10m^2 với nền bê tông chống thấm, mái che ngăn nước mưa.

Khu vực lưu giữ này vẫn đảm bảo các điều kiện an toàn về phòng chống cháy nổ và ngăn ngừa rò rỉ hóa chất ra môi trường xung quanh.

Chủ đầu tư duy trì quy trình kiểm soát chặt chẽ và cam kết chỉ chuyển giao chất thải cho đơn vị có chức năng xử lý được cấp phép, đảm bảo mọi hoạt động quản trị chất thải nguy hại luôn tuân thủ đúng quy định tại Thông tư 02/2022/BTNMT và các văn bản pháp luật hiện hành.

B. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

Việc mở rộng diện tích và tăng sản lượng tuy có làm gia tăng quy mô ảnh hưởng, nhưng không tạo ra các loại hình tác động mới ngoài danh mục đã được nhận diện. Vì vậy, các biện pháp giảm thiểu đã thiết lập từ trước (Cụ thể tại mục 3.1.1 của báo cáo) vẫn đảm bảo tính tương thích và hiệu quả cao trong việc kiểm soát các tác động này. Điều này giúp dự án duy trì được sự ổn định trong công tác bảo vệ môi trường xuyên suốt quá trình chuyển tiếp giữa hai giai đoạn.

Chủ đầu tư sẽ triển khai bổ sung một số giải pháp hướng tới kiểm soát chặt chẽ hơn. Sự nâng cấp này đảm bảo năng lực giảm thiểu tác động luôn đi trước quy mô phát sinh, giúp duy trì sự cân bằng giữa gia tăng sản lượng và bảo vệ hệ sinh thái khu vực.

Kế hoạch quản lý rủi ro của mỏ

Nhằm đảm bảo an toàn trong hoạt động khai thác và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định pháp luật mới nhất, Chủ dự án cam kết thiết lập và triển khai Kế hoạch quản lý rủi ro của mỏ theo đúng các yêu cầu tại Thông tư số 24/2025/TT-BCT ngày 13 tháng 5 năm 2025 của Bộ Công Thương. Nội dung kế hoạch bao gồm các thành phần trọng tâm sau:

- Nhận diện mối nguy và Đánh giá rủi ro.
- Các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu rủi ro.
- Kế hoạch ứng phó sự cố khẩn cấp.
- Chế độ kiểm tra, giám sát và cập nhật kế hoạch.

3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn, độ rung

a. Tiếng ồn

Giải pháp kỹ thuật tại hệ thống Trạm nghiền (Nguồn phát ồn chính)

- Bọc cách âm cụm sàng nghiền: Sử dụng các tấm đệm cao su hoặc vật liệu phức hợp đàn hồi để lót bên trong máng nạp liệu và các phễu trung chuyển đá. Việc này giúp triệt tiêu tiếng va chạm kim loại trực tiếp giữa đá hộc và thành máy, giảm đáng kể độ ồn băng thông rộng.

- Lắp đặt vách ngăn âm thanh cục bộ: Tại các vị trí động cơ công suất lớn của máy nghiền, thiết lập các vách ngăn bằng vật liệu hấp thụ âm thanh (như tôn xốp hoặc tường gạch tiêu âm) để ngăn chặn hướng phát tán trực tiếp của tiếng ồn về phía văn phòng và khu dân cư lân cận.

- Sử dụng băng tải giảm chấn: Thay thế hoặc nâng cấp các con lăn băng tải sang loại giảm chấn, giúp quá trình vận chuyển đá thành phẩm diễn ra êm hơn, hạn chế tiếng rít cơ học.

Tối ưu hóa nổ mìn giảm chấn và tiếng nổ

- Công nghệ nổ mìn vi sai: Thay vì nổ đồng loạt, kíp vi sai cho phép các lỗ khoan nổ cách nhau vài mili giây. Biện pháp này không chỉ giảm rung chấn mà còn triệt tiêu hiện tượng cộng hưởng áp suất không khí, từ đó giảm thiểu tiếng nổ cực đại truyền đến khu dân cư.

- Tính toán hướng mặt tự do: Thiết kế hộ chiếu nổ mìn sao cho mặt tự do của tầng khai thác quay ngược lại với hướng khu dân cư. Sóng âm khi nổ sẽ bị thân núi đá hấp thụ một phần đáng kể trước khi lan tỏa ra môi trường xung quanh.

Quản lý vận tải và vận hành thông minh

- Quy hoạch luồng xe chạy: Quy định tốc độ xe vận chuyển đá trong khu vực mỏ và đường liên thôn không quá 20km/h. Việc duy trì tốc độ thấp giúp giảm tiếng ồn do lốp xe ma sát với mặt đường và tiếng gầm của động cơ khi tăng tốc đột ngột.

- Cấm sử dụng còi hơi: Ban hành quy định tuyệt đối không sử dụng còi hơi trong khu vực dự án và các đoạn đường đi qua khu dân cư lân cận, thay thế bằng tín hiệu đèn hoặc bộ đàm để điều phối giao thông.

b. Độ rung

- Thiết kế hướng mặt tự do tối ưu: Tính toán hộ chiếu sao cho mặt tự do luôn hướng về phía lòng moong hoặc khu vực đã khai thác trống. Việc này giúp năng lượng nổ giải phóng theo hướng ít cản trở nhất, giảm tối đa năng lượng dư thừa truyền vào nền đất dưới dạng sóng chấn động hướng về phía QL37.

- Tạo rãnh cách ly địa chấn: Tại các vị trí khai thác gần sát ranh giới đất nông nghiệp hoặc công trình hạ tầng, thực hiện kỹ thuật nổ tạo khe nứt trước (nổ tách dọc biên). Khe nứt này đóng vai trò là "vách ngăn vật lý", làm đứt gãy sự liên tục của khối đá, từ đó giảm đáng kể cường độ sóng rung lan truyền ra bên ngoài.

- Lắp đặt bệ móng giảm chấn tại các cụm máy nghiền sàng ngăn chặn rung động máy móc truyền trực tiếp xuống nền địa chất khu vực.

- Sử dụng con lăn và băng tải chống rung: Thay thế các con lăn thép truyền thống bằng con lăn bọc cao su chịu lực tại các điểm đổ đá hộc. Điều này giảm xung lực va chạm đột ngột, hạn chế rung động lan truyền qua khung thép của trạm nghiền.

- Kiểm soát tải trọng và phân kỳ vận chuyển: Quy định tải trọng xe vận chuyển không vượt quá thiết kế mặt đường. Xe quá tải là nguyên nhân chính gây ra các xung lực rung động mạnh khi đi qua các đoạn đường không bằng phẳng, ảnh hưởng đến kết cấu nhà dân dọc tuyến đường.

3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến KT – XH

Giảm thiểu áp lực hạ tầng và đảm bảo an toàn giao thông

Thay vì chỉ điều tiết xe, dự án tập trung vào việc chia sẻ trách nhiệm hạ tầng:

- Quy định tốc độ tối đa cho xe vận chuyển qua khu dân cư là 20km/h. Lắp đặt thêm biển báo phản quang, gương cầu lồi tại các điểm mù trên đường liên thôn và nút giao với QL37.

- Cam kết đóng góp kinh phí hoặc hỗ trợ vật liệu (đá cấp phối) định kỳ hàng quý để địa phương duy tu, dặm vá các đoạn đường bị xuống cấp do tần suất xe của dự án tăng cao.

- Sử dụng trạm cân điện tử kết nối camera giám sát, kiên quyết không cho xe quá tải xuất bến để bảo vệ kết cấu mặt đường và giảm nguy cơ tai nạn.

Kiểm soát ô nhiễm bảo vệ sức khỏe cộng đồng

- Định kỳ phun rửa mặt đường vận chuyển đi qua khu dân cư từ 2 – 4 lần/ngày (phụ thuộc vào tình hình thời tiết để điều chỉnh tần suất).

- Phối hợp với trạm y tế xã tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho các hộ dân nằm trong bán kính ảnh hưởng trực tiếp của mỏ, ưu tiên kiểm soát các bệnh về đường hô hấp.

Quản lý an ninh trật tự

Khi quy mô nhân sự tăng lên, việc quản lý lưu trú và văn hóa ứng xử là trọng tâm:

- Thực hiện đăng ký tạm trú, tạm vắng đầy đủ cho số CBCNV mới. Ban hành "Nội quy văn hóa mỏ", nghiêm cấm các tệ nạn xã hội (cờ bạc, rượu chè gây mất trật tự) trong và ngoài khu vực dự án.

- Ưu tiên lao động địa phương: Tuyển dụng tối đa nhân lực tại chỗ cho các vị trí phổ thông để giảm áp lực về hạ tầng lưu trú và tạo sự gắn kết, đồng thuận giữa doanh nghiệp với cư dân bản địa.

- Duy trì kênh liên lạc trực tiếp giữa Giám đốc mỏ và Trưởng thôn/Công an xã để tiếp nhận và xử lý ngay các phản ánh về an ninh trật tự hoặc mâu thuẫn phát sinh giữa công nhân và người dân.

Tối ưu hóa đóng góp Kinh tế - Xã hội

- Khuyến khích sử dụng các dịch vụ hậu cần (ăn uống, nhu yếu phẩm, sửa chữa nhỏ) từ các hộ kinh doanh lân cận, giúp chuyển hóa tác động tiêu cực về bụi bẩn thành cơ hội tăng thu nhập cho người dân dọc tuyến đường.

- Tích cực tham gia các chương trình xây dựng nông thôn mới, hỗ trợ quỹ khuyến học hoặc cải tạo các công trình công cộng (trường học, nhà văn hóa) tại địa bàn xã nơi dự án hoạt động.

3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái

Biện pháp bảo vệ hệ sinh thái trên cạn

Quản lý phát quang sinh khối:

- Thực hiện phương án phát quang "cuốn chiếu" theo từng khu vực nhỏ. Việc này giúp các loài động vật nhỏ có thời gian di cư tự nhiên sang các khu vực rừng giáp ranh, tránh triệt tiêu đồng loạt nơi cư trú.

Kiểm soát bụi và khí thải:

- Thiết lập và duy trì dải cây xanh cách ly. Lớp đệm thực vật này đóng vai trò là màng lọc sinh học, ngăn chặn bụi lắng đọng làm suy giảm khả năng quang hợp của hệ sinh thái rừng trồng lân cận.

- Tăng cường hiệu suất hệ thống phun sương tại Trạm nghiền và tần suất tưới đường vào nhưng ngày khô hanh, gió lớn để giảm thiểu nồng độ ô nhiễm không khí tác động đến sức khỏe của khu hệ động thực vật.

Biện pháp bảo vệ hệ sinh thái dưới nước

- Xây dựng bổ sung các rãnh thoát nước tạm thời bao quanh khu vực khai trường mới mở rộng để dẫn dòng nước mưa chảy tràn về Hố lắng để lắng cặn trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

- Bố trí tăng thêm 03 hố lắng tận dụng từ ao nước tự nhiên trong khu vực dự án. Đảm bảo thời gian lưu nước đủ lớn để cặn lơ lửng lắng đọng triệt để trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Định kỳ nạo vét bùn lắng tại các hố lắng lọc, đặc biệt là trước mùa mưa lũ tại Tuyên Quang, nhằm duy trì hiệu suất xử lý và ngăn ngừa sự thay đổi cấu trúc đáy của nguồn tiếp nhận.

Biện pháp quản lý nổ mìn bảo vệ động vật

- Áp dụng nghiêm ngặt kỹ thuật nổ mìn vi sai. Biện pháp này giúp chia nhỏ năng lượng nổ, giảm mức áp suất âm tức thời và độ rung chấn, từ đó giảm thiểu tác động gây hoảng sợ và rối loạn hành vi sinh sản của các loài chim và động vật nhỏ khu vực xung quanh.

- Tuân thủ lịch nổ mìn cố định theo thông báo để các loài động vật có thể hình thành phản xạ thích nghi với tiếng động định kỳ.

Biện pháp phục hồi hệ sinh thái (Giai đoạn kết thúc dự án)

- Tiến hành công tác phục hồi môi trường theo đúng quy định của pháp luật và phương pháp đã lựa chọn.

- Đối với các khu vực tái phủ xanh, lập lại hệ thống sinh thái tự nhiên: tiến hành

phủ lên trên khu vực phải hoàn thổ một lớp đất mặt (đất bóc ra từ lớp phủ) và tiến hành trồng cây vào thời vụ thích hợp.

- Nghiên cứu diện tích bãi thải để đảm bảo chức chứa đất trong trường hợp chưa có kế hoạch vận chuyển đất san lấp.

- Có kế hoạch vận chuyển đất theo kế hoạch khai thác để tránh tồn đọng đất tại bãi thải hàng năm.

- Đối với lượng đất lưu trữ để cải tạo phục hồi môi trường, Chủ dự án tập kết ở góc riêng của bãi thải, có đê bao xung quanh để hạn chế đất chảy tràn vào môi trường.

3.2.2.7. Biện pháp giảm thiểu tác động tới môi trường đất và cảnh quan khu vực

- Về cảnh quan: Thực hiện khai thác đúng thiết kế cơ sở, duy trì các dải núi đá tự nhiên làm "bức tường" ngăn cách thị giác và ngăn bụi phát tán.

- Về môi trường đất:

Tiến hành bóc tách và lưu giữ lớp đất phủ để phục vụ công tác hoàn nguyên, trồng cây sau này (tránh lãng phí tài nguyên đất) hoặc sử dụng làm vật liệu san lấp.

Đảm bảo khối lượng lớp đất phủ dùng cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường được đổ đúng vị trí, có đê chắn chân bãi thải để ngăn chặn tình trạng sạt lở, vùi lấp đất canh tác lân cận.

Dù không thay dầu tại mỏ, vẫn cần trang bị các bộ ứng cứu sự cố tràn dầu tại khu vực để xử lý kịp thời các trường hợp máy móc thi công bị rò rỉ nhiên liệu trên công trường.

3.2.2.8. Biện pháp giảm thiểu tác động tới địa hình, địa mạo

Kiểm soát sự hình thành Moong và Cao độ khai thác

- Khai thác cắt tầng giật cấp: Tuân thủ nghiêm ngặt thiết kế cơ sở với chiều cao tầng, góc dốc sườn tầng và chiều rộng dải tầng công tác. Việc tạo ra các bậc thang giúp chia nhỏ áp lực trọng trường, đảm bảo ổn định địa mạo và ngăn chặn hiện tượng trượt lở mái dốc từ cao độ +177,7m xuống +50m.

- Để lại dải đá nguyên chia cắt giữa khu vực moong khai thác và các ranh giới dự án. Điều này giữ cho hình dáng tổng thể của khu vực không bị biến dạng đột ngột khi nhìn từ bên ngoài.

Quản lý Đồi nhân tạo (Bãi thải) và Chống sạt lở

- Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giật cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

Điều tiết hệ thống thoát nước tự nhiên

- Thiết kế bổ sung mạng lưới thoát nước để thu gom nước mưa, dẫn dòng an toàn ra khỏi khu vực moong khai thác và bãi thải, tránh việc nước xẻ rãnh tạo thành các địa hình xâm thực mới.

- Hồ lắng điều hòa: Tại các cửa ngõ thoát nước, bố trí thêm 03 hố lắng. Hố này đóng vai trò điều tiết lưu lượng: vừa lắng bùn cát để tránh bồi lấp hạ lưu, vừa cắt lũ để ngăn chặn tình trạng ngập úng cục bộ hoặc khô hạn cực đoan cho vùng sản xuất phía dưới.

3.2.2.9. Biện pháp giảm thiểu tác động lên giao thông khu vực và trên tuyến đường vận chuyển.

- Kiểm soát tải trọng tại nguồn: Lắp đặt trạm cân điện tử ngay tại lối ra của khu vực chế biến. Tất cả xe trước khi xuất bến phải đảm bảo đúng tải trọng thiết kế của tuyến đường QL2 và đường liên thôn.

- Điều phối biểu đồ chạy xe: Xây dựng khung giờ vận chuyển lệch với giờ cao điểm (ví dụ: tránh khung giờ 6h30-7h30 và 16h30-17h30). Quy định khoảng cách an toàn tối thiểu giữa hai xe liên tiếp (ví dụ: cách nhau 5-10 phút) để tránh tạo thành đoàn xe gây ùn tắc cục bộ.

- Bảo trì hạ tầng phối hợp: Thiết lập quỹ bảo trì đường bộ hoặc ký cam kết với địa phương về việc duy tu, dặm vá các đoạn đường liên thôn bị xuống cấp định kỳ (hàng quý) thay vì đợi hư hỏng nặng mới sửa chữa.

- Để khắc phục triệt để hiện tượng xói trôi đường nội bộ, dự án thực hiện nguyên tắc "Thoát nước nhanh - Gia cố chắc". Hệ thống rãnh dọc được cứng hóa kết hợp với các rãnh xương cá điều hướng dòng chảy sẽ triệt tiêu khả năng hình thành dòng xói trên mặt đường. Đồng thời, việc duy trì mái taluy theo đúng góc dốc thiết kế và bảo trì mặt đường định kỳ trước mùa mưa sẽ đảm bảo an toàn vận hành cho phương tiện vận chuyển, giảm thiểu tối đa chi phí sửa chữa phát sinh do thiên tai.

Công tác bảo trì, sửa chữa hạ tầng giao thông

- Công tác bảo trì, sửa chữa nền đường: Nền đường là bộ phận chịu áp lực gián tiếp nhưng quyết định độ ổn định của toàn bộ tuyến đường.

+ Kiểm tra định kỳ: Thực hiện quan trắc các cung trượt, vết nứt dọc mép đường hoặc hiện tượng sụt lún taluy (nếu có).

+ Xử lý sụt lún, ổ gà: Khi phát hiện nền đường bị biến dạng do tải trọng xe nặng, tiến hành đào bỏ phần đất yếu, bù đắp bằng vật liệu cấp phối đá dăm (loại 1 hoặc loại 2) và lu lèn đạt độ chặt tiêu chuẩn (K0,95 hoặc 0,98).

+ Gia cố mái taluy: Trồng cỏ hoặc xây dựng tường chắn tại các vị trí xung yếu

để ngăn chặn xói mòn nền đường vào mùa mưa, đảm bảo không làm thay đổi địa mạo khu vực ven đường.

- Kế hoạch bảo trì, sửa chữa mặt đường: Mặt đường chịu tác động trực tiếp từ bánh xe, dễ phát sinh bụi và hư hỏng bề mặt.

+ Vá lấp ổ gà, rạn nứt: Đục bỏ phần nứt vỡ, đổ lại bê tông mác tương đương hoặc bù đá dăm láng nhựa để hoàn trả cao độ mặt đường phẳng thuận lợi cho việc di chuyển.

+ Vệ sinh bề mặt (Chống bụi): Duy trì xe tưới nước rửa đường định kỳ (tối thiểu 2-4 lần/ngày tùy thời tiết) để loại bỏ lớp bụi mịn và đá mạt rơi vãi, ngăn chặn hiện tượng "đánh bóng" mặt đường gây trơn trượt.

+ Duy trì biển báo và vạch kẻ: Sơn lại vạch kẻ đường, vệ sinh các biển báo giao thông, gương cầu lồi bị bụi bám để đảm bảo tầm nhìn cho người tham gia giao thông.

- Công tác khơi thông, sửa chữa rãnh thoát nước: Hệ thống thoát nước đóng vai trò "sống còn" để bảo vệ kết cấu đường không bị ngập úng gây hỏng nền.

+ Nạo vét bùn đất: Định kỳ (đặc biệt trước mùa mưa) thực hiện nạo vét rác thải, bùn đất bồi lắng trong lòng rãnh thoát nước dọc và các cống ngang đường. Đảm bảo dòng chảy thông suốt từ khu vực dự án ra các khe suối tự nhiên.

+ Sửa chữa kết cấu rãnh: Gia cố các đoạn rãnh bị nứt vỡ, sạt lở bằng bê tông hoặc đá hộc xây để tránh nước thấm xuống nền đường gây hiện tượng "phồng rộp" mặt đường.

- Tần suất và quy trình thực hiện

+ Bảo trì thường xuyên: Quét dọn, khơi thông rãnh dọc thực hiện hàng tuần hoặc sau mỗi đợt mưa lớn.

+ Sửa chữa định kỳ: Rà soát tổng thể toàn tuyến 06 tháng/lần để lập kế hoạch dặm vá mặt đường và gia cố nền.

+ Sửa chữa đột xuất: Thực hiện ngay khi có sự cố sụt lún nghiêm trọng hoặc hư hỏng do thiên tai, tai nạn giao thông nhằm đảm bảo lưu thông không bị gián đoạn.

3.2.2.10. Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, các hộ dân sống xung quanh dự án

Để giảm thiểu tác động tới các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển và dân cư hiện trạng quanh khu vực dự án chủ đầu tư đã thực hiện các biện pháp:

+ Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải;

+ Giảm thiểu tác động của nước thải;

+ Giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại;

+ Giảm thiểu tác động của tiếng ồn và độ rung;

+ Giảm thiểu tác động xấu kinh tế - xã hội;

+ Giảm thiểu tác động giao thông khu vực và tuyến đường vận chuyển;

+ Giảm thiểu các rủi ro, sự cố.

Tất cả các biện pháp này đều được trình bày lồng ghép trong các nội dung báo cáo tại tại Chương 3 của Báo cáo

3.2.2.11. Biện pháp giảm thiểu tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án

- Tiến hành tối ưu hóa kỹ thuật nổ mìn và kiểm soát bụi diện rộng: Thay vì chỉ chia nhỏ khối lượng, dự án chuyển sang sử dụng kíp nổ vi sai phi điện để kiểm soát chính xác thứ tự nổ giữa các lỗ khoan. Kỹ thuật này giúp triệt tiêu cộng hưởng sóng chấn động, giảm tối đa độ rung ảnh hưởng đến tầng đất canh tác và ngăn chặn hiện tượng đá văng vào vùng sản xuất lâm nghiệp lân cận.

- Tại các vị trí ranh giới thấp, xây dựng đê bao bằng đất hoặc đá thải kết hợp trồng cỏ để ngăn chặn triệt để tình trạng đất đá tràn vào ruộng nương khi có mưa lớn.

- Đối với các khu vực tái phủ xanh, lập lại hệ thống sinh thái tự nhiên: tiến hành phủ lên trên khu vực phải hoàn thổ một lớp đất mặt (đất bóc ra từ lớp phủ) và tiến hành trồng cây vào thời vụ thích hợp.

- Thiết kế bổ sung mạng lưới thoát nước để thu gom nước mưa, dẫn dòng an toàn ra khỏi khu vực moong khai thác và bãi thải, tránh việc nước xẻ rãnh tạo thành các địa hình xâm thực mới.

- Hồ lắng điều hòa: Tại các cửa ngõ thoát nước, bố trí thêm 03 hố lắng. Hố này đóng vai trò điều tiết lưu lượng: vừa lắng bùn cát để tránh bồi lấp hạ lưu, vừa cắt lũ để ngăn chặn tình trạng ngập úng cục bộ hoặc khô hạn cực đoan cho vùng sản xuất phía dưới.

- Thành lập tổ công tác môi trường tại mỏ, thiết lập đường dây nóng với đại diện các hộ dân sản xuất lâm nghiệp để ghi nhận và xử lý ngay các sự cố (như bồi lấp rãnh, bụi bám dày) trong vòng 24 giờ.

3.2.2.12. Giảm thiểu tác động tại các bãi đổ thải

- Bãi đổ thải được sử dụng trong suốt quá trình khai thác của dự án để chứa đất đá thải và lớp đất phủ phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường..

- Bãi đổ thải chỉ được đổ theo đúng công suất đã Thiết kế, đảm bảo chiều cao theo quy định, không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt.

- Bãi thải phải có thiết kế taluy giật cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt,

tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

3.2.2.13. Biện pháp giảm thiểu các sự cố, rủi ro

a. Sự cố cháy nổ

Dưới đây là một số biện pháp bổ sung nhằm đảm bảo an toàn cháy nổ cho giai đoạn mở rộng, nâng công suất:

- Nghiên cứu phương án lắp đặt thêm các họng nước cứu hỏa hoặc bể cát chuyên dụng để dập tắt các đám cháy liên quan đến xăng dầu và thiết bị điện mà bình bột khó xử lý triệt để.

- Lắp đặt kim thu sét tại kho vật liệu nổ và văn phòng điều hành phải tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn tiếp địa (Rtđ≤10Ω) để loại trừ nguy cơ cháy nổ do sét đánh trực tiếp.

- Trang bị bình chữa cháy cầm tay trên mọi phương tiện: 100% xe vận tải và máy xúc hoạt động tại Khai trường phải trang bị bình chữa cháy loại 4kg và được kiểm tra định kỳ hàng tháng.

- Trong quá trình nạp mìn, thiết lập vùng đệm không có nguồn lửa, không hút thuốc trong bán kính 100m tính từ vị trí các lỗ khoan đã nạp thuốc.

- Công nhân nạp mìn phải sử dụng trang phục bảo hộ lao động chống tĩnh điện và các dụng cụ nạp (gậy nạp) bằng vật liệu không phát tia lửa điện (như gỗ hoặc nhựa chuyên dụng).

- Thành lập Đội PCCC cơ sở: Tuyển chọn và huấn luyện nghiệp vụ PCCC chuyên sâu cho 10 - 15 CBCNV. Đội này có nhiệm vụ tuần tra định kỳ và là lực lượng phản ứng nhanh tại chỗ.

- Ký kết quy chế phối hợp với lực lượng Cảnh sát PCCC & CNCH địa phương để được hỗ trợ kịp thời trong trường hợp sự cố vượt quá khả năng kiểm soát của mỏ.

- Niêm yết sơ đồ chỉ dẫn thoát nạn và vị trí các phương tiện chữa cháy tại các bảng tin dọc đường vận chuyển nội mỏ để mọi công nhân đều có thể tiếp cận nhanh nhất khi có sự cố.

b. Sự cố lún, nứt, sạt lở bờ moong, mái taluy, bãi thải

Trong giai đoạn khai thác mở rộng, Chủ dự án cam kết sẽ:

- Đảm bảo góc dốc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác mỏ hiện hành. Sau mỗi tầng khai thác sẽ lấy mẫu phân tích tính chất cơ lý của đất đá để tính toán chiều rộng và góc dốc bờ moong hợp lý.

- Tổ chức khai thác đúng tọa độ, diện tích, độ sâu, công suất, trữ lượng và các thông số hệ thống khai thác được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho phép.

- Thường xuyên quan sát bờ moong khai thác bởi nước mưa chảy tràn trực tiếp tác động lên bờ moong mỏ, trường hợp không đảm bảo an toàn nước mưa thâm nhập, Chủ dự án sẽ thông báo di dời máy móc thiết bị, công nhân không vào mỏ để tránh sự cố xảy ra.

- Thực hiện khai thác đến đâu GPMB đến đó, không tiến hành GPMB đồng loạt, nhằm hạn chế tối đa khả năng trượt lở, đá lăn khi có mưa.

- Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giật cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa.

- Xây dựng đê bao chân bãi thải: Thiết lập hệ thống đê bao bằng đá hộc hoặc rọ đá tại chân bãi thải để giữ đất đá không bị trôi trượt, gây bồi lắng các khe suối hạ lưu.

- Thực hiện khai thác đến đâu, phủ đất mặt đến đó tại các khu vực đã kết thúc trữ lượng. Sau đó trồng cây xanh để che lấp các "vết cắt" địa hình và các vách đá dốc đứng.

c. Sự cố thiên tai

Khi hạ thấp cao độ xuống +50m, moong khai thác trở thành "lòng chảo" thu nước mưa:

Thiết kế hệ thống bơm cưỡng bức: Lắp đặt trạm bơm dã chiến có công suất tương ứng với lưu lượng mưa cực đại dự tính cho diện tích 48,7 ha. Đảm bảo nước mưa được bơm thoát nhanh khỏi moong, tránh làm sạt lở chân khay các tầng khai thác bên dưới.

- Đối với các khu vực địa hình biến dạng mạnh, bắt buộc thực hiện cắt tầng giật cấp theo đúng thiết kế kỹ thuật. Các bậc tầng này đóng vai trò là "đê ngăn" tốc độ dòng chảy mặt, giảm thiểu năng lượng xói mòn khi có mưa lũ.

- Tại các vị trí xung yếu, sử dụng rọ đá hộc để gia cố chân bãi thải, ngăn chặn hiện tượng trượt lở bùn đất xuống các khe suối hạ lưu gây lũ bùn đá.

- Lắp đặt cột thu lôi chống sét đa điểm: Do máy móc khai thác và trạm nghiền nằm ở vị trí cao, dễ trở thành mục tiêu của sét trong các cơn giông. Việc lắp đặt hệ thống chống sét đạt chuẩn tại khu vực văn phòng, kho vật liệu nổ và trạm nghiền là bắt buộc.

- Thiết lập nhóm phản ứng nhanh qua mạng xã hội (Zalo/Viber) để cập nhật liên tục cảnh báo lũ quét, sạt lở từ trung tâm khí tượng thủy văn tỉnh Tuyên Quang đến từng tổ đội sản xuất.

- Sau mỗi đợt lũ, tiến hành nạo vét ngay hệ thống hồ lắng đa cấp. Việc này đảm bảo dung tích hữu hiệu cho đợt mưa kế tiếp và ngăn chặn bùn thải tràn vào đất nông

nghiệp của người dân.

- Thực hiện rà soát toàn bộ các vết nứt trên vách tầng và mặt đường vận chuyển ngay sau khi mưa dứt. Tuyệt đối không cho thiết bị cơ giới hoạt động nếu chưa có xác nhận an toàn về độ ổn định của nền đất.

d. Sự cố tai nạn giao thông

- Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi, vị trí đổ nhận và của tài xế lái máy gạt.

- Trong quá trình khai thác, đơn vị tiến hành gia cố cung đường vận chuyển từ khu vực khai thác đá đến khu vực nghiền sàng sao cho các xe vận tải qua lại đảm bảo khoảng cách an toàn, tránh va chạm giữa các phương tiện vận chuyển.

e. Sự cố tai nạn lao động

Khai thác mỏ là đối tượng công việc nặng nhọc độc hại dễ ảnh hưởng các bệnh nghề nghiệp và tiềm ẩn nhiều nguy cơ xảy ra tai nạn lao động nghiêm trọng. Công nghệ và kỹ thuật sản xuất đòi hỏi sự liên kết hợp tác thống nhất của dây chuyền sản xuất, môi trường sản xuất dễ phát sinh rủi ro. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ tăng cường kiểm soát công tác an toàn lao động tại mỏ, cụ thể:

- Nhằm nâng cao năng lực nhận diện nguy cơ và đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người lao động, Chủ dự án cam kết triển khai công tác huấn luyện và quản lý huấn luyện kỹ thuật an toàn tuân thủ nghiêm ngặt Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04/7/2025 của Bộ Công Thương.

- Tổ chức học tập huấn luyện cho mọi đối tượng được giao nhiệm vụ, có chuyên môn lẫn việc hiểu biết nắm vững về nghiệp vụ kỹ thuật sản xuất, các quy trình quy phạm kỹ thuật sản xuất, bảo hộ lao động, an toàn lao động, phòng ngừa tai nạn, quản lý sử dụng vật liệu nổ... Định kỳ huấn luyện 1 lần/năm về an toàn lao động.

- Tổ chức tốt việc chăm sóc sức khỏe vệ sinh phòng bệnh dịch. Tổ chức khám sức khỏe định kỳ 1 năm 1 lần cho công nhân lao động trực tiếp để kiểm tra các bệnh nghề nghiệp do khai thác đá gây ra.

- Duy trì công tác phối hợp các đoàn thể, công đoàn, mạng lưới an toàn viên kiểm tra giám sát an toàn ở mọi khâu sản xuất. Phát động phong trào thi đua đảm bảo ATLĐ đồng thời khen thưởng và kỷ luật kịp thời, phát động thường xuyên mọi người thực hiện an toàn lao động.

- Duy trì làm tốt công tác cập nhật, giao ca về tình trạng sản xuất và an toàn trong ca sản xuất.

- Thực hiện việc kiểm định kỹ thuật an toàn đối với những máy móc, thiết bị có

yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động trước khi đưa vào sử dụng theo quy định.

- Thực hiện việc đo, kiểm tra môi trường lao động theo quy định tại các vị trí làm việc có các yếu tố nguy hiểm, độc hại để kịp thời xử lý, giảm thiểu những yếu tố nguy hiểm, độc hại ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động và phòng tránh bệnh nghề nghiệp.

- Xây dựng nội quy an toàn lao động đăng ký với Sở Lao động thương binh xã hội và thành lập ban chuyên trách về an toàn lao động, bộ phận này có trách nhiệm quản lý công tác an toàn vệ sinh lao động tại Dự án.

- Tại các vị trí nguy hiểm trong công trường, chủ dự án sẽ đặt các biển báo nhắc nhở nhằm đảm bảo an toàn lao động.

- Bố trí rào chắn ở những nơi có mạng điện thi công và sinh hoạt đúng giờ quy định.

Bệnh nghề nghiệp

Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật nhằm khống chế tiếng ồn tại nguồn và bảo vệ người lao động:

- Lắp đặt các đệm giảm chấn, vách ngăn cách âm tại trạm nghiền và cabin điều khiển; thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống bôi trơn và thay thế các chi tiết cơ khí bị mài mòn. Sử dụng công nghệ nổ mìn vi sai phi điện để giảm thiểu chấn động và sóng xung kích gây ồn.

- Quy định thời gian làm việc hợp lý, bố trí ca kíp để giảm thời gian tiếp xúc liên tục của công nhân tại khu vực có độ ồn cao. Xây dựng các dải cây xanh cách ly để hấp thụ và tán xạ âm thanh.

- Trang bị đầy đủ nút tai hoặc chụp tai chống ồn đạt tiêu chuẩn cho 100% công nhân làm việc trực tiếp tại hiện trường.

Trong trường hợp giám sát định kỳ phát hiện tiếng ồn vượt ngưỡng hoặc công nhân có dấu hiệu suy giảm sức khỏe, chủ dự án sẽ thực hiện các bước sau:

- Rà soát kỹ thuật: Tạm dừng vận hành các thiết bị gây ồn vượt mức để kiểm tra, khắc phục lỗi kỹ thuật hoặc bổ sung các kết cấu tiêu âm bổ trợ.

- Quản lý sức khỏe: Tổ chức đo thính lực và khám sức khỏe định kỳ (06 tháng/lần). Khi phát hiện công nhân bị suy giảm thính lực, rối loạn thần kinh do tiếng ồn, chủ dự án sẽ thực hiện điều chuyển vị trí công tác sang khu vực an toàn hơn.

- Chế độ hậu cần: Thực hiện đầy đủ các chế độ bảo hiểm, chi trả chi phí điều trị và phục hồi chức năng cho người lao động theo đúng quy định của Luật An toàn, vệ sinh lao động đối với các trường hợp xác định mắc bệnh nghề nghiệp.

f. Sự cố trong quá trình vận chuyển thuốc nổ

- Để tối ưu hóa công tác an toàn và tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN), toàn bộ việc cung cấp và vận chuyển VLNCN đến kho lưu

giữ tại mỏ sẽ do Chi nhánh công nghiệp hóa chất mỏ Hà Tuyên chịu trách nhiệm thực hiện (Theo Hợp đồng số 06TQ/HĐMB/2023 ngày 03/01/2023).

- Việc nhập vật liệu nổ tiến hành nghiêm ngặt. Duy trì canh gác nghiêm túc. Không cho bất cứ ai không có nhiệm vụ đến gần kho chứa vật liệu nổ. Khi mất mát vật liệu nổ phải báo ngay cho Công an để tiến hành điều tra thu hồi.

- Đối với việc vận chuyển VLNCN từ kho chứa đến bãi nổ mìn:

+ Quy định khung giờ vận chuyển VLNCN cố định, tách biệt hoàn toàn với giờ cao điểm vận chuyển sản phẩm và giờ giao ca của công nhân.

+ Ưu tiên cứng hóa và lắp đặt rào chắn an toàn tại các đoạn đường vận chuyển thuốc nổ có độ dốc cao hoặc sát mép tầng khai thác.

+ Sử dụng "Hộ chiếu nổ mìn" điện tử để kiểm soát chính xác lượng thuốc nổ xuất kho, vận chuyển và sử dụng thực tế, đảm bảo không có dư lượng tồn đọng trên phương tiện sau khi kết thúc ca làm việc.

+ Tổ chức diễn tập ứng phó sự cố cháy nổ xe vận chuyển VLNCN định kỳ cho đội ngũ tài xế và công nhân nổ mìn, tập trung vào kỹ năng xử lý tình huống khẩn cấp tại các địa hình phức tạp của Khai trường khai thác.

g. Sự cố từ kho thuốc nổ

Biện pháp đảm bảo an toàn bảo quản vật liệu nổ

Để đảm bảo an toàn tuyệt đối, công tác lưu giữ và bảo quản VLNCN tại kho của dự án được thực hiện theo quy trình khép kín và kiểm soát nghiêm ngặt:

- Kho vật liệu nổ được bố trí tại khu vực biệt lập tại Khai trường số 01, đảm bảo khoảng cách an toàn đến các khu vực khai thác, trạm nghiền, đường giao thông và khu dân cư theo đúng quy định tại QCVN 01:2019/BCT.

- Nhà kho theo kết cấu nhà một tầng, tường gạch chịu lực dày 220mm. Mái kho là mái tôn được thiết kế dạng tự đổ khi có sự cố áp suất lớn để giảm thiểu sức công phá.. Nền kho cao ráo, chống ẩm tốt và được trang bị hệ thống thông gió tự nhiên để duy trì nhiệt độ, độ ẩm ổn định, tránh làm biến chất thuốc nổ và phụ kiện nổ.

- Nhà kho được lắp đặt hệ thống cột thu lôi chống sét đánh trực tiếp và hệ thống nối đất chống tĩnh điện. Trang bị đầy đủ phương tiện PCCC tại chỗ như bình bột, cát, bể nước và tiêu lệnh chữa cháy tại các vị trí dễ quan sát.

- Thuốc nổ và phụ kiện nổ (kíp nổ, dây nổ) được bảo quản trong các buồng riêng biệt hoặc hòm chứa riêng, tuyệt đối không để chung để tránh kích nổ dây chuyền. Hàng hóa được xếp trên bục gỗ cách nền ít nhất 0,2m và cách tường 0,5m. Chiều cao chồng hàng không vượt quá quy định để đảm bảo sự lưu thông không khí và thuận tiện

cho việc kiểm tra, vận chuyển.

- Khu vực kho có hàng rào bảo vệ, cổng khóa chắc chắn và có lực lượng bảo vệ túc trực 24/24h. Chỉ những người có thẻ an toàn VLNCN mới được phép ra vào kho.

- Thực hiện ghi chép đầy đủ nhật ký nhập - xuất - tồn kho hàng ngày. Mọi hoạt động cấp phát vật liệu nổ phải có phiếu lệnh và sự giám sát của chỉ huy nổ mìn.

- Thường xuyên kiểm tra tình trạng bao bì, hạn sử dụng và chất lượng vật liệu nổ. Các loại VLNCN hết hạn hoặc bị hư hỏng phải được phân loại và xử lý tiêu hủy theo đúng quy trình an toàn của Bộ Công an và Bộ Công thương.

→ Nhận xét:

Nhờ việc tuân thủ chặt chẽ các biện pháp nêu trên, kể từ khi đi vào hoạt động (tháng 10/2022), công tác quản lý vật liệu nổ của dự án luôn đảm bảo an toàn tuyệt đối, không để xảy ra thất thoát hay sự cố cháy nổ, góp phần quan trọng vào việc duy trì an ninh trật tự tại địa phương.

Biện pháp xử lý vật liệu nổ hết hạn sử dụng hoặc kém chất lượng

Trong quá trình lưu giữ và bảo quản, nếu phát hiện vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN) hết hạn sử dụng, bị biến chất, ẩm mốc hoặc không đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, Chủ dự án sẽ tiến hành xử lý tiêu hủy theo quy trình an toàn tuyệt đối như sau:

- Phân loại và cách ly: Ngay khi phát hiện, số VLNCN kém chất lượng sẽ được tách riêng, dán nhãn cảnh báo và lưu giữ tại khu vực biệt lập trong kho để chờ xử lý. Tuyệt đối không được sử dụng số vật liệu này cho hoạt động nổ mìn khai thác tại gương tầng.

- Thủ tục pháp lý: Chủ dự án lập hội đồng xử lý tiêu hủy bao gồm đại diện Ban quản lý mỏ, chỉ huy nổ mìn và thông báo bằng văn bản cho cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền (Sở Công thương, Công an tỉnh Tuyên Quang) để giám sát và hướng dẫn thực hiện theo đúng quy định tại Thông tư 13/2018/TT-BCT.

- Tùy thuộc vào đặc tính kỹ thuật của loại VLNCN cần xử lý để lựa chọn phương pháp phù hợp: phương pháp đốt hoặc nổ tiêu hủy.

- Hoàn tất hồ sơ: Sau khi tiêu hủy thành công, hội đồng tiến hành lập biên bản xác nhận có chữ ký của các bên liên quan để lưu hồ sơ phục vụ công tác thanh kiểm tra định kỳ.

h. Sự cố liên quan đến nạp mìn, kiểm tra bãi nổ, khởi nổ và xử lý mìn câm

- Sử dụng sơ đồ tọa độ vị trí lỗ khoan để đối chiếu chính xác giữa số lượng lỗ nạp và số lượng lỗ nổ thực tế, nhằm phát hiện ngay các vị trí nghi vấn có mìn câm.

- Nghiên cứu phương án sử dụng vật liệu đệm (stemming) bằng đất sét dẻo nện

chặt với chiều dài tối thiểu 2,5m để giữ áp suất trong lỗ khoan, triệt tiêu bụi và đá văng ngay từ nguồn.

- Thiết lập hệ thống còi hú công suất lớn kết hợp với việc xác nhận an toàn qua bộ đàm từ các trạm gác trước khi kích nổ.

- Ban hành quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP) về xử lý mìn câm: Tuyệt đối không được nhổ dây kíp, bắt buộc khoan lỗ phụ cách lỗ mìn sót ít nhất 0,6m và nổ bổ trợ dưới sự giám sát của Chỉ huy nổ mìn.

i. Sự cố rò rỉ, tràn đổ dầu từ kho CTNH

Để ngăn chặn sự cố ngay từ đầu, kho CTNH cần đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật:

- Nền kho phải đảm bảo kín khít, không nứt nẻ, sử dụng vật liệu chống thấm.

- Xung quanh khu vực lưu chứa dầu phải có gờ chặn cao ít nhất 10cm - 15cm hoặc rãnh thu gom về hố ga tập trung để ngăn dầu tràn ra ngoài diện tích kho.

- Sử dụng thùng phi tiêu chuẩn, có nắp đậy kín, dán nhãn CTNH đầy đủ và không xếp chồng quá cao gây mất an toàn.

- Phân công nhân viên kiểm tra tình trạng thùng chứa hàng ngày để phát hiện sớm các dấu hiệu rò rỉ.

Khắc phục sự cố

Khi có dầu tràn, cần thực hiện ngay quy trình 4 bước:

- Bước 1: Khoanh vùng và Ngắt nguồn phát sinh

+ Lập tức đình chỉ các hoạt động tại khu vực kho.

+ Sử dụng cát hoặc phao quây thấm dầu để chặn không cho dầu chảy lan sang các khu vực khác, đặc biệt là các cửa cống thoát nước.

- Bước 2: Thu gom dầu tràn

+ Với lượng nhỏ: Sử dụng vật cát, mùn cưa rắc lên bề mặt.

+ Với lượng lớn: Sử dụng bơm hút chuyên dụng hoặc các dụng cụ múc thủ công thu gom vào thùng chứa dự phòng.

- Bước 3: Vệ sinh và Xử lý chất thải phát sinh

+ Sau khi thu gom dầu lỏng, phần cát/vật liệu thấm hút dính dầu phải được thu gom và quản lý như Chất thải nguy hại.

+ Tuyệt đối không dùng nước xịt rửa trực tiếp vết dầu tràn xuống hệ thống thoát nước chung khi chưa thu gom hết dầu bề mặt.

- Bước 4: Báo cáo và Phục hồi

+ Lập biên bản sự cố, đánh giá nguyên nhân và báo cáo cơ quan chức năng

(nếu sự cố có quy mô lớn, gây tác động ra ngoài phạm vi dự án).

+ Thay thế các thiết bị lưu chứa bị hỏng và vệ sinh sạch sẽ khu vực kho.

3.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án

3.3.1. Đánh giá tác động giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án

Sau khi kết thúc quá trình khai thác, dự án sẽ đóng cửa mỏ, tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường với các hoạt động như cải tạo mặt bằng khu phụ trợ mỏ, nạo vét hệ thống thoát nước mưa, tiến hành trồng cây,… Quá trình này sẽ diễn ra trong thời gian khoảng 01 năm.

3.3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí

Quá trình cải tạo bờ mỏ, cải tạo khu vực đáy khai trường, san lấp ao lắng, tháo dỡ các công trình kiến trúc, vận chuyển máy móc, thiết bị rời khỏi khu vực khai thác có tác động làm phát sinh bụi, khí thải tác động đến môi trường không khí.

Việc sử dụng các loại máy móc, phương tiện cơ giới như máy ủi, máy đầm,...làm phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực. Tổng lượng nhiên liệu DO sử dụng cho hoạt động của các phương tiện phục vụ quá trình cải tạo ước tính khoảng 8,0 lít/giờ nên lưu lượng khí thải đốt cháy hoàn toàn 1,0 kg dầu DO khoảng 38m^3 khí thải. Khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lít.

Như vậy tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt dầu DO khi vận hành tất cả máy móc tại công trường là:

$$Q\ (m^3/h) = 8\ lít/h \times 0,87\ kg/lít \times 38\ m^3/kg = 264,48\ m^3/giờ = 0,073\ m^3/s$$

$$Tải\ lượng\ (g/s) = (8,0\ lít/h \times 0,87\ kg/lít \times hệ\ số\ ô\ nhiễm)/3600$$

$$Nồng\ độ\ (mg/m^3) = Tải\ lượng\ (g/s) \times 10^3/Lưu\ lượng\ khí\ thải\ (m^3/s)$$

Bảng 3.45. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện thực hiện các hoạt động đóng cửa mỏ

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/ tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/Nm^3)
1	Bụi	0,71	0,0014	18,77	0,3
2	SO_2	20S	0,00002	0,260	0,35
3	NO_x	2,61	0,0050	69,04	0,2
4	CO	1,21	0,0023	31,94	30

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/ tấn dầu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/Nm^3)
5	VOC	0,285	0,0006	7,534	-

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2003)

Ghi chú: Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO, 0,05%.

Nhận xét: Hầu hết chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hoạt động các phương tiện cơ giới tham gia quá trình cải tạo, phục hồi môi trường đều vượt nhiều lần so với giá trị giới hạn theo QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Tuy nhiên, các phương tiện không hoạt động cùng lúc nên tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh tương đối ít. Do đó, tác động này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường cũng như sức khỏe công nhân làm việc trực tiếp tại dự án trong giai đoạn này.

3.3.1.2. Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân tham gia hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường. Ước tính trong giai đoạn này có khoảng 10 công nhân.

Theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ Xây Dựng (QCVN 01:2021/BXD) lượng nước cấp cho sinh hoạt 1 người là 80L/người/ngày. Tuy nhiên công nhân làm việc theo giờ và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức cấp nước đối với CBCNV là cho hoạt động này là 50L/người/ngày:

10 người x 50 lít/người/ngày = 500 lít/ngày = 0,5 m^3/ngày.

Lượng nước thải sinh hoạt (tính bằng 100% lượng nước cấp):

$$Q_{TSH} = 100\% \times 0,8 = 0,8\ m^3/ngày$$

Khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không có biện pháp xử lý) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.46. Tải lượng ô nhiễm sinh ra từ NTSH giai đoạn đóng cửa mỏ

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
1	BOD_5	45 - 54 (50)	500	1.000	**≤40**
2	COD	72 - 102 (87)	870	1.740	**≤70**
3	TSS	70 - 145 (108)	1.080	2.160	**≤100**
4	Dầu mỡ động vật	10 - 30 (20)	200	400	**≤20**
5	Tổng nitơ	6 - 12 (9)	90	180	**≤35**

TT	Tác nhân gây ô nhiễm	Tải lượng (g/ngày/người)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 2, Cột C)
6	NH_4^+	3,6 - 7,2 (5)	30	60	**≤10**
7	Tổng phospho	0,8 - 4,5 (3)	50	100	**≤4**
8	Coliform	10^6 - 10^9 ($5x10^8$)	$5x10^9$	$1x10^{10}$	**≤5.000**

(Nguồn: Rapid Pollution Assessment, WHO, Geneva, 1993)

So sánh với QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột C) nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quy chuẩn cho phép nên cần có biện pháp thu gom, xử lý.

3.3.1.3. Đánh giá, dự báo tác động chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này bao gồm:

- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân;
- Chất thải rắn xây dựng từ hoạt động tháo dỡ các hạng mục công trình khu vực phụ trợ;
- Chất thải nguy hại.

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trên công trường được lấy theo QCVN 01:2021/BXD với mức phát thải trung bình 0,8 kg/người/ngày đêm. Tuy nhiên công nhân làm việc theo giờ và về sinh hoạt tại nhà nên lựa chọn định mức phát sinh là 0,4 kg/người/ngày. Khối lượng CTSH phát sinh của 10 công nhân trong quá trình này là:

10 x 0,3 = 3 kg/ngày.

b. Chất thải rắn xây dựng

Các hạng mục tháo dỡ phát sinh chất thải rắn bao gồm:

+ 01 Nhà điều hành + Nhà ăn 200m^2;

+ 01 Nhà ở công nhân 100m^2;

+ 01 Kho CTNH 10m^2 ;

+ 01 Kho vật liệu nổ 18 m^2;

Ước tính mỗi m^2 nhà bị phá dỡ sẽ thải ra 0,3m^3 chất thải. Như vậy, lượng chất thải phát sinh từ hoạt động tháo dỡ nhà cửa là:

328 m^2 x 0,3 m^3 = 98,4 m^3 tương đương 137,8 tấn

(hệ số chuyển đổi 1,4 tấn/m^3).

c. Chất thải nguy hại

Tương tự như giai đoạn vận hành, trong giai đoạn này sẽ sử dụng một số phương

tiện, máy móc phục vụ hoạt động cải tạo. Do đó làm phát sinh chất thải nguy hại với thành phần chủ yếu là dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ,...với khối lượng rất ít, ước tính cả giai đoạn chỉ phát sinh khoảng 10 kg.

Bảng 3.47. Danh mục CTNH có khả năng phát sinh trong giai đoạn PHMT

TT	Tên chất thải	Trạng thái (rắn/lỏng/bùn)	Số lượng (kg/GĐ)	Mã CTNH
1	Giẻ lau chứa dầu mỡ	Rắn	5	18 02 01
2	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	5	17 02 03
Tổng cộng			**10**	

3.3.1.3. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn, độ rung

Trong quá trình ngừng khai thác, đóng cửa mỏ, cải tạo, phục hồi môi trường, nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải bao gồm có tiếng ồn và độ rung phát sinh từ hoạt động của các phương tiện tham gia quá trình cải tạo mỏ. Nguồn phát sinh này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại dự án. Do đó, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp để hạn chế tác động từ tiếng ồn và độ rung phát sinh trong giai đoạn này.

b. Giảm nguồn cung cấp đá thương phẩm

Khi mỏ đá đóng cửa mỏ, đồng nghĩa với thị trường cung cấp đá thương phẩm dùng làm vật liệu xây dựng thông thường, đất san lấp giảm. Với tốc độ đô thị hóa như hiện nay, nhu cầu đất, đá xây dựng rất nhiều thì sự thiếu hụt nguồn cung sẽ làm xáo trộn khá nhiều, dẫn đến sự biến đổi về giá cả trên thị trường mua bán đất, đá nói riêng và thị trường vật liệu xây dựng nói chung.

c. Công nhân không có việc làm

Khi đóng cửa mỏ sẽ dẫn đến tình trạng mất việc làm của các lao động trong khu mỏ. Tác động này nếu không được Chủ dự án tính đến sẽ kéo theo nhiều vấn đề xã hội tiêu cực khác do tâm lý chán chường khi thất nghiệp của công nhân mỏ.

d. Thay đổi cảnh quan khu vực

Khi đóng cửa mỏ thì mặt bằng khu mỏ để lại là những bãi đất trống. Điều này sẽ làm xấu cảnh quan của khu vực và hoàn toàn trái ngược cảnh quan của khu vực Dự án trước khi đi vào khai thác. Do vậy Chủ dự án sẽ lập phương án "Cải tạo, phục hồi môi trường mỏ đá" để tạo ra cảnh quan sạch sẽ, thân thiện với môi trường địa phương.

3.3.1.4. Tác động do các rủi ro, sự cố

a. Sự cố cháy rừng

Sự cố cháy rừng xảy ra có thể do bất cẩn trong dùng lửa hoặc do ảnh hưởng của thời tiết khô hanh, nắng nóng. Khi hoả hoạn xảy ra (do cố ý, vô ý) có thể gây thiệt hại về người và tài sản của Chủ dự án và địa phương.

b. Tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra trong các hoạt động cải tạo phục hồi môi trường như san gạt đất, trồng cây,... tai nạn lao động xảy ra do vận hành máy móc thiết bị hoặc do độ an toàn của bờ đá không đảm bảo.

c. Gia tăng tai biến địa chất

Đối với khu vực không có nền móng vững chắc, không được đầm chặt sẽ gây ra hiện tượng sụt lún khí có những rung chấn xảy ra.

3.3.2. Đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án

3.3.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

- Tưới ẩm bề mặt khu vực cải tạo với tần suất 02 lần/ngày (đặc biệt là trong những ngày thời tiết nắng nóng, khô hanh) nhằm hạn chế phát sinh bụi.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trong quá trình san gạt tạo mặt bằng trồng cây thực hiện 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 phương tiện đã hết khấu hao, niên hạn sử dụng.

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện để các thiết bị có thể làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- 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 cải tạo dự án.

- Chủ dự án bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực cải tạo thuộc phạm vi dự án nhằm hạn chế bụi phát sinh.

3.3.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

- Ưu tiên thuê công nhân người tại địa phương để giảm bớt nhu cầu sinh hoạt tại công trường.

- Quy định công nhân thực hiện việc tắm giặt, ăn uống và vệ sinh cá nhân chính

tại hộ gia đình của họ. Tại mỏ/công trường chỉ phát sinh nước thải từ việc vệ sinh nhẹ và rửa tay chân.

- Sử dụng nước đóng bình loại 20 lít thay vì đun nấu tại chỗ để loại bỏ nước thải từ hoạt động nấu ăn và rửa bát đĩa.

- Chủ dự án sẽ lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động có bể chứa chất thải dung tích 6m^3 để lưu chứa chất thải tại vị trí cổng dự án.

- Nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải tại bể chứa thải đem đi xử lý theo quy định (định kỳ 01 tháng/lần hoặc khi bể chứa đầy).

3.3.2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

a. Đối với chất thải rắn thông thường

- CTR sinh hoạt: Đơn vị tận dụng lại 02 thùng chứa rác thải nhỏ loại 40 lít trong giai đoạn vận hành để thu gom rác thải sinh hoạt, sau đó hàng ngày tập kết về bãi rác của khu vực để xử lý.

- CTR phát sinh từ quá trình cải tạo dự án:

+ Sắt, thép, mái tôn... từ quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ: Bán cho cá nhân, đơn vị thu mua phế liệu tại địa phương.

+ Xà bần, gạch vỡ,... sẽ thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

b. Đối với chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này phát sinh không nhiều, Chủ dự án tận dụng lại thùng chứa CTNH trong giai đoạn vận hành để lưu chứa và bố trí tại khu vực có mái che. Khi kết thúc dự án, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

3.3.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung

Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để hạn chế tiếng ồn và rung động:

- Định kỳ bảo trì máy móc, thiết bị như: Bôi trơn, sửa chữa hoặc thay thế các thiết bị hư hỏng nhằm để đảm bảo an toàn trong quá trình hoạt động.

- Yêu cầu công nhân điều khiển phương tiện thực hiện cải tạo phải đảm bảo thiết bị còn đăng kiểm, niên hạn sử dụng.

- Không tiến hành vận chuyển, vận hành các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường vào lúc nghỉ trưa và vào ban đêm.

- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động như khẩu trang y tế, nút tai chống ồn,… cho các công nhân làm việc tại dự án.

3.3.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố

Trong giai đoạn kết thúc dự án, thời gian thực hiện tương đối ngắn nên khả năng xảy ra sự cố không cao, tuy nhiên Chủ đầu tư sẽ đề ra các phương án phòng ngừa giảm thiểu rủi ro sự cố. Trong quá trình vận hành các phương án đã được lập nên giai đoạn này tiếp tục duy trì để ứng cứu khi sự cố xảy ra. Các phương án bao gồm:

- Phương án phòng ngừa và ứng phó với sự cố cháy nổ, phòng cháy chữa cháy.

- Phương án phòng ngừa ứng phó sự cố liên quan đến sạt lở.

- Đối với vấn đề kinh tế - xã hội: Chủ dự án đưa ra các phương án kinh doanh mới ví dụ như thăm dò và xin cấp phép khai thác ở những khu vực khác để vừa đảm bảo được nguồn cung cấp vừa đảm bảo được công ăn việc làm cho lao động, không gây ra tình trạng thất nghiệp.

Ngoài ra, Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để phòng tránh sự cố tai nạn lao động trong quá trình làm việc của công nhân tại dự án như sau:

- Trang bị các dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động (nón, găng tay, quần áo bảo hộ, nút bịt tai,…).

- Tuyên truyền nâng cao ý thức cho công nhân về an toàn lao động.

- Yêu cầu công nhân sử dụng trang, thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc tại dự án và đình chỉ công việc khi công nhân không tuân thủ nội quy.

3.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.4.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được bố trí trong khu vực dự án đã được đầu tư xây dựng và được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 3.48. Danh mục các công trình, biện pháp BVMT

TT	Tên công trình	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Hệ thống thu gom nước mưa	Hệ thống	02	Đã xây dựng
			03	Bổ sung
2	Hố lắng	Cái	01	Đã xây dựng
3	Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt	Hệ thống	01	Đã xây dựng
			01	Bổ sung
4	Bể tự hoại	Cái	01	Đã xây dựng
			01	Bổ sung

TT	Tên công trình	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
5	Bể khử trùng	Cái	01	Bổ sung
6	Kho CTNH	Cái	01	Đã xây dựng
7	Thùng đựng chất thải nguy hại	Cái	05	Đã xây dựng
8	Thùng đựng chất thải rắn sinh hoạt	Cái	02	Đã xây dựng
			02	Bổ sung
9	Hệ thống phun sương giảm bụi	Hệ thống	02	Đã lắp đặt
			01	Bổ sung
10	Xe phun nước tưới đường	Cái	01	Đã trang bị
11	Trạm rửa xe	Trạm	01	Bổ sung

3.4.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Chủ đầu tư là Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn chịu trách nhiệm về công tác bảo vệ môi trường trước pháp luật đồng thời thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện dự án. Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan chức năng kiểm tra, giám sát.

- Chủ dự án sẽ có bộ phận giám sát trên công trường, bộ phận này đồng thời sẽ phụ trách kiểm soát các biện pháp bảo vệ môi trường cho dự án. Người phụ trách môi trường của nhà thầu phải báo cáo tình hình vận hành các biện pháp bảo vệ môi trường cho cho Nhà thầu để biết, thông qua đó định kỳ báo cáo cho Chủ dự án quản lý.

- Trường hợp xảy ra sự cố liên quan đến môi trường của dự án, Chủ dự án sẽ phối hợp với các cơ quan có chức năng liên quan để xử lý.

3.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.5.1. Mức độ chi tiết của các đánh giá

Báo cáo đã thực hiện phân tích đánh giá tác động môi trường do bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải rắn nguy hại phát sinh trong 03 giai đoạn: chuẩn bị, triển khai xây dựng + vận hành của dự án và giai đoạn đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường của dự án. Việc đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định quy mô các hạng mục công trình.

- Xác định nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) do dự án gây ra.

- Dự báo khối lượng các chất thải phát sinh theo từng loại chất thải gồm: Khí

thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung.

- Xác định mức độ tác động của từng loại chất thải (quy mô không gian và thời gian) cũng như xác định các đối tượng bị tác động.

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

- Dự báo các rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình triển khai dự án. Trong đó bao gồm các nội dung: nguyên nhân, phạm vi, mức độ ảnh hưởng.

- Trên cơ sở các dự báo, đánh giá, báo cáo đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường một cách khả thi.

3.5.2. Độ tin cậy của các đánh giá

a. Về các phương pháp dự báo

Quá trình dự báo tác động đến môi trường đã chọn lọc các phương pháp khoa học gắn liền với thực tiễn của dự án đã được đưa ra các kết quả tiệm cận với thực tiễn, giúp chủ đầu tư và cơ quan QLNN về BVMT có cơ sở triển khai các công việc tiếp theo của dự án, đặc biệt trong quá trình đề xuất các biện pháp giảm thiểu và khống chế ô nhiễm môi trường tài Chương 3 của Báo cáo ĐTM.

Phương pháp danh mục được sử dụng để xác định đối tượng gây tác động và đối tượng bị tác động, đồng thời chỉ ra mức độ tác động, căn cứ theo đó, đặt ra các yêu cầu giảm thiểu. Phương pháp luận và phương pháp thực hiện có cơ sở khoa học và sát thực tế.

Dự báo nguồn thải dựa trên các phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ áp dụng; nhân lực thực hiện theo những định mức do Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế.

Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với các QCVN về môi trường cũng như các Tiêu chuẩn quốc tế quy định áp dụng cho các nước đang phát triển. Phương pháp luận là hợp lý. Tuy nhiên, do còn nhiều thay đổi nhỏ trong việc thực hiện và những biến động về thời tiết... Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp tính nhanh, cùng với việc đầu vào có mức độ định lượng tương đối, nên kết quả định lượng có độ chính xác không cao.

b. Về các phương pháp tính

- Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường không khí:

Sử dụng mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng thải về bụi và các khí độc đặc trưng đối với các hoạt động

vận tải phục vụ dự án trong điều kiện khí tượng tại khu vực thực hiện Dự án là phương pháp truyền thống. Các kết quả dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm trong phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió tùy thuộc vào từng thời điểm khác nhau (khi có gió to sẽ cuốn theo bụi và khí thải lớn hơn và phạm vi ảnh hưởng sẽ rộng hơn; ngược lại khi lặng gió hoặc khi trời mưa thì mức độ và phạm vi ảnh hưởng của chất ô nhiễm sẽ nhỏ hơn và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng). Do vậy sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

- Đối với phát thải gây ô nhiễm môi trường nước:

Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt của đối tượng sử dụng trong báo cáo được tính toán ở mức bằng 100% nhu cầu sử dụng nước của mỗi người. Tuy nhiên lượng nước này sẽ còn tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng của từng cá nhân do vậy kết quả tính toán sẽ có sai số xảy ra do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn cũng rất khó xác định do lượng mưa phân bố không đều trong năm.

- Đối với phát thải về CTR:

Cũng như đối với các tính toán khác trong báo cáo ĐTM, các tính toán về tải lượng, thành phần CTR cũng gặp phải những sai số tương tự. Lượng CTR phát sinh được tính ước lượng thông qua định mức phát thải trung bình nên so với thực tế không thể tránh khỏi các sai khác.

- Đối với phát thải gây ô nhiễm ồn:

Dự báo mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách thực hiện theo giáo trình "Môi trường không khí" của GS.TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, 2015. Đây là các phương pháp có độ tin cậy cao, được thừa nhận và ứng dụng rộng rãi tại Việt Nam.

- Đối với các rủi ro, sự cố:

Các sự cố rủi ro đã được đánh giá trên cơ sở tổng kết đúc rút những kinh nghiệm thường gặp trong thực tế vì thế có tính dự báo cao.

Tuy các đánh giá là không thể định lượng hóa được hết các tác động môi trường nhưng căn cứ đánh giá là rất chắc chắn dựa trên kinh nghiệm chuyên môn của các nhà môi trường; dựa trên kết quả thu được từ nhiều công trình nghiên cứu về những vấn đề liên quan nên những đánh giá trong báo cáo này có tính khả thi cao.

Mục tiêu của báo cáo đánh giá tác động môi trường là xác định các ảnh hưởng tiềm tàng về môi trường, xã hội, sức khỏe của người lao động trực tiếp và người dân tại khu vực lân cận dự án bởi sự hoạt động của dự án gây ra, nhằm đưa ra những quyết định khoa học và hợp lý để có biện pháp giảm thiểu tác động bất lợi tới môi trường.

Các đánh giá đối với tác động môi trường của dự án, đã cho thấy:

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về tác động môi trường do hoạt động triển khai dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường và các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án. Đã xác định được không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động. Định lượng được nguồn tác động và mức độ tác động.

- Về độ tin cậy của các đánh giá: Độ tin cậy của phương pháp đánh giá cao. Các công thức, hệ số thực nghiệm ứng dụng có độ tin cậy lớn hơn cả, cho kết quả gần với nghiên cứu thực tế.

CHƯƠNG 4
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1. Cơ sở lập phương án

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án 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.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Thủ tướng Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

- Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ TN&MT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

- Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính.

4.1.2. Phương án và biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Mỏ đá làm vật liệu xây dựng thông thường có cao độ kết thúc khai thác đến cốt +90m (hệ cao độ quốc gia) thuộc loại hình mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ tạo dòng thải axit mỏ và kết thúc khai thác để lại địa hình dạng hố mỏ. Căn cứ vào loại hình mỏ, chủ đầu tư đề xuất 2 phương án cải tạo. Cụ thể như sau:

a. Phương án 1: Phục hồi cảnh quan, tạo hệ sinh thái và môi trường.

- *Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ:* Thực hiện san gạt,

tạo mặt bằng, phủ đất màu dày 0,7m để trồng cây xanh ngay trong quá trình khai thác; Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; trồng cây Lát hoa tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu; cắm biển cảnh báo.

- *Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:* Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu dày 0,7m; trồng cây Lát hoa phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác.

- *Đối với khu vực xung quanh khai trường là địa hình vách núi:* cải tạo, củng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn - kỹ thuật; xây dựng hệ thống thu gom nước tại mặt tầng và chân tầng vách núi; xây dựng tường kè chân tầng vách núi; lập hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh chân tầng, trồng cây tại các khu vực xung quanh.

b. Phương án 2: San gạt tạo mặt bằng công cộng

- *Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ:* Với diện tích khai trường rộng, tạo mặt bằng lên tới 11 ha rất thích hợp làm mặt bằng cho các công trình xây dựng công cộng của địa phương do đó việc cải tạo phục hồi môi trường sẽ tiến hành thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay trong quá trình khai thác; san lấp tuyến rãnh thoát nước; sau khi kết thúc khai thác triển khai san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- *Đối khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:* Tiến hành tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay sau khi kết thúc khai thác; triển khai san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- *Đối với khu vực xung quanh khai trường là địa hình vách núi*: cải tạo, củng cố bờ tầng vách núi đảm bảo an toàn - kỹ thuật; xây dựng hệ thống thu gom nước tại mặt tầng và chân tầng vách núi; xây dựng tường kè chân tầng vách núi; lập hàng rào và biển báo nguy hiểm xung quanh chân tầng, trồng cây tại các khu vực xung quanh.

4.1.3. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các phương án

a. Đối với phương án 1:

Tác động đến môi trường: Với phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác từng khu vực sẽ hạn chế được nhiều các sự cố về môi trường như trượt lở, xói mòn đất nhằm giảm thiểu tối đa được các tác động môi trường nêu trên.

Phương án có tính khả thi cao, phù hợp với loại hình hoạt động khai thác đá, phù hợp với mục đích cải tạo môi trường đối với khu vực dự án.

- Ưu điểm:

+ Phù hợp với thiết kế khai thác của dự án.

+ Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ dễ dàng, đơn giản hơn.

+ Có tính bền vững cao do góp phần đưa môi trường khu vực về trạng thái gần với hiện trạng ban đầu.

+ Tác động không đáng kể đến môi trường.

+ Tạo ra mặt bằng diện tích thuận tiện cho việc san gạt sau khi kết thúc khai thác và trồng cây chăm sóc hiệu quả.

+ Phù hợp với quy hoạch trồng rừng của địa phương.

- Nhược điểm: Khối lượng công việc lớn, thời gian hoàn thành quá trình hoàn thổ phục hồi môi trường lâu vì đồng thời thực hiện các công tác phục hồi môi trường và công tác khai thác ...

b. Đối với phương án 2:

- Tác động đến môi trường: Đối với phương án chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án sau khi kết thúc khai thác tạo ra mặt bằng rộng phục vụ nhu cầu sử dụng đất khác của địa phương về lâu dài nếu không sử dụng mặt bằng sẽ gây lãng phí và có thể tạo ra một số sự cố môi trường như đã nêu trên.

- Phương án có tính khả thi không cao khi còn phụ thuộc vào quy hoạch xây dựng và sử dụng đất của địa phương.

- Ưu điểm:

+ Tận dụng được mặt bằng của đơn vị sau khi kết thúc khai thác.

+ Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ dễ dàng, đơn giản hơn.

+ Tạo ra mặt bằng diện tích rộng phục vụ cho các hoạt động chuyển đổi mục đích sau khi kết thúc khai thác.

- Nhược điểm:

+ Khối lượng san đầm lớn, kinh phí cao.

+ Có thể không phù hợp với quy hoạch xây dựng của địa phương.

+ Tạo ra mặt bằng rộng nếu không có phương án chuyển đổi mục đích sử dụng đất hợp lý sẽ gây lãng phí và gây ra các sự cố môi trường như xói mòn, trượt lở đất đá ... do không có lớp thực vật phủ bì giữ đất.

4.1.4. Tính toán chi phí phục hồi đất (G_p)

$$G_p = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{xq}$$

Trong đó:

M_{kt}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ;

M_{cn}: Chi phí cải tạo, khu vực phụ trợ ngoại mỏ và các hoạt động khác có liên quan;

M_{xq}: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

a. Phương án 1

** Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ*

Chi phí phục hồi môi trường khu vực khai trường được tính như sau:

$$M_{kt} = M_{sg} + M_{dp} + M_{tc} + M_{xd}$$

- M_{sg}: Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

- M_{dp}: Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

- M_{tc}: Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

- M_{xd}: Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Khu vực này sẽ thực hiện san gạt, tạo mặt bằng phủ đất để trồng cây tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu.

- M_{sg}: Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

Căn cứ vào lịch khai thác qua từng năm và diện tích đã khai thác hết trữ lượng của dự án, chủ đầu tư áp dụng phương án **"Khai thác hết trữ lượng đến đâu hoàn thổ đến đấy"**. Đơn vị sẽ thực hiện ngay công tác san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Chính vì vậy chi phí san gạt tạo mặt bằng sẽ được tính vào chi phí hoạt động sản xuất, khai thác của dự án. Do đó chi phí san gạt **M_{sg} = 0 đồng**

- M_{dp}: Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

Đất màu trồng cây được lấy từ đất phủ của mỏ được khai thác và tập kệt tại Bãi thải số 02, thành phần đất phủ của mỏ phù hợp để sử dụng trồng cây do đó chi phí mua đất màu trồng cây là không cần. **M_{dp} = 0 đồng**

- M_{tc}: Chi phí trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường.

+ Diện tích trồng cây: 4,366 ha;

+ Cây trồng dự kiến: Cây Lát hoa;

+ Mật độ trồng: 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*;

Căn cứ theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang là 211.217.000 đồng/ha. Như vậy chi phí trồng cây toàn bộ khu vực

mỏ là:

M_{tc} = 4,366 ha x 211.217.000 đồng = 922.173.422 đồng

- M_{xd}: Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Căn cứ vào thiết kế khai thác mỏ, trữ lượng đá được khai thác thấp nhất đến cốt +50m, cao hơn mực xâm thực địa phương, nên nước mặt và nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Phương pháp tháo khô khu vực khai thác là tự chảy, ngoài ra công ty sẽ cắm biển cảnh báo và ghi chi tiết các thông số kỹ thuật khu vực sườn tầng sau khi kết thúc khai thác để người dân trong khu vực được biết. Số lượng là 05 biển, với đơn giá là 200.000 đồng/biển, vậy **M_{xd} = 1.000.000 đồng.**

→ Vậy **M_{kt} = 922.173.422 + 1.000.000 = 923.173.422 đồng.**

** Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ:*

Chi phí phục hồi môi trường khu vực phụ trợ được tính như sau:

$$M_{cn} = M_{td} + M_{sg} + M_{dp} + M_{tc}$$

- M_{td}: Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;

- M_{sg}: Chi phí san gạt, vận chuyển đất, đá tạo mặt bằng phục vụ công tác cải tạo phục hồi MT;

-M_{dp}: Chi phí mua đất màu trồng cây cải tạo phục hồi môi trường;

-M_{tc}: Chi phi trồng cây cải tạo phục hồi môi trường;

- Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình (M_{td}): Khu vực phụ trợ có các hạng mục công trình như: Khu nhà điều hành + Nhà ăn diện tích 20m^2; Nhà ở công nhân diện tích 100m^2; Kho CTNH 10m^2; trạm cân; cầu rửa xe; Kho vật liệu nổ 18 m^2, 03 trạm nghiền sàng, 03 trạm biến áp. Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình: M_{td} = **109.608.410 đồng** *(có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).*

- Chi phí san gạt mặt bằng (M_{sg}): Tổng diện tích khu phụ trợ của mỏ là 5 ha (50.000 m^2) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành phủ đất màu trồng cây xanh phục hồi môi trường. Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hố lắng): 49.200m^2 x 0,7m = 34.440 m^3. Chi phí thực hiện là 165.425 đồng/100m^3. Vậy **M_{sg} = 56.972.370 đồng** *(có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).*

- Chi phí mua đất màu trồng cây (M_{dp}): Đất màu trồng cây được lấy từ đất phủ của mỏ được đổ thải tại Bãi thải, thành phần đất phủ của mỏ phù hợp để sử dụng trồng cây do đó chi phí mua đất màu trồng cây là không cần. **M_{dp} = 0 đồng**

- Chi phí trồng cây xanh phục hồi môi trường (M_{tc}):

+ Diện tích trồng cây: 3,93ha;

+ Cây trồng dự kiến: Cây Lát hoa;

+ Mật độ trồng: 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*;

Căn cứ theo Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang là 211.217.000 đồng/ha. Như vậy chi phí trồng cây toàn bộ khu vực mỏ là:

M_{tc} = 3,93 ha x 211.217.000 đồng = 830.082.810 đồng

→ Vậy **M_{cn} = 109.608.410 + 56.972.370 + 830.082.810 = 996.663.590 đồng.**

** Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ (M_{xq}):*

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

→ Tổng chi phí thực hiện các hạng mục công trình phục hồi đất theo phương án 1 được tính toán như sau:

$G_{p1} = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn}$ = **923.173.422 + 996.663.590 = 1.919.837.012 đồng.**

b. Phương án 2

** Đối với khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ:*

Chi phí phục hồi môi trường khu vực khai trường được tính như sau:

$$M_{kt} = M_{sg} + M_{td} + M_{xd}$$

- M_{sg}: Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường

- M_{dp}: Chi phí mua đất phủ.

- M_{xd}: Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Thực hiện san gạt, tạo mặt bằng sử dụng vào mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương.

- M_{sg}: Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

+ Chi phí san gạt đất phủ tạo mặt bằng cho các công trình xây dựng công cộng (dày 1m; diện tích khoảng)

Công ty sẽ thực hiện ngay công tác san gạt, tạo mặt bằng, phủ đất dày 1m tại các khu vực đã đạt cao trình kết thúc ngay sau khi kết thúc khai thác với diện tích 43.660 m^2. Tuy nhiên để đảm bảo cho quá trình xây dựng các công trình công cộng sau này cần tiến hành đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt K = 0,98.

Khối lượng san đầm: 43.660 m^2 x 1,0m x 1,16 = 50.645,6 m^3. Chi phí thực hiện là 1.041.497 đồng/100m^3. Chi phí san gạt là **M_{sg} = 527.472.405 đồng.**

- M_{dp}: Chi phí mua và vận chuyển đất cải tạo, phục hồi môi trường.

Tổng khối lượng đất phủ tập kết của mỏ là 55.200 m^3 phát sinh từ hoạt động san nền chuẩn bị mặt bằng khu vực phụ trợ mở rộng.

Khối lượng đất phủ phục vụ quá trình cải tạo là 50.645,6 m^3. Đất được lấy từ đất phủ của mỏ được đổ thải tại Bãi tập kết, thành phần đất phủ của mỏ phù hợp để sử dụng trồng cây do đó chi phí mua đất màu trồng cây là không cần. **M_{dp} = 0 đồng**

- M_{xd}: Chi phí xây dựng các công trình phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Căn cứ vào thiết kế khai thác mỏ, trữ lượng đá được khai thác đến cốt +50m, cao hơn mực xâm thực địa phương, nên nước mặt và nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ. Phương pháp tháo khô khu vực khai thác là tự chảy, ngoài ra công ty sẽ cắm biển cảnh báo và ghi chi tiết các thông số kỹ thuật khu vực sườn tầng sau khi kết thúc khai thác để người dân trong khu vực được biết. Số lượng là 5 biển, với đơn giá là 200.000 đồng/biển, vậy **M_{xd} = 1.000.000 đồng.**

→ Vậy M_{kt} = 527.472.405 + 1.000.000 = 528.472.405 đồng

** Đối với khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ*

Chi phí phục hồi môi trường khu vực phụ trợ được tính như sau:

$$M_{cn} = M_{td} + M_{sg} + M_{dp}$$

- M_{td}: Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng;

- M_{sg}: Chi phí san gạt, phục vụ công tác cải tạo phục hồi môi trường.

- M_{dp}: Chi phí mua đất phủ.

Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng; thực hiện san gạt, tạo mặt bằng ngay sau khi kết thúc khai thác và triển khai san đầm tạo độ chặt của đất đảm bảo cho mục đích xây dựng các công trình công cộng của địa phương

- Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình (M_{td}): Khu vực phụ trợ có các hạng mục công trình như: Khu nhà điều hành + Nhà ăn diện tích 20m^2; Nhà ở công nhân diện tích 100m^2; Kho CTNH 10m^2; trạm cân; cầu rửa xe; Kho vật liệu nổ 18 m^2, 03 trạm nghiền sàng, 03 trạm biến áp. Chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình: M_{td} = **109.608.410 đồng** *(có dự toán chi tiết tại Bảng 4.5. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường).*

- Chi phí san gạt mặt bằng (M_{sg}): Tổng diện tích khu phụ trợ của mỏ là 5,0ha (50.000m^2) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành san gạt và đầm đất bằng máy lu bánh thép 16T, độ chặt K = 0,98.

Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hố lắng): 50.000m^2 x 1,0m x 1,16 = 58.000 m^3.

Chi phí thực hiện là 1.041.497 đồng/100m^3. Vậy **M_{sg} = 604.064.260 đồng.**

- Chi phí mua đất cải tạo, phục hồi môi trường (M_{dp}):

Tổng khối lượng đất phủ tập kết của mỏ là 55.200 m^3 phát sinh từ hoạt động san nền chuẩn bị mặt bằng khu vực phụ trợ mở rộng. Khối lượng đất phủ phục vụ quá trình cải tạo khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là: 50.645,6 m^3. Như vậy khối lượng đất cần mua thêm từ các đơn vị được cấp phép trên địa bàn để san lấp, cải tại khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là 53.445,6 m^3.

Chi phí mua và vận chuyển đất về mỏ là 5.694.353 đồng/100m^3.

Vậy **M_{dp} = 3.043.381.127 đồng.**

→ **Vậy M_{cn} = 109.608.410 + 604.064.260 + 3.043.381.127**

= 3.757.053.797 đồng.

** Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ (M_{xq}):*

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

→ Tổng chi phí thực hiện các hạng mục công trình phục hồi đất theo phương án 2 được tính toán như sau:

$G_{p2} = M_{cp} = M_{kt} + M_{cn}$ = **528.472.405 + 3.757.053.797 = 4.285.526.202 đồng**

4.1.5. Tính toán chỉ số phục hồi đất

- Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

Trong đó:

+ Gm: Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá cả thị trường tại thời điểm tính toán.

+ Gp: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng.

+ Gc: Giá trị nguyên thuỷ của đất đai trước khi mở mỏ ở thời điểm tính toán.

a. Giá đất nguyên thủy của đất đai trước khi sử dụng cho dự án ở thời điểm tính toán

Gc = S * Đơn giá đất tại thời điểm tính toán

Căn cứ Nghị quyết số 41/2025/NQ-HĐND ngày 29/12/2025 của HĐND tỉnh Tuyên Quang về việc Quy định tiêu chí cụ thể để xác định vị trí đối với từng loại đất, số lượng vị trí đất trong Bảng giá đất và quyết định Bảng giá đất trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang. Diện

tích đất khu vực là đất rừng sản xuất nằm ở vị trí 1, theo tính toán là 19.000 đồng/m^2. Tổng diện tích khu vực đã khai thác (theo bản đồ kết thúc khai thác) là 110.000 m^2.

=> Gc = 110.000 m^2 x 19.000 đồng = 2.090.000.000 (đồng).

b. Giá trị đất đai sau khi phục hồi

- Đối với Giá trị đất đai sau khi phục hồi cải tạo môi trường (Gm) được tính như sau:

Gm = S * Đơn giá đất tại thời điểm tính toán

- Phương án 1: Toàn bộ diện tích của khu vực mỏ là 110.000 m^2 sau cải tạo là đất trồng rừng sản xuất nằm ở vị trí 1 có giá 19.000 đồng/m^2

G_{m1} = 110.000 m^2 x 19.000 đồng = 2.090.000.000 (đồng)

- Phương án 2: Toàn bộ diện tích của khu vực mỏ là 110.000 m^2 sau cải tạo là đất công trình công cộng (Xác định bằng giá đất thương mại dịch vụ tại khu vực lân cận gần nhất trong cùng địa giới hành chính cấp xã nơi có đất) có giá 160.000 đồng/m^2

G_{m2} = 110.000 m^2 x 160.000 đồng = 17.600.000.000 (đồng)

c. Chỉ số phục hồi đất

- Phương án 1:

$I_{P1} = (G_{m1} – G_{p1})/G_c$ = (2.090.000.000 - 1.919.837.012)/2.090.000.000 = 0,08

- Phương án 2:

$I_{P2} = (G_{m2} – G_{p2})/G_c$ = (17.600.000.000 - 4.285.526.202)/2.090.000.000 = 6,37

4.1.6. So sánh lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Qua các chỉ tiêu phân tích ở trên, so sánh giữa 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường, kết quả theo bảng sau:

Bảng 4.1. So sánh các phương án cải tạo, phục hồi môi trường dự án

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
I	**Mức độ cải thiện môi trường**		
1	Cải thiện thảm thực vật, hệ sinh thái	Cải thiện đáng kể về môi trường do toàn bộ diện tích dự án được phủ xanh	Không cải thiện hoàn toàn về thảm thực vật do không tiến hành trồng cây phủ xanh mặt bằng
2	Sạt lở, trôi lấp	Khắc phục được nguy cơ trượt lở, rửa trôi bãi thải do đã tiến hành trồng cây trên toàn bộ diện tích của dự án	Khắc phục được nguy cơ gây sạt lở, rửa trôi.

TT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
3	Mức độ gây ô nhiễm	Nguy cơ gây ô nhiễm không khí cao hơn do khối lượng thi công nhiều hơn	Nguy cơ gây ô nhiễm không khí ít hơn do không phải tiến hành đào xới đất để trồng cây.
4	Tính bền vững, an toàn của công trình cải tạo, phục hồi môi trường	Đưa khu vực mỏ về trạng thái an toàn. Các công trình cải tạo đảm bảo tính an toàn và bền vững: Phương án trồng cây trên có tính ổn định cao và lâu dài, tái tạo được thảm thực vật đã bị phá hủy, đảm bảo tính an toàn và bền vững với môi trường.	Tính khả thi và bền vững không cao bằng phương án 1 do khu vực nằm gần moong khai trường quy hoạch làm đất xây dựng công trình công cộng nguy cơ đá lăn, trượt lở. Ngoài ra mặt bằng không được phủ xanh, không tái tạo được thảm thực vật khu vực này
II	**Các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật**		
1	Công tác thi công	Khối lượng thi công lớn do phải đào xới đánh tơi đất tại khu vực dự án để trồng cây	Khối lượng thi công đơn giản do chỉ phải san gạt mặt bằng và trả lại đất cho địa phương làm đất xây dựng công trình công cộng
2	Chi phí thực hiện các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường	1.919.837.012 đồng	4.285.526.202 đồng
3	Giá trị đất sau cải tạo	2.090.000.000 đồng	17.600.000.000 đồng
4	Chỉ số phục hồi đất	I_{P1} = 0,08	I_{P2} = 6,37
5	Chỉ số phục hồi đất	- Tính khả thi cao - Phù hợp với điều kiện thực tế - Mặt bằng được phủ xanh - Đưa khu vực về gần với hiện trạng ban đầu	- Tính khả thi thấp hơn - Mặt bằng không được phủ xanh - Không đưa mặt bằng về được gần giống với hiện trạng ban đầu

Từ kết quả so sánh 02 phương án tại bảng trên và việc tính toán chỉ số I_p của cả 02 phương án, nhận thấy:

- Xét về mặt hiệu quả kinh tế: $I_{P1} < I_{P2}$, từ đó có thể thấy phương án 1 không có hiệu quả về kinh tế, phương án 2 sau khi cải tạo thành đất xây dựng công trình công cộng có hiệu quả kinh tế hơn.

- Xét về phương diện cải thiện môi trường: Phương án 1 giúp cải thiện đáng kể về mặt môi trường, khả năng phục hồi thảm thực vật, hệ sinh thái cao hơn phương án 2.

- Xét về mức độ khả thi và tính bền vững của công trình: Phương án 1 có có mức độ an toàn, bền vững với môi trường hơn phương án 2 do khu vực phụ trợ có lớp nền đất tự nhiên, việc trồng cây lát hoa tái tạo lại thảm thực vật sẽ thuận lợi để cây phát triển tốt và đem lại cảnh quan môi trường sau khi kết thúc khai thác.

Vì vậy, phương án 1 cho thấy có tính khả thi, bền vững và hiệu quả về môi trường cao hơn phương án 2.

Chính vì vậy, lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 là: *"Tiến hành tháo dỡ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp và trồng cây lát hoa phục hồi cảnh quan, tạo hệ sinh thái và môi trường".*

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Khối lượng thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

a. Đối với khu vực khai vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ

Căn cứ vào lịch khai thác qua từng năm và diện tích đã khai thác hết trữ lượng của dự án, chủ đầu tư áp dụng phương án **"Khai thác hết trữ lượng đến đâu hoàn thổ đến đấy"**. Việc cải tạo không đợi đến khi kết thúc toàn bộ thời hạn khai thác mới tiến hành, mà được triển khai dứt điểm theo từng phân kỳ năm đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc.

- *Thu gom và lưu giữ đất phủ*

Tổng diện tích phủ đất màu khu vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ là 4,366 ha (43.660 m^2). Khối lượng đất phủ cần sử dụng là:

$$43.660\ m^2 \times 0,7m = 30.562\ m^3.$$

- *San gạt, phủ đất tạo mặt bằng:*

Tiến hành gạt tẩy đá treo, ổn định mái dốc tầng khai thác theo đúng góc nghiêng sườn tầng kết thúc đối là 60 - 63°. San gạt mặt bằng tại các khu vực lòng moong hoặc bậc thềm tầng để tạo độ phẳng tương đối, đảm bảo thoát nước tốt, không gây đọng nước cục bộ.

Sử dụng lượng đất phủ đã thu gom và lưu giữ để trải lại lên bề mặt các bậc thềm tầng và khu vực biên mỏ đã dừng khai thác với độ dày lớp đất phủ tối đa 0,7m để đảm bảo rễ cây có thể bám giữ và sinh trưởng.

Đơn vị sẽ thực hiện ngay công tác vận chuyển, san gạt, phủ đất song song với quá trình khai thác đối với các khu vực đã đạt đến cao trình kết thúc để hạn chế sạt lở đồng thời phục vụ cho việc trồng cây phục hồi môi trường của dự án. Lịch trình cụ thể như sau:

- *Trồng cây xanh:*

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*;

Số lượng cây là 4,366 ha x 833 cây/ha = 3.637 cây x 20% cây dặm = 4.364 cây.

- Lắp biển báo

Tiến hành lắp biển báo ghi chi tiết các thông số kỹ thuật vách đá sau khi kết thúc quá trình cải tạo, phục hồi môi trường để người dân trong khu vực được biết, số lượng 05 biển.

b. Đối với khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ

- Tháo dỡ các hạng mục công trình, thiết bị không còn mục đích sử dụng:

+ 01 Nhà điều hành + nhà ăn 200m^2;

+ 01 Nhà ở công nhân 100m2;

+ 03 Trạm nghiền;

+ 03 Trạm biến áp;

+ 01 Kho CTNH 10m^2;

+ 01 Kho vật liệu nổ 18m^2;

+ 01 Trạm cân kết cấu hệ khung dầm thép.

+ 01 Trạm rửa xe.

- San gạt, tạo mặt bằng, phủ đất màu;

Tổng diện tích khu vực phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ là 5,0ha (50.000 m^2) sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình sẽ tiến hành vận chuyển san gạt, phủ đất màu trồng cây xanh phục hồi môi trường. Khối lượng san gạt tạo mặt bằng (tính tổng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác trừ diện tích hố lắng 800m^2): 49.200m^2 x 0,7m = 34.440 m^3.

- Trồng cây xanh:

Tái tạo hệ sinh thái và môi trường gần với trạng thái môi trường ban đầu bằng cách trồng cây để cải tạo phục hồi đất. Dự kiến trồng cây Lát hoa để cải tạo đất với mật độ trồng là 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*.

Số lượng cây trồng là 3,93ha x 833 cây/ha = 3.274 cây x 20% cây dặm = 3.928 cây.

c. Đối với khu vực xung quanh ngoài biên giới mỏ:

Trong quá trình hoạt động của mỏ, đơn vị cam kết thực hiện nghiêm túc theo

đúng thiết kế khai thác, chỉ khai thác trong khu vực ranh giới mỏ được cấp phép không gây ảnh hưởng tới các khu vực ngoài biên giới mỏ do đó chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực biên giới mỏ là không có.

Tổng hợp khối lượng khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường dự án:

Bảng 4.2. Tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục, công trình cải tạo	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo, phục hồi khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ**		
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	m^3	30.562
2	San gạt, phủ đất tạo mặt bằng		
-	*Diện tích san gạt, phủ đất*	m^2	*43.660*
-	*Khối lượng đất phủ*	m^3	*30.562*
-	*Vận chuyển đất phủ*	m^3	*30.562*
3	Trồng cây xanh		
-	*Diện tích trồng cây*	*m^2*	*43.660*
-	*Số lượng cây trồng*	*cây*	*4.364*
4	Cắm biển cảnh báo	biển	05
II	**Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**		
1	Tháo dỡ các công trình		
-	*Nhà điều hành + nhà ăn*	*m^2*	*200*
-	*Nhà ở công nhân*		*100*
-	*Trạm nghiền sàng*	*Trạm*	*03*
-	*Trạm biến áp*	*Trạm*	*03*
-	*Kho CTNH*	*m^2*	*10*
-	*Trạm cân*	*Trạm*	*01*
-	*Cầu rửa xe*	*Trạm*	*01*
	Kho vật liệu nổ	*m^2*	*18*
2	San gạt, phủ đất màu		
-	*Diện tích san gạt, phủ đất*	*m^2*	*49.200*
-	*Khối lượng đất phủ*	*m^3*	*34.440*
-	*Vận chuyển đất phủ*	*m^3*	*34.440*
3	Trồng cây lát hoa		

TT	Hạng mục, công trình cải tạo	Đơn vị	Khối lượng
-	*Diện tích trồng cây*	*m^2*	*39.300*
-	*Số lượng cây trồng*	*cây*	*3.928*

4.2.2. Công tác trồng cây

a. Chủng loại và mật độ

- Căn cứ địa hình khu mỏ, điều kiện tự nhiên, khí hậu, cây trồng lựa chọn để cải tạo, phục hồi môi trường là cây Lát hoa. Đất sau khi trồng cây và phát triển ổn định sẽ trả lại cho địa phương quản lý và sử dụng.

- Mật độ trồng cây: 833 cây/ha *(Theo Hướng dẫn kỹ thuật trồng rừng cho 20 loài cây trồng lâm nghiệp chính tại Quyết định số 404/QĐ-LN-PTR ngày 31/12/2024 của Cục Lâm nghiệp)*. Khoảng cách: 4 x 3m. Phương thức: Trồng thuần loài.

b. Công tác trồng và chăm sóc cây

Chuẩn bị trồng cây:

- Đào hố trồng cây: Đào hố trồng bằng thủ công với kích thước 0,4x0,4x0,4m. Đào lớp đất mặt để 1 bên, lớp đất bên dưới để 1 bên. Đào hố xong phơi ải ít nhất 15 ngày mới lấp hố.

- Bón lót phân và lấp hố: Lấp hố đến đâu bón phân đến đó, lấp lớp đất mặt xuống trước, lớp đến bên dưới xuống sau, trộn đều đất với phân trong hố, lấp đầy đến miệng hố. Bón lót 0,5 đến 1,0 kg phân chuồng hoai/hố, hoặc 0,1 đến 0,3 kg phân NPK/hố. Vun đất xung quanh đầy hố và cao hơn miệng hố từ 3 đến 5cm theo hình mâm xôi rộng từ 60 đến 80 cm. Công việc lấp hố và bón phân phải hoàn thành trước khi trồng 7 đến 10 ngày.

Cách trồng cây

- Thời điểm trồng: Trồng cây vào những ngày râm mát, mưa nhỏ hoặc nắng nhẹ và đất trong hố phải đủ ẩm (tránh ngày nắng nóng trên 30°C hoặc gió bão).

- Rải cây giống đến đâu, trồng ngay đến đó và trồng hết trong ngày. Dùng dụng cụ như cuốc, xẻng,...đào giữa hố trồng có kích thước rộng hơn và sâu hơn bầu cây để trồng.

- Khi trồng phải bóc bỏ vỏ bầu (bầu nilon) hoặc không bóc bỏ vỏ bầu (bầu tự hủy), đặt cây thẳng đứng vào giữa hố, lấp đất đầy hố cao hơn cổ rễ từ 01 đến 02 cm, lèn chặt đất xung quanh bầu, tránh làm vỡ bầu; nếu địa hình bằng phẳng, lấp hố đầy hình mâm xôi cho thoát nước; nơi địa hình dốc, lấp hố thấp hơn hoặc bằng miệng hố để giữ ẩm. Thu gom vỏ bầu (bầu nilon) sau khi trồng,

Trồng dặm

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.

- Năm thứ nhất: Sau khi trồng 01 tháng, tiến hành kiểm tra tỷ lệ sống và trồng dặm những cây bị chết bằng những cây đủ tiêu chuẩn đem trồng, đảm bảo tỷ lệ sống theo quy định nghiệm thu.

- Năm thứ 2, năm thứ 3: Tiến hành kiểm tra tỷ lệ cây sống, nếu tỷ lệ cây sống dưới quy định nghiệm thu hoặc mật độ thành rừng theo tiêu chuẩn Việt Nam thì phải trồng dặm. Số lượng cây trồng dặm tùy theo mật độ hiện có để trồng bổ sung đảm bảo tiêu chí thành rừng theo quy định. Tuổi cây giống để trồng dặm tương ứng với năm chăm sóc rừng.

Công tác chăm sóc cây

- Năm đầu tiên, chăm sóc 2 lần:

+ Thời điểm chăm sóc lần 1: Sau khi trồng từ 1 đến 2 tháng; lần 2 trước mùa khô (từ tháng 10 đến tháng 12).

+ Phát chăm sóc: Lần 1 phát dây leo, cây bụi và cỏ dại theo băng hoặc theo đám đã xử lý thực bì khi trồng; Lần 2 phát dọn toàn diện dây leo, cây bụi và cỏ dại trên lô trồng, kết hợp phòng chống cháy rừng, làm sạch băng cản lửa theo các đường lô.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kinh từ 80 đến 100 cm, sâu từ 4 đến 5 cm.

- Năm thứ 2, thứ 3, chăm sóc 2 lần:

+ Thời điểm chăm sóc: Lần 1 từ tháng 3 đến tháng 4; lần 2 từ tháng 10 đến tháng 12.

+ Phát chăm sóc: Lần 1 phát dây leo, cây bụi và cỏ dại theo băng hoặc theo đám đã xử lý thực bì khi trồng; Lần 2 phát dọn toàn diện dây leo, cây bụi và cỏ dại trên toàn bộ lô trồng, kết hợp phòng chống cháy rừng, làm sạch băng cản lửa theo các đường lô.

+ Xới đất, vun gốc xung quanh hố với đường kính từ 80 đến 100 cm, chiều sâu từ 4 đến 5 cm,.

+ Bón phân: Kết hợp với xới chăm sóc vào đầu mùa mưa, khối lượng từ 0,3 đến 0,5 kg phân NPK/cây hoặc phân hữu cơ vi sinh từ 0,5 đến 1,0 kg/cây. Đào rãnh hình tròn quanh gốc cây (nếu ở nơi đất bằng), hoặc đào rãnh hình bán nguyệt phía trên dốc (nếu là đất dốc) theo hình chiếu tán lá, sâu 10 đến 15 cm, rộng 20 cm, rải đều phân và lấp đất kín.

- Năm thứ 4 và thứ 5: chăm sóc mỗi năm 1 lần, nội dung chăm sóc như lần cuối năm thứ 3.

4.2.3. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

a. Giai đoạn trước khi thực hiện:

- Xây dựng kế hoạch cải tạo hợp lý đảm bảo tiến độ, chất lượng công việc và an toàn trong lao động.

- Xây dựng các biện pháp đảm bảo an toàn và vệ sinh lao động.

- Các thiết bị, máy móc phải được kiểm tra định kỳ.

- Phải có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại công trình thi công.

- Đề ra các nội quy lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm.

- Giám sát chặt chẽ và có phương án kịp thời ứng phó sự cố khi xảy ra.

b. Giai đoạn thực hiện:

- Xây dựng phương án giảm thiểu xói mòn đất.

- Xây dựng kế hoạch trồng và bảo vệ cây.

- Canh tác theo đường đồng mức; trồng cây trong hố; các cây được bố trí theo kiểu nanh sấu.

- Lên kế hoạch chăm sóc kiểm tra cây trồng thường xuyên.

- Phối hợp với địa phương trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường.

- Tạo mương hạn chế mất đất do nước mưa chảy tràn.

- Lập kế hoạch thường xuyên theo dõi tình trạng đất nhất là khi có những đợt mưa kéo dài nhiều ngày. Chủ động đưa ra các biến pháp ứng phó kịp thời khi xảy ra trượt lở đất;

- Xây dựng biện pháp ứng phó tình trạng sâu bệnh hại cây.

- Thực hiện nghiêm túc các nội quy và quy định về sản xuất và an toàn lao động.

c. Giai đoạn kết thúc dự án:

- Đảm bảo an toàn lao động khi tháo dỡ, vận chuyển máy móc, thiết bị.

- Đảm bảo vệ sinh môi trường khi cải tạo khu vực phụ trợ bằng các biện pháp: Che chắn khu vực cải tạo, che chắn thùng xe vận chuyển, phun nước dập bụi trên tuyến đường vận chuyển.

4.2.4. Các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Quá trình cải tạo phục hồi sẽ huy động một số thiết bị như búa khoan đá khí nén tháo dỡ công trình, máy xúc phục vụ xúc bốc vật liệu và san gạt, đánh tơi, ô tô phục vụ vận chuyển, dụng cụ lao động thủ công phục vụ công tác trồng cây. Các thiết bị được huy động trong một thời gian nhất định của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường nên có thể huy động ngay các thiết bị đang phục vụ khai thác mỏ.

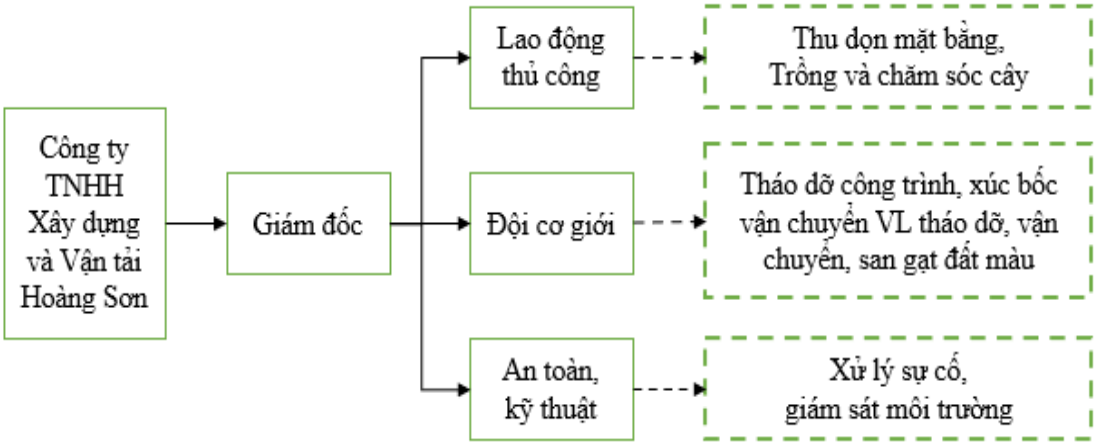
Số lượng thiết bị dự kiến cần huy động phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường được liệt kê ở bảng sau:

Bảng 4.3. Các thiết bị, máy móc, phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Máy móc, thiết bị	Đơn vị	Số lượng
I	**Máy móc, thiết bị**		
1	Máy xúc dung tích gầu 3,5m^3	Cái	02
2	Ô tô 15 tấn	Cái	02
3	Máy ủi 110 CV	Cái	02
4	Dụng cụ thủ công (cuốc, xẻng, búa,...)	Bộ	20
II	**Nguyên vật liệu, cây xanh**		
1	Cây lát hoa	Cây	8.292
2	Phân bón NPK (0,2kg/cây)	Kg	1.658,4

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường



Hình 4.2. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường dự án

Quá trình cải tạo, phục hồi môi trường cũng như các quá trình khai thác có các

tác động đến môi trường khu vực. Để giảm thiểu các tác động xấu của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án tổ chức một bộ phận dưới sự chỉ đạo, điều hành của Giám đốc để thực hiện việc quản lý và giám sát môi trường trong suốt quá trình khai thác mỏ cũng như quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Đơn vị quản lý công trình có trách nhiệm:

+ Xây dựng các chương trình, biện pháp nhằm quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

+ Lập báo cáo định kỳ gửi cấp có thẩm quyền theo yêu cầu quy định về quá trình thực hiện việc cải tạo môi trường.

- Chương trình quản lý công trình bao gồm những nội dung chính sau:

+ Quản lý tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường trước và sau khi tiến hành khai thác.

+ Xây dựng kế hoạch giám định chất lượng các công trình, hạng mục của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ khối lượng công việc thực hiện cải tạo, tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường các khu vực được trình bày cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 4.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên hạng mục công trình	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ**					
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	30.552 m^3	-	0	Chuẩn bị mặt bằng khu phụ trợ mở rộng	05 tháng
2	San gạt, phủ đất tạo mặt bằng	30.552 m^3	-	0	Trước khi kết thúc khai thác	01 tháng
3	Quy hoạch trồng cây Lát Hoa	4,366 ha 4.364 cây	211.217.000 đồng/ha	922.173.422	Sau khi san gạt mặt bằng	01 tháng
4	Cắm biển cảnh báo	05 biển	200.000 đồng/biển	1.000.000		
II	**Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ**					
1	Thu gom và lưu giữ đất phủ	34.440 m^3	-	0	Chuẩn bị mặt bằng khu phụ trợ mở rộng	05 tháng
2	Tháo dỡ các công trình xây lắp, lắp đặt		Chi tiết tại Bảng 4.5	109.608.410	Sau khi kết thúc khai thác	02 tuần
-	*Nhà điều hành + nhà ăn*	*200 m^2*				
-	*Nhà ở công nhân*	100 *m^2*				
-	*Trạm nghiền sàng*	*03 trạm*				
-	*Trạm biến áp*	*03 trạm*				
-	*Kho CTNH*	*10 m^2*				
-	*Trạm cân*	*01 trạm*				
-	*Cầu rửa xe*	*01 trạm*				
-	*Kho vật liệu nổ*	*18 m^2*				

TT	Tên hạng mục công trình	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
3	San gạt, phủ đất màu	34.440 m^3	165.425 đồng/100m^3	56.972.370	Sau khi tháo dỡ công trình phụ trợ	05 ngày
4	Quy hoạch trồng cây Lát Hoa	3,93 ha 3.928 cây	211.217.000 đồng/ha	830.082.810	Sau khi san gạt, phủ đất màu	02 tuần

4.3.3. Kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Chương trình quản lý giám sát chất lượng công trình được xây dựng với mục đích quản lý và giám sát quá trình thi công các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường cả về tiến độ, chất lượng và thực hiện vốn đầu tư. Tổ chức giám định chất lượng các hạng mục công trình hoàn thành đảm bảo trước khi đưa vào sử dụng. Kế hoạch giám sát của mỏ như sau:

- Giám sát tháo dỡ các hạng mục công trình theo đúng kỹ thuật, trình tự và hạng mục đã đề ra, giám sát công tác vận chuyển và đổ phế liệu tháo dỡ tại đúng vị trí quy định;

- Giám sát các khu vực thực hiện trồng cây theo đúng quy hoạch, chủng loại, mật độ và kỹ thuật trồng cây theo phương án đã được phê duyệt nhằm đảm bảo cỏ có thể sinh trưởng và phát triển ổn định;

- Tuyên truyền giáo dục cho công nhân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện.

4.3.4. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tổ chức giám định chất lượng các hạng mục công trình hoàn thành đảm bảo trước khi bàn giao lại cho địa phương. Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được thực hiện ngay sau khi kết thúc dự án và hoàn thành toàn bộ khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường đã xây dựng và được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Căn cứ khoản 7, điều 37 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ, việc kiểm tra, xác nhận hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện trong giai đoạn đóng cửa mỏ. Nội dung hoàn thành phương án cải tạo, phục hồi môi trường là một phần của nội dung quyết định đóng cửa mỏ.

Sau khi kiểm tra, giám định chất lượng và khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường, cơ quan phê duyệt đề án đóng cửa mỏ sẽ có kết

quả trả lời gửi đến Chủ dự án để thực hiện.

- Trong trường hợp các hạng mục công trình đã thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường có chất lượng và khối lượng phù hợp với phương án đã được phê duyệt, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang sẽ xác nhận hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án trong Quyết định đóng cửa mỏ khoáng sản của dự án.

- Trong trường hợp các hạng mục công trình đã thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường có chất lượng và khối lượng không phù hợp với phương án đã được phê duyệt, Công ty sẽ thực hiện khắc phục, hoàn thiện các công trình cải tạo theo kết quả trả lời của cơ quan xác nhận.

Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang với chức năng quản lý nhà nước về công tác tài nguyên môi trường sẽ thực hiện giám định chất lượng công trình và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án

4.3.5. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Sau khi phương án được cấp có thẩm quyền giám định và cấp Giấy xác nhận đã hoàn thành toàn bộ các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được duyệt hoặc Quyết định đóng của mỏ khoáng sản, Công ty sẽ thực hiện các thủ tục bàn giao lại cho địa phương, kết hợp với chính quyền địa phương xây dựng biện pháp bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và có biện pháp xử lý khi xảy ra các sự cố tới chất lượng công trình, cụ thể:

- Định kỳ kiểm tra, giám sát tình trạng bờ tầng, mặt tầng kết thúc đảm bảo không có khả năng bị sạt lở, đá lăn.

- Đối với khu vực trồng cây: Định kỳ kiểm tra chăm sóc và thay thế những cây chết hoặc bị hư hỏng; bảo vệ và phòng trừ sâu bệnh; thực hiện các biện pháp phòng chống gia súc phá hoại cây.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ chung đến người dân, đặc biệt là những hộ dân sinh sống gần khu vực cải tạo của dự án.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

a. Căn cứ tính dự toán

- Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 ngày 26/11/2024.

- Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật thuế giá trị gia tăng

- 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 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 06/QĐ-SXD ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang Ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Các văn bản pháp luật hiện hành khác.

b. Tổng dự toán

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án được thực hiện theo mẫu số 21 phụ lục II phụ lục đi kèm Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Thông tư Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_{k}$$

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.

Bảng 4.5. Dự toán chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
A	**CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC KHAI THÁC MỎ VÀ CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ NỘI BỘ**							**923.173.422**
1	Trồng cây lát hoa	ha	4,366	-	-	-	211.217.000	922.173.422
2	Biển cảnh báo	Chiếc	5	200.000	-	-	200.000	1.000.000
B	**CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ NGOÀI DIỆN TÍCH KHAI THÁC MỎ**							**996.663.590**
1	Nhà điều hành + Nhà ăn							
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	37	-	8.400	-	8.400	310.800
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^3	23,27	-	243.890	-	243.890	5.675.320
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm	m^3	2,54	-	220.845	-	220.845	560.946
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m^3	21,3	-	785.440	-	785.440	16.729.872
	Phá dỡ xà, dầm, giằng bê tông cốt thép bằng thủ công	m^3	0,85	-	1.436.452	-	1.436.452	1.220.984
	Tháo dỡ bán mái tôn xốp	$100m^2$	1,7	-	735.000	884.669	1.619.669	2.753.437
	Bốc xúc Vận chuyển phế thải các loại lên ô tô	m^3	47,96	-	51.851	-	51.851	2.486.774
	Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T	m^3	47,96	-	-	18.978	18.978	910.185
	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô - 7,0T (2 km)	m^3	47,96	-	-	15.182	15.182	728.129
	Tháo dỡ chậu rửa	bộ	2	-	23.100	-	23.100	46.200
	Tháo dỡ bệ xí	bộ	2	-	31.500	-	31.500	63.000
2	Nhà ở công nhân							

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	18,5	-	8.400	-	8.400	155.400
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^3	11,635	-	243.890	-	243.890	2.837.660
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤11cm	m^3	1,27	-	220.845	-	220.845	280.473
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m^3	10,65	-	785.440	-	785.440	8.364.936
	Phá dỡ xà, dầm, giằng bê tông cốt thép bằng thủ công	m^3	0,425	-	1.436.452	-	1.436.452	610.492
	Tháo dỡ bán mái tôn xốp	$100m^2$	0,85	-	735.000	884.669	1.619.669	1.376.719
	Bốc xúc Vận chuyển phế thải các loại lên ô tô	m^3	23,98	-	51.851	-	51.851	1.243.387
	Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T	m^3	23,98	-	-	18.978	18.978	455.092
	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô - 7,0T (2 km)	m^3	23,98	-	-	15.182	15.182	364.064
	Tháo dỡ chậu rửa	bộ	3	-	23.100	-	23.100	69.300
	Tháo dỡ bệ xí	bộ	3	-	31.500	-	31.500	94.500
3	Trạm biến áp							
	Trạm biến áp	Trạm	3	-	-	-	5.000.000	15.000.000
4	Trạm nghiền sàng							
	Trạm nghiền sàng	Trạm	3	-	-	-	10.000.000	30.000.000
5	Kho vật liệu nổ							
	Tháo dỡ cửa đi cửa sổ bằng thủ công	m^2	6	-	8.400	-	8.400	50.400
	Phá dỡ tường xây gạch chiều dày ≤22cm	m^3	7,42	-	243.890	-	243.890	1.809.664

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m^3	2,16	-	785.440	-	785.440	1.696.550
	Phá dỡ xà, dầm, giằng bê tông cốt thép bằng thủ công	m^3	0,45	-	1.436.452	-	1.436.452	646.403
	Tháo dỡ mái tôn	$100m^2$	0,198	-	735.000	884.669	1.619.669	320.694
	Bốc xúc Vận chuyển phế thải các loại lên ô tô	m^3	10,03	-	51.851	-	51.851	520.066
	Vận chuyển phế thải trong phạm vi 1000m bằng ô tô - 7,0T	m^3	10,03	-	-	18.978	18.978	190.349
	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô - 7,0T (2 km)	m^3	10,03	-	-	15.182	15.182	152.275
6	Kho CTNH							
	Phá dỡ nền bê tông không cốt thép	m^3	1,5		785.440	-	785.440	1.178.160
	Tháo dỡ mái tôn	$100m^2$	0,136	-	735.000	884.669	1.619.669	220.275
	Tháo dỡ tường quây bằng tôn	$100m^2$	0,3	-	735.000	884.669	1.619.669	485.901
7	Trạm cân 150 tấn							
	Trạm cân 150 tấn	Trạm	1	-	-	-	5.000.000	5.000.000
8	Trạm rửa xe							
	Trạm cân 150 tấn	Trạm	1	-	-	-	5.000.000	5.000.000
9	Phủ đất màu							
	San đất bằng máy ủi 110CV	$100m^3$	344,4	-	-	165.425	165.425	56.972.370
10	Trồng cây lát hoa	ha	3,93	-	-	-	211.217.000	830.082.810
I	**TỔNG CÔNG TRÌNH**	**A + B**						**1.919.837.012**

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
				Vật liệu	Nhân công	Máy T.C		
II	**Giám sát quá trình cải tạo**	**3,508% * I**						**67.347.882**
III	**Duy tu, bảo trì công trình**	**10% * I**						**191.983.701**
IV	**Tổng chi phí trực tiếp**	**I + II + III**						**2.179.168.595**
V	**Chi phí chung**	**6,2% * IV**						**135.108.453**
VI	**Giá dự toán**	**IV + V**						**2.314.277.048**
VII	**Thu nhập chịu thuế tính trước**	**6% * VI**						**138.856.623**
VIII	**Tổng**	**VI + VII**						**2.453.133.671**
IX	**Thuế VAT**	**8% * VIII**						**196.250.694**
X	**Tổng chi phí cải tạo, PHMT**	**VIII + IX**						**2.649.384.365**
Làm tròn								**2.649.400.000**

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

a. Xác định hình thức ký quỹ

Theo khoản 5, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường thì phương án cải tạo, phục hồi môi trường công trình khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ xóm Đèo thuộc hình thức ký quỹ nhiều lần.

b. Số tiền ký quỹ

Theo khoản 3, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường. Theo kết quả tính toán, tổng chi phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của dự án là 2.649.400.000 đồng *(Bằng chữ: Hai tỷ, sáu trăm bốn mươi chín triệu, bốn trăm nghìn đồng*).

Thực hiện Quyết định số 34/QĐ-UBND ngày 10/01/2018 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã thực hiện nộp tiền ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang 01 lần với số tiền ký quỹ là 418.908.192 đồng (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) (*Bằng chữ: Bốn trăm mười tám triệu, chín tắm linh tám nghìn, một trăm chín mươi hai đồng*).

Như vậy, số tiền ký quỹ công ty còn phải nộp là:

A = 2.649.400.000 - 418.908.192 = 2.607.509.181 (chưa bao gồm yếu tố trượt giá)

Tuổi thọ của mỏ là 3 năm.

Ký quỹ lần đầu (năm thứ nhất):

Thời gian thực hiện ký quỹ là 3 năm, theo quy định tại Điều 37, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì số tiền ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ.

Số tiền ký quỹ lần đầu đối với dự án là:

B = 25% x A = 25% x 2.607.509.181 = 651.877.295 đồng.

Ký quỹ các năm tiếp theo:

Được xác định theo công thức sau:

C = (A–B)/(3-1) = (2.607.509.181– 651.877.295)/2

= 977.815.943 (đồng/năm)

Số tiền ký quỹ những năm sau bằng số tiền ký quỹ nhân với chỉ số giá tiêu dùng

năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt.

c. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Theo khoản 6, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 thì Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn sẽ thực hiện ký quỹ các năm tiếp theo trước ngày 30/01 của năm ký quỹ.

d. Đơn vị nhận ký quỹ: 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 dự án

5.1.1. Mục tiêu

Chương trình quản lý và giám sát môi trường được thực hiện dựa trên cơ sở đánh giá các tác động tiêu cực tiềm tàng trong các giai đoạn đã đề cập trong Chương 3 và các biện pháp giảm thiểu được đề xuất. Chương trình quản lý và giám sát môi trường xác định các hành động thực hiện theo các hạng mục, bao gồm chương trình giám sát môi trường và tổ chức thực hiện cần đảm bảo yêu cầu phù hợp với các quy chuẩn ĐTM của Chính phủ.

5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường

Trên cơ sở các nội dung đã phân tích, đánh giá các tác động và các biện pháp khắc phục, Chủ đầu tư đưa ra chương trình quản lý môi trường nhằm đảm bảo các biện pháp bảo vệ môi trường được thực hiện hiệu quả và các tác động xấu đến môi trường đảm bảo được khống chế. Chương trình quản lý môi trường đồng thời cũng là một đề cương tổng hợp nhiệm vụ để đơn vị giám sát thực hiện, để cơ quan quản lý môi trường có thể giám sát.

Nội dung của chương trình quản lý môi trường được chủ dự án thực hiện trong 04 giai đoạn: giai đoạn đang hoạt động, giai đoạn chuẩn bị mở rộng, nâng công suất, giai đoạn hoạt động sau mở rộng, nâng công suất và giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

Chương trình quản lý môi trường của dự án được xây dựng trên cơ sở các Chương 1, Chương 3, cụ thể tổng hợp dưới bảng sau:

Bảng 5.1 Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Giai đoạn chuẩn bị thi công	- Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực được cấp phép khai thác - Hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình giai đoạn mở rộng, nâng công suất	- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO_x,…) - Tiếng ồn, độ rung	- Tưới nước giảm bụi 2 - 4 lần/ngày bằng xe tải có chứa téc nước. - Bố trí hệ thống phun nước giảm bụi tại khu vực trạm nghiền. - Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, mũ, quần áo, bịt tai,… - Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị. - Có kế hoạch cung cấp vật tư, chuyên chở sản phẩm hợp lý, tránh giờ cao điểm.	05 tháng đến Quý I/2027	Chủ dự án
		- Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn; - Nước thải thi công	- NTSH được xử lý qua hệ thống bể tự hoại 03 ngăn - Nước mưa chảy tràn thu gom qua hệ thống rãnh thu nước và lắng cặn tại hố lắng; định kỳ nạo vét rãnh và hố lắng cặn. - Nước thải thi công thu gom, lắng cặn và tái sử dụng cho hoạt động rửa bánh xe		
		- Chất thải rắn từ quá trình phá dỡ công trình hiện hữu; - Chất thải xây dựng - Đất đá rơi vãi; - Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa; - Bùn cặn bể tự hoại.	- Đối với chất thải rắn từ quá trình phá dỡ: thu gom và vận chuyển về Bãi thải số 01 - Đối với chất thải xây dựng: Thu gom và xử lý theo quy định - Đối với đất đá rơi vãi sẽ được thu gom và đưa về các Trạm nghiền để chế biến. - Đối với bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa: Định kỳ 06 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét và tận dụng trồng cây xanh. - Đối với các bùn thải từ bể tự hoại: Định kỳ 01 năm/lần thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý.		

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
Giai đoạn chuẩn bị thi công	- Hoạt động khai thác, chế biến đá tại khu vực được cấp phép khai thác - Hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình giai đoạn mở rộng, nâng công suất	Chất thải sinh hoạt	CTR sinh hoạt được thu gom vào 4 thùng loại 40 lít sau đó hàng ngày được đơn vị vệ sinh môi trường địa phương đến thu gom, xử lý theo đúng quy định	05 tháng đến Quý I/2027	Chủ dự án
		CTNH	- Bố trí 5 thùng loại 100 lít để lưu trữ, phân loại riêng biệt trong kho chứa có diện tích 10m^2 - Định kỳ thuê đơn vị đủ chức năng đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.		
		- Tđ từ hoạt động nổ mìn. - Tác động đến KT-XH - Tác động đến hệ sinh thái. - Tác động đến cảnh quan. - Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo. - Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông. - Tác động đến khu dân cư - Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án. - Các rủi ro, sự cố	- Thực hiện các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, an toàn điện. - Bố trí bình cứu hỏa tại kho chứa vật tư, kho lưu giữ CTNH. - Khai thác đúng phạm vi được cấp phép. - Thường xuyên giám sát vách moong, bờ tầng, đảm bảo khai thác theo đúng thiết kế đã được phê duyệt. - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân. - Chở đúng trọng tải và phủ bạt. - Quản lý và sử dụng vật liệu nổ đảm bảo theo quy định;		
	Hoạt động chuẩn bị thi công xây dựng công trình phục vụ hoạt động cho mỏ khi mở	- Chiếm dụng đất lâu dài	- Đo đạc, đền bù GPMB; - Nộp tiền bảo vệ đất trồng lúa; - Nộp tiền trồng rừng thay thế.	05 tháng đến Quý I/2027	Chủ dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
	rộng, nâng công suất				
Giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất	- Hoạt động của CBCNV; - Hoạt động phát quang thảm thực vật; - Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá; - Hoạt động bốc xúc, vận chuyển; - Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền); - Hoạt động của máy móc thi công - Hoạt động lưu giữ đất phủ tại Bãi thải	- Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn ; - Nước thải rửa bánh xe;	- NTSH được xử lý qua hệ thống bể tự hoại 03 ngăn kết hợp bể khử trùng. - Nước mưa chảy tràn thu gom qua hệ thống rãnh thu nước và lắng cặn tại hố lắng; định kỳ nạo vét rãnh và hố lắng cặn. - Nước thải rửa bánh xe được thu gom qua tấm lưới lọc dầu chảy về Hố lắng để lắng cặn và tái tuần hoàn sử dụng cho mục đích rửa bánh xe.	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
		- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO_x, SO_x,…) - Tiếng ồn, độ rung	- Tưới nước giảm bụi 2 – 4 lần/ngày bằng xe tải có chứa téc nước. - Bố trí hệ thống phun nước giảm bụi tại khu vực trạm nghiền. - Trang bị bảo hộ lao động như khẩu trang, mũ, quần áo, bịt tai,… - Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị. - Vệ sinh bánh xe của phương tiện vận tải và phủ bạt che kín thùng xe trước khi ra khỏi khu vực mỏ. - Có kế hoạch cung cấp vật tư, chuyên chở sản phẩm hợp lý, tránh giờ cao điểm. - Hạn chế bóp còi khi vận chuyển sản phẩm qua khu vực đông dân cư, trường học, trạm y tế.		Chủ dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
	- Hoạt động của CBCNV;	Chất thải sinh hoạt	CTR sinh hoạt được thu gom vào 4 thùng loại 40 lít sau đó hàng ngày được đơn vị vệ sinh môi trường địa phương đến thu gom, xử lý theo đúng quy định	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
Giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất	- Hoạt động của CBCNV; - Hoạt động phát quang thảm thực vật; - Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá; - Hoạt động bốc xúc, vận chuyển; - Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền); - Hoạt động của máy móc thi công - Hoạt động lưu giữ đất phủ tại Bãi thải	CTNH	- Bố trí 5 thùng loại 100 lít để lưu trữ, phân loại riêng biệt từng loại CTNH. - Bố trí 01 kho chứa có diện tích 10m^2 để lưu chứa tạm thời CTNH. - Định kỳ thuê đơn vị đủ chức năng đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án
		- Chất thải sinh khối; - Đất phủ bề mặt; - Đất đá rơi vãi; - Bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa + trạm rửa xe; - Bùn cặn bể tự hoại.	- Đối với chất thải sinh khối: thu gom và vận chuyển đổ thải về Bãi thải số 01. - Đối với đất phủ: + Khối lượng đất thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường sau là: 182.870,8m^3. Tập kết bắt đầu từ năm thứ 7 tại Bãi thải số 02 + Khối lượng đất được sử dụng làm vật liệu san lấp đã được cấp phép là: 200.000 m^3 (Theo Giấy phép khai thác số 06/GP-UBND ngày 10/02/2022). + Khối lượng đất sẽ tiến hành xin cấp bổ sung làm vật liệu san lấp: 73.182,2m^3. - Đối với đất đá rơi vãi sẽ được thu gom và đưa về các Trạm nghiền để chế biến. - Đối với bùn cặn từ hệ thống thoát nước mưa và hoạt động rửa xe: Định kỳ 06 tháng/lần hoặc trước mùa mưa tiến hành nạo vét và tận dụng trồng cây xanh. - Đối với các bùn thải từ bể tự hoại: Định kỳ 01 năm/lần thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý		

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
	- Hoạt động của CBCNV; - Hoạt động phát quang thảm thực vật;	- Tác động từ hoạt động nổ mìn. - Tác động đến kinh tế - xã hội. - Tác động đến hệ sinh thái.	- Thực hiện các quy tắc an toàn trong lao động và phòng chống cháy nổ, an toàn điện. - Khai thác đúng phạm vi được cấp phép. - Thường xuyên giám sát vách moong, bờ tầng, đảm bảo khai thác theo đúng thiết kế đã được phê duyệt		
Giai đoạn hoạt động ổn định khi mở rộng, nâng công suất	- Hoạt động khoan, nổ mìn phá đá; - Hoạt động bốc xúc, vận chuyển; - Hoạt động chế biến đá (sàng, nghiền); - Hoạt động của máy móc thi công - Hoạt động lưu giữ đất phủ tại Bãi thải	- Tác động đến cảnh quan. - Tác động làm thay đổi địa hình, địa mạo. - Tác động đến hoạt động giao thông, chất lượng đường giao thông. - Tác động đến khu dân cư - Tác động vùng sản xuất nông - lâm nghiệp lân cận dự án. - Các rủi ro, sự cố	- Bố trí bình cứu hỏa tại kho chứa vật tư, kho lưu giữ CTNH. - Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ, tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân. - Chở đúng trọng tải và phủ bạt. - Quản lý và sử dụng vật liệu nổ đảm bảo theo quy định; - Tiến hành tối ưu hóa kỹ thuật nổ mìn và kiểm soát bụi diện rộng - Đảm bảo góc dốc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác mỏ hiện hành. - Phân tầng và lu lèn bãi thải: Đất đá thải không được đổ tự do mà phải chia thành từng lớp (dày 2-3m), kết hợp lu lèn định kỳ để tăng độ chặt. Bãi thải phải có thiết kế taluy giật cấp để triệt tiêu năng lượng dòng chảy mặt, tránh sạt trượt vào mùa mưa. - Quy định thời gian làm việc hợp lý, bố trí ca kíp để giảm thời gian tiếp xúc liên tục của công nhân tại khu vực có độ ồn cao - Thực hiện công tác bảo trì, sửa chữa hạ tầng giao	Song song với quá trình vận hành dự án sau mở rộng, nâng công suất	Chủ dự án

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
			thông.		
Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	- Cải tạo khai vực thác mỏ và công trình phụ trợ nội bộ: + Tháo dỡ công trình hiện trạng + Trồng cây; + Cắm biển - Cải tạo khu vực công trình phụ trợ ngoài diện tích khai thác mỏ + Tháo dỡ công trình hiện trạng + Phủ đất màu; + Trồng cây	Bụi, khí thải	- Che chắn bằng bạt, lưới đen xung quanh khu phá dỡ công trình. - Phun nước làm ẩm khu vực tiến hành đánh tơi đất để giảm thiểu bụi phát tán.	Thực hiện ngay sau khi kết thúc quá trình khai thác mỏ và hoàn thành công tác cải tạo, phục hồi môi trường trong 01 năm kể từ khi kết thúc khai thác.	Chủ dự án
		Nước thải sinh hoạt;	- NTSH: Thuê công nhân tại địa phương có điều kiện ăn ở tại nhà và dự kiến có thể thuê 01 nhà vệ sinh di động để thu gom NTSH.		
		Chất thải sinh hoạt	Thu gom vào thùng đựng rác và xử lý theo quy định địa phương.		
		Phế liệu xây dựng	Tiến hành phân loại tại nguồn để tái chế, bán phế liệu. Các vật liệu không thể tái chế được thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.		
		Tiếng ồn, độ rung	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. - Tránh thi công vào giờ nghỉ ngơi của người dân (từ 11h30 – 14h và từ 18h trở đi). - Đẩy nhanh tiến độ phá dỡ công trình, nhanh gọn.		
		Cảnh quan, hệ sinh thái	Tác động tích cực đến cảnh quan, hệ sinh thái khu vực do tái tạo được thảm thực vật.		
		Rủi ro, sự cố môi trường: - Tai nạn lao động - Sự cố cháy nổ	- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân. - Bố trí vị trí lưu chứa tạm các loại nhiên liệu phục vụ máy móc, phương tiện thi công, tránh xa khu vực đang thi công.		

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
		- Sự cố sạt lở đất đá	- Xây dựng biện pháp thi công hợp lý, đảm bảo an toàn cho công nhân và máy móc của Công ty.		

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án

Theo Quy định tại Khoản 2 Điều 111, Khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020, điểm b khoản 1 Điều 97, điểm c khoản 1 Điều 98 và các Phụ lục số XXVIII, XXIX, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ thì dự án không phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải, bụi và khí thải.

Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện thường xuyên các giám sát như sau:

- Giám sát lún, nứt, sạt lở mỏ, mái taluy trong quá trình khai thác;

- Giám sát lưu giữ, bảo quản vật liệu nổ;

- Giám sát hoạt động nổ mìn trong quá trình khai thác;

- Giám sát sự cố bom mìn;

- Giám sát chất thải rắn. Chất thải rắn được thu gom và phân loại, lưu chứa vào thùng chứa đặt trong khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ thường xuyên giám sát chất thải rắn phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng, thực hiện dự án.

- Giám sát sự cố hư hỏng kết cấu hạ tầng tầng giao thông.

- Giám sát, theo dõi các sự cố môi trường khác có thể xảy ra để có những biện pháp xử lý thích hợp và nhanh chóng.

- Trước ngày 15/01 hàng năm, Công ty sẽ thực hiện lập gửi báo cáo công tác bảo vệ môi trường của dự án gửi đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và UBND xã Bình Ca. Báo cáo lập theo quy định tại Mẫu số 05.B Phụ lục VI ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Mục 05.B Phụ lục kèm theo Thông tư số 09/2026/BNNMT ngày 29/01/2026.

CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn

Căn cứ theo quy định tại điểm c, khoản 4 điều 26 Nghị định 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP dự án không thuộc đối tượng bắt buộc phải tham vấn chuyên gia, nhà khoa học.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Báo cáo ĐTM của dự án "Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) (Dự án nâng công suất)" được xây dựng trên cơ sở phân tích toàn diện các đặc điểm điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và hiện trạng môi trường cũng như các hoạt động của dự án, bằng hệ thống phương pháp hợp lý, báo cáo ĐTM đã hoàn thành được nhiệm vụ đề ra.

Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được đầy đủ các tác động tích cực và tiêu cực, quy mô và diễn biến của các tác động, đã đưa ra được các giải pháp hợp lý nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng chống, ứng phó các sự cố, rủi ro môi trường có thể xảy ra trong các giai đoạn hoạt động của dự án.

- Nhận dạng nguồn phát sinh, diễn biến, mức độ ảnh hưởng của các tác động đến các yếu tố môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội của khu vực.

- Báo cáo đã đề xuất hệ thống các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đến môi trường tự nhiên, môi trường kinh tế xã hội. Mỗi một tác động xấu, đều có các biện pháp tương ứng. Việc thực hiện tốt các giải pháp đã được đề xuất trong báo cáo, sẽ làm giảm các tác động tiêu cực đến môi trường.

- Báo cáo đã nhận dạng những sự cố môi trường trong các giai đoạn hoạt động của dự án. Mức độ tác động xấu của các sự cố cũng đã được đánh giá kỹ. Mỗi sự cố môi trường đều đã có các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó khi phát sinh.

2. Kiến nghị

Để đảm bảo phát triển dự án có hiệu quả về kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường, Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn kiến nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang và các Sở, ban ngành liên quan hỗ trợ đơn vị trong quá trình triển khai xây dựng dự án.

Kính đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang xem xét, thẩm định trình UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án "Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) (Dự án nâng công suất)".

Bên cạnh đó đề nghị các cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang tạo điều kiện hướng dẫn và giám sát đơn vị thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm và công tác quan trắc, giám sát môi trường định kỳ theo đúng các nội dung đã cam kết trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt.

3. Cam kết

- Cam kết đảm bảo về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu, tài liệu

trong báo cáo đánh giá tác động môi trường này. Nếu có gì sai trái, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

- Cam kết thực hiện các biện pháp, kế hoạch, bố trí nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như đã đề xuất; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- 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.

- Cam kết thực hiện đúng và đầy đủ chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường trong quá vận hành dự án sau này như đã trình bày trong báo cáo ĐTM của dự án. Hàng năm gửi Báo cáo công tác bảo vệ môi trường đến cơ quan có thẩm quyền tổng hợp và theo dõi.

- Cam kết thực hiện đầy đủ công tác cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc quá trình khai thác và nghiêm túc hoàn thành nghĩa vụ nộp tiền ký quỹ trong quá trình hoạt động của mỏ.

- Chủ dự án cam kết chi trả đầy đủ, kịp thời tiền bồi thường giải phóng mặt bằng và hỗ trợ tái định cư cho các hộ dân bị ảnh hưởng theo đúng đơn giá hiện hành của UBND tỉnh Tuyên Quang. Đồng thời, chúng tôi cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm sửa chữa hoặc đền bù thỏa đáng nếu hoạt động thi công, khai thác gây sụt lún, rạn nứt công trình hoặc làm ô nhiễm môi trường khu vực lân cận.

- Chủ dự án cam kết chỉ sử dụng các phương tiện vận chuyển đúng tải trọng thiết kế, tuyệt đối không cơi nới thành thùng và tuân thủ nghiêm ngặt Luật Giao thông đường bộ khi ra khỏi khu vực khai thác. Trong quá trình vận chuyển, chúng tôi đảm bảo các xe đều được che chắn bạt, phun nước dập bụi cung đường và vệ sinh lốp xe sạch sẽ để không gây ô nhiễm môi trường hay mất an toàn cho các phương tiện khác.

- Chủ dự án cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật./.

PHỤ LỤC I

- CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN
- KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG NỀN
- SƠ ĐỒ CÁC VỊ TRÍ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BẢN SAO

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: 2701321221

Chứng nhận lần đầu: ngày 30 tháng 7 năm 2012

Chứng nhận thay đổi lần thứ: 01 ngày 13 tháng 11 năm 2015

Căn cứ Luật Đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 15 121 000 056 do Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang chứng nhận lần đầu ngày 30 tháng 7 năm 2012;

Căn cứ Quyết định số 361/2010/QĐ-UBND ngày 29 tháng 10 năm 2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, tổ chức bộ máy của Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ văn bản số 3322/UBND-TNMT ngày 13 tháng 11 năm 2015 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc chủ trương điều chỉnh Giấy chứng nhận đầu tư dự án khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương;

Căn cứ Bản đề nghị điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH MTV khai thác đá Duy Thịnh nộp ngày 14/9/2015,

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH TUYÊN QUANG

Chứng nhận: Dự án đầu tư KHAI THÁC ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO, XÃ THƯỢNG ÂM, HUYỆN SƠN DƯƠNG; Mã số dự án 15 121 000 056 do Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang chứng nhận lần đầu ngày 30 tháng 7 năm 2012; Được đăng ký điều chỉnh nhà đầu tư, quy mô công suất khai thác, cụ thể như sau:

Nhà đầu tư: **CÔNG TY TNHH MTV KHAI THÁC ĐÁ DUY THỊNH**

Giấy phép đăng ký kinh doanh số 5000480404 do phòng Đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang cấp ngày 23/6/2009. Đăng ký thay đổi lần thứ 3 ngày 09/6/2014.

Địa chỉ trụ sở chính: xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

Người đại diện theo pháp luật: ông Vũ Ba Vinh, sinh ngày 08/6/1959, quốc tịch Việt Nam, chứng minh nhân dân số 012793246, cấp ngày 09/7/2013, tại Công an thành phố Hà Nội.

Địa chỉ thường trú tại Số 11 nhà B, tập thể trung tâm kỹ thuật điện ảnh 24 (cũ 20), đường Hoàng Quốc Việt, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

Chỗ ở hiện nay tại Số 11 nhà B, tập thể trung tâm kỹ thuật điện ảnh 24 (cũ 20), đường Hoàng Quốc Việt, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.

Số điện thoại 0977628668, địa chỉ email: Duythinhtnhh@gmail.com,

Chức vụ Giám đốc.

Đăng ký thực hiện dự án đầu tư với nội dung như sau:

Điều 1: Nội dung dự án đầu tư

1. Tên dự án đầu tư: **KHAI THÁC ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO, XÃ THƯỢNG ÂM, HUYỆN SƠN DƯƠNG, TỈNH TUYÊN QUANG**

2. Mục tiêu dự án: Tiếp tục khai thác, chế biến đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường nhằm cung cấp cho việc xây dựng các công trình hạ tầng trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang và các tỉnh lân cận.

3. Quy mô, công suất dự án: 60.000 m^3 (đá)/năm

4. Địa điểm thực hiện dự án: Khu vực khai thác thuộc mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Âm, huyện Sơn Dương.

5. Diện tích đất sử dụng: 6,0 ha.

6. Tổng vốn đầu tư của dự án: 18.898.262.670 đồng *(Mười tám tỷ, tám trăm chín mươi tám triệu, hai trăm sáu mươi hai nghìn, sáu trăm bảy mươi đồng)* bằng nguồn vốn tự có của doanh nghiệp và huy động hợp pháp khác.

7. Thời hạn hoạt động của dự án 20 năm (Hai mươi năm) kể từ ngày cấp giấy chứng nhận đầu tư.

8. Tiến độ thực hiện dự án đầu tư: Năm 2012

Điều 2: Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư

Nhà đầu tư được tiếp tục áp dụng ưu đãi đầu tư theo quy định cho thời gian hưởng ưu đãi còn lại của dự án.

Điều 3: Các điều kiện đối với hoạt động của dự án

Trong quá trình hoạt động nhà đầu tư tự quyết định đầu tư và chịu trách nhiệm về hiệu quả dự án đầu tư; phải tuân thủ các quy định của pháp luật và Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư; phải chịu sự kiểm tra giám sát của các cơ quan nhà

nước có thẩm quyền và tuân thủ các quy định về giám sát và đánh giá đầu tư tại Nghị định 113/2009/NĐ-CP ngày 15 tháng 12 năm 2009 của Chính phủ.

Việc xây dựng các công trình của nhà đầu tư phải tuân thủ các quy định của Luật Xây dựng; phải áp dụng các biện pháp xử lý chất thải, bảo vệ môi trường, môi sinh, phòng chống cháy nổ và an toàn lao động theo quy định.

Trường hợp nhà đầu tư vi phạm các quy định tại Luật Đầu tư và các quy định về pháp luật liên quan thì Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư sẽ bị chấm dứt hoạt động, thu hồi theo quy định của pháp luật và Công ty TNHH MTV khai thác đá Duy Thịnh phải chịu mọi trách nhiệm trước pháp luật về các vấn đề có liên quan kể cả thiệt hại về kinh tế (nếu có).

Điều 4: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đầu tư số 15 121 000 056 do Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang chứng nhận lần đầu ngày 30 tháng 7 năm 2012.

Điều 5: Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư được lập thành 02 (hai) bản gốc; nhà đầu tư được cấp 01 bản và 01 bản lưu tại Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Tuyên Quang./.

GIÁM ĐỐC

CỘNG HOÀ X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH TUYÊN QUANG

Nguyễn Thế Giang

CHỨNG THỰC BẢN SAO ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Số chứng thực: 1981 Quyển số: 07 SCT/BS
NGÀY: 20-06-2016
P. CHỦ TỊCH UBND XÃ THƯỢNG ÂM

Nguyễn Thúy Tình

CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN

Digitally signed by CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN
DN: C=VN, L=TUYÊN QUANG, CN=CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN, OID.0.9.2342.19200300.100.1.1=MST:5000617497
Reason: I am the author of this document
Location: your signing location here
Date: 2026.07.15 16:54:17+07'00'
Foxit Reader Version: 10.1.0

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 1623 /QĐ-UBND	*Tuyên Quang, ngày 23 tháng 6 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(Cấp lần đầu: ngày 30 tháng 7 năm2012)
(Điều chỉnh lần thứ nhất: ngày 13 tháng 11 năm 2015)
(Điều chỉnh lần thứ hai: ngày 23 tháng 6 năm 2026)

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 96/2026/NĐ-CP ngày 31 tháng 3 năm 2026 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số55/2026/TT-BTC ngày15 tháng 5 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do Uỷ ban nhân dân tỉnh tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30 tháng 7 năm 2012; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13 tháng 11 năm 2015;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH MTV Khai thác đá Duy Thịnh nộp;

Xét đề nghị của Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 580/BC.ĐTNNS-STC ngày 17 tháng 6 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) của Công ty TNHH MTV Khai thác đá Duy Thịnh đã được chấp thuận tại Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015, với nội dung điều chỉnh như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ nhất:

Nội dung nhà đầu tư thực hiện dự án quy định tại Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Nhà đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng và Vận Tải Hoàng Sơn

Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 5000617497 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là phòng Doanh nghiệp và Đăng ký kinh doanh - Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 28/5/2010; đăng ký thay đổi lần thứ 11 ngày 21/8/2025.

Địa chỉ trụ sở chính: Số 206, đường Bình Thuận, tổ dân phố Hưng Thành 9, phường An Tường, tỉnh Tuyên Quang."

2. Nội dung điều chỉnh thứ hai:

Nội dung mục tiêu dự án quy định tại Điều 2 Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; khoản 2 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Mục tiêu dự án: Khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường, chế biến đá cấp phối, sản xuất cát nghiền từ đá để góp phần đáp ứng nhu cầu sử dụng của các công trình, dự án theo quy định tại khoản 1a Điều 55 Luật Địa chất và khoáng sản."

3. Nội dung điều chỉnh thứ ba:

Nội dung quy mô, công suất dự án tại khoản 3 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Quy mô, công suất khai thác chế biến: 200.000 m3/năm (295.000 m3 nguyên khai/năm). Khối lượng chế biến tính theo nguyên khai: (1) Đá cấp phối các loại: 200.000 - 225.000 m3; (2) Cát nghiền từ đá: 50.000 - 70.000 m3".

4. Nội dung điều chỉnh thứ tư:

Nội dung thông tin địa điểm thực hiện dự án quy định tại Điều 3 Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; khoản 4 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Địa điểm thực hiện dự án: Khu vực khai thác thuộc mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang".

5. Nội dung điều chỉnh thứ năm:

Nội dung diện tích đất dự kiến sử dụng quy định tại Điều 3 Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; khoản 5 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Diện tích đất sử dụng: 11 ha."

6. Nội dung điều chỉnh thứ sáu:

Nội dung tổng vốn đầu tư dự án quy định tại Điều 4 Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; khoản 6 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

"Tổng vốn đầu tư của dự án: 70.350.000.000 đồng (Bảy mươi tỷ, ba trăm năm mươi triệu đồng). Trong đó:

- Vốn góp của nhà đầu tư: 21.105.000.000 đồng (Hai mươi mốt tỷ, một trăm linh năm triệu đồng), chiếm 30% tổng vốn đầu tư dự án.

- Vốn huy động: 49.245.000.000 đồng (Bốn mươi chín tỷ, hai trăm bốn mươi lăm triệu đồng), chiếm 70% tổng vốn đầu tư dự án."

7. Nội dung điều chỉnh thứ bảy:

Nội dung tiến độ thực hiện dự ánquy định tại Điều 6 Giấy chứng nhận đầu tư số 1512100056 do UBND tỉnh Tuyên Quang cấp lần đầu ngày 30/7/2012; khoản 8 Điều 1 Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015 được điều chỉnh như sau:

- Giai đoạn 1, từ năm 2012 đến quý II/2026: Hoàn thiện các thủ tục về quy hoạch, đất đai, xây dựng, môi trường… đầu tư xây dựng cơ bản mỏ, hoàn thành đưa dự án vào hoạt động khai thác, kinh doanh trên diện tích 06 ha.

- Giai đoạn 2, từ quý III/2026 đến quý II/2027: Hoàn thiện các thủ tục về đất đai, xây dựng, môi trường… và các thủ tục liên quan cũng như thi công đối với phần diện tích đất mở rộng làm công trình phụ trợ sản xuất đá cấp phối, sản xuất cát nghiền và đất công trình phụ trợ khác; đưa toàn bộ dự án vào hoạt động khai thác, kinh doanh trên diện tích 11 ha".

8. Các nội dung khác vẫn được giữ nguyên, nhà đầu tư tiếp tục thực hiện đầy đủ các nội dung theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư:

1. Sở Tài chính:

a) Chịu trách nhiệm toàn diện về nội dung thẩm định và tính chính xác của hồ sơ pháp lý kèm theo khi trình Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của Dự án Khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang) tại Điều 1 nêu trên.

b) Căn cứ nội dung quy định tại Điều 1 thực hiện thủ tục cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư cho Nhà đầu tư (nếu có nhu cầu) theo đúng quy định của

pháp luật hiện hành; quyết định chấm dứt hoặc chấm dứt một phần hoạt động của dự án đầu tư trong các trường hợp quy định của pháp luật.

2. Sở Nông nghiệp và Môi trường: Thực hiện chức năng quản lý nhà nước về lĩnh vực đất đai, khoáng sản, môi trường, lâm nghiệp liên quan đến dự án theo quy định; kiểm tra tình hình quản lý và sử dụng đất, thực hiện nghĩa vụ tài chính về đất đai của nhà đầu tư, việc thực hiện các giải pháp bảo vệ môi trường tại dự án; xử lý hoặc đề xuất cơ quan thẩm quyền xử lý vi phạm trong việc sử dụng đất đai, khoáng sản, bảo vệ môi trường theo quy định.

3. Ủy ban nhân dân xã Bình Ca: Chủ động phối hợp, hỗ trợ Nhà đầu tư trong quá trình hoàn thiện các thủ tục pháp lý và triển khai dự án đảm bảo theo đúng quy định; kịp thời giải quyết các vấn đề phát sinh, vướng mắc, ảnh hưởng đến đời sống của nhân dân (nếu có); trách nhiệm quản lý dự án đầu tư trên địa bàn.

4. Các Sở: Công Thương, Xây dựng, Khoa học và Công nghệ, các sở, ngành khác có liên quan thực hiện chức năng quản lý nhà nước về lĩnh vực ngành quản lý theo quy định; Hướng dẫn, giám sát, đôn đốc, kiểm tra nhà đầu tư trong việc chấp hành các quy định của pháp luật.

5. Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn:

a) Chủ động phối hợp với các cơ quan có liên quan và chính quyền địa phương triển khai dự án bảo đảm tiến độ, quy mô đầu tư theo đúng quy định của pháp luật hiện hành, tiếp tục thực hiện đầy đủ các nội dung khác được quy định tại theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2701321221 do Sở Kế hoạch và Đầu tư (nay là Sở Tài chính) tỉnh Tuyên Quang cấp thay đổi lần thứ nhất 01 ngày 13/11/2015.

b) Tiếp tục triển khai thực hiện dự án đúng trình tự, thủ tục theo quy định của pháp luật về quy hoạch, đầu tư, đất đai, khoáng sản, xây dựng, bảo vệ môi trường, lâm nghiệp; an toàn phòng cháy chữa cháy, an ninh trật tự, an toàn lao động; phải tuân thủ các quy định của pháp luật Nhà nước hiện hành và nội dung của Quyết định chủ trương đầu tư điều chỉnh.

c) Nhà đầu tư chỉ được triển khai xây dựng và đưa vào sử dụng diện tích đất mở rộng sau khi hoàn thành đầy đủ các thủ tục về đất đai, xây dựng, môi trường, khoáng sản và các thủ tục khác có liên quan; đồng thời thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ tài chính đối với nhà nước theo quy định của pháp luật.

d) Thực hiện nghiêm túc chế độ báo cáo định kỳ cho Sở Tài chính và cơ quan Thống kê tỉnh theo quy định của pháp luật.

đ) Nộp hồ sơ điều chỉnh giấy phép khai thác khoáng sản phù hợp với quy mô và mục tiêu đã được điều chỉnh tại Quyết định này trước khi thực hiện các bước tiếp theo về thiết kế và thi công mỏ.

e) Việc chấm dứt hoạt động của dự án theo quy định của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan. Mọi phí tổn (nếu có) khi nhà đầu tư vi phạm quy định của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan, nhà đầu tư tự chịu trách nhiệm, các sở ngành, Ủy ban nhân dân tỉnh không xem xét, giải quyết.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các sở: Tài chính, Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng, Công Thương, Khoa học và Công nghệ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Bình Ca; Người đại diện theo pháp luật của Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn; Thủ trưởng các cơ quan có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn, Sở Tài chính và một bản được lưu tại Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Sở Tài chính (bản chính);
- Trung tâm PVHCC tỉnh (bản chính);
- Lưu: VT, KTN.

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Hoàng Gia Long

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN

SỐ 10/GP - UBND

Ngày cấp 18 - 01 - 2019

UỶ BAN NHÂN DÂN **TỈNH TUYÊN QUANG**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 10 /GP-UBND	*Tuyên Quang, ngày 18 tháng 01 năm 2019*

GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN
(Chuyển nhượng quyền khai thác khoáng sản)

UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;

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

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

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về Đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản; Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30/11/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường bổ sung một số điều của Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016;

Căn cứ các Quyết định của Ủy ban nhân dân tỉnh: Quyết định số 02/2008/QĐ-UBND ngày 17/4/2008 về việc phê duyệt khu vực cấm, tạm cấm và hạn chế hoạt động khoáng sản trên địa bàn 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 13/2009/QĐ-UBND ngày 15/9/2009 về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng đến năm 2020 của tỉnh Tuyên Quang; Quyết định số 12/2011/QĐ-UBND ngày 06/8/2011 về việc sửa đổi, bổ sung Quyết định số 13/2009/QĐ-UBND ngày 15/9/2009 của Uỷ ban nhân dân tỉnh;

Căn cứ Quyết định số 98/QĐ-UBND ngày 26/4/2012 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá vôi trong "Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang";

Căn cứ Quyết định số 34/QĐ-UBND ngày 10/01/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 2701321221 chứng nhận lần đầu ngày 30/7/2012, thay đổi lần thứ 01 ngày 13/11/2015 của Sở Kế hoạch và Đầu tư cấp cho dự án đầu tư khai thác đá mỏ vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản số 23/GP-UBND ngày 09/4/2018 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang cấp cho Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh khai thác đá mỏ vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang;

Xét hồ sơ và Đơn đề nghị chuyển nhượng quyền khai thác khoáng sản ngày 07/01/2019 giữa bên chuyển nhượng là Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh *(địa chỉ: Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang)* và bên nhận chuyển nhượng là Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn *(địa chỉ: số nhà 19, phố Hoa Lư, phường Phan Thiết, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang)*;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số 17/TTr-STNMT ngày 14/01/2019 về việc đề nghị chuyển nhượng quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn được khai thác đá vôi bằng phương pháp lộ thiên có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp tại mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, với nội dung sau:

1. Diện tích khu vực khai thác: 60.000 m^2 (6,0 ha), được giới hạn bởi các điểm góc từ 1 đến 6, có tọa độ xác định theo Phụ lục số 1 và Bản đồ tỷ lệ 1:5.000 hệ VN.2000 (Phụ lục số 2) kèm theo Giấy phép này.

2. Mức sâu khai thác: Từ cos +200 m xuống đến cos + 108 m.

3. Trữ lượng

- Trữ lượng địa chất cấp 121+122 là: 3.638.192 m^3.

- Trữ lượng cấp phép khai thác cấp 121 là: 850.558 m^3.

4. Thân khoáng dạng khối.

5. Công suất khai thác: 60.000 m^3/năm.

6. Thời gian khai thác: 14,0 năm, kể từ ngày ký giấy phép.

Điều 2. Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vân tải Hoàng Sơn có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp phép khai thác khoáng sản, các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

2. Nộp tiền cấp quyền khai thác khoáng sản theo quy định.

3. Tiến hành hoạt động khai thác đá vôi theo đúng toạ độ, diện tích, mức sâu, trữ lượng, công suất, quy định tại Điều 1 của Giấy phép này.

Sử dụng đúng phương tiện, thiết bị khai thác, chế biến khoáng sản đã được Sở Xây dựng và Sở Tài nguyên và Môi trường thẩm định; nộp bản đăng ký thiết bị khai thác, chế biến, vận chuyển đá vôi *(có kèm theo hồ sơ đăng ký, đăng kiểm của từng loại thiết bị, phương tiện khai thác, vận chuyển do cơ quan có thẩm quyền cấp)* cho Sở Tài nguyên và Môi trường trước khi tiến hành khai thác.

4. Trước khi tiến hành khai thác phải nộp thiết kế mỏ được lập, thẩm định, phê duyệt theo đúng quy định của pháp luật cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo quy định; báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường và địa phương nơi có mỏ kiểm tra tại thực địa, xác định tọa độ, mặt bằng khai thác và cắm mốc giới phạm vi khu vực được cấp phép khai thác; phải thực hiện thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất, ký hợp đồng thuê đất theo quy định của pháp luật.

5. Thực hiện đầy đủ nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo môi trường đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; thực hiện việc ký quỹ phục hồi môi trường theo quy định.

6. Trong quá trình khai thác, phải thực hiện đúng và đầy đủ các phương pháp, quy trình kỹ thuật, đảm bảo an toàn kỹ thuật, an toàn công trình mỏ, an toàn vật liệu nổ; phải có các biện pháp phòng, chống các sự cố, bảo đảm an toàn lao động và các quy định khác có liên quan về an toàn trong khai thác mỏ.

Phải thu hồi tối đa sản phẩm khai thác từ mỏ và các sản phẩm khác (nếu có); báo cáo đúng sản lượng khai thác, chế biến, sử dụng khoáng sản cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

7. Việc quản lý, sử dụng các sản phẩm khai thác, chế biến theo quy định của pháp luật hiện hành. Xuất hàng phải có hóa đơn chứng từ hợp pháp; cấp hàng vận chuyển phải đúng tải trọng cho phép không làm ảnh hưởng đến môi trường, cấp đường giao thông.

8. Thường xuyên kiểm tra, kiểm soát các khu vực khai thác, chế biến, công trình phụ trợ và các khu vực khác có liên quan; bảo vệ tài nguyên khoáng sản, bảo đảm an toàn, trật tự mỏ theo quy định của pháp luật;

Trường hợp có dấu hiệu không đảm bảo an toàn, phải dừng ngay hoạt động khai thác, chế biến, đồng thời có biện pháp khắc phục kịp thời và báo cáo ngay bằng văn bản cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền để xử lý theo quy định của pháp luật.

9. Thực hiện việc đóng cửa mỏ; phục hồi môi trường, đất đai sau khai thác; báo cáo định kỳ trong hoạt động khoáng sản theo quy định của pháp luật về khoáng sản và các quy định khác có liên quan.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký. Giấy phép khai thác khoáng sản số 23/GP-UBND ngày 09/4/2018 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang đã cấp cho Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh khai thác đá mỏ vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương chấm dứt hiệu lực kể từ ngày ký Giấy phép này.

Trước khi tiến hành khai thác, Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn phải thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật có liên quan và các quy định tại Giấy phép này; nộp cho Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Công Thương, Sở Xây dựng Thiết kế mỏ đã được người có thẩm quyền phê duyệt theo quy định; đăng ký ngày bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ, ngày bắt đầu khai thác, thông báo về Giám đốc điều hành mỏ, kế hoạch khai thác, chế biến tại cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền theo quy định.

Điều 4. Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Thủ trưởng các cơ quan liên quan, Chủ tịch Ủy ban nhân dân huyện Sơn Dương theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn; hướng dẫn, kiểm tra Công ty trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn trong quá trình tổ chức khai thác khoáng sản nêu tại Điều 1 Giấy phép này, đảm bảo thực hiện đúng các quy định của pháp luật./.

Nơi nhận:
- CTy TNHH XD&VT Hoàng Sơn (bản chính);
- Công ty TNHH MTV KTĐ Duy Thịnh (bản sao);
- UBND tỉnh (bản chính);
- Chủ tịch UBND tỉnh (bản sao);
- PCT UBND tỉnh Phụ trách TNMT (bản sao);
- Tổng cục Địa chất và Khoáng sản VN (bản sao);
- Sở TNMT (bản chính);
- UBND huyện Sơn Dương (bản sao);
- Công an tỉnh (bản sao);
- Chuyên viên KS (bản sao);
- Lưu VT, (Đ 3).

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Đình Quang

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH TUYÊN QUANG

Phụ lục 1

RANH GIỚI, TOẠ ĐỘ KHU VỰC KHAI THÁC

(Kèm theo Giấy phép khai thác số 10 /GP-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)

Vị trí, diện tích	Điểm góc	Toạ độ VN.2000 (Kinh tuyến trục 106^0, múi chiếu 3^0)	
		X (m)	Y (m)
S = 6,0 ha	**1**	$^{24}03.779$	$^{4}28.899$
	2	$^{24}03.734$	$^{4}29.035$
	3	$^{24}03.370$	$^{4}28.995$
	4	$^{24}03.410$	$^{4}28.834$
	5	$^{24}03.530$	$^{4}28.873$
	6	$^{24}03.548$	$^{4}28.821$

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2153 /QĐ-UBND	*Tuyên Quang, ngày 27 tháng 8 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc điều chỉnh nội dung giấy phép khai thác khoáng sản

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024, được sửa đổi, bổ sung theo Luật số 147/2025/QH15;

Căn cứ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản, được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 của Chính phủ;

Căn cứ Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản; Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang cấp cho Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn khai thác mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương (nay là xã Bình Ca), tỉnh Tuyên Quang;

Xét hồ sơ đề nghị điều chỉnhgiấy phép khai thác khoáng sản của Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 785/TTr-SNNMT ngày 26 tháng 8 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Điều chỉnh, bổ sung một số nội dung của Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang cấp cho Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn khai thác mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang, cụ thể như sau:

1. Điều chỉnh khoản 5 Điều 1 của Giấy phép khai thác khoáng sản như sau:

- Nội dung đã quy định: *"5. Công suất khai thác 60.000 m³/năm."*

- Nội dung điều chỉnh:*"5. Công suất khai thác: 200.000 m³/năm."*

2. Điều chỉnh khoản 6 Điều 1 của Giấy phép khai thác khoáng sản như sau:

- Nội dung đã quy định: *"6. Thời gian khai thác: 14,0 năm, kể từ ngày ký giấy phép."*

- Nội dung điều chỉnh: *"2,0 năm kể từ ngày Quyết định này có hiệu lực."*

3. Bổ sung khoản 7 Điều 1 của Giấy phép khai thác khoáng sản như sau:

"7. Toàn bộ sản phẩm đá vôi khai thác từ mỏ chỉ được cung cấp cho các công trình, dự án, nhiệm vụ sau đây:

- Dự án đầu tư công theo quy định của pháp luật về đầu tư công;

- Dự án đầu tư thực hiện theo phương thức đối tác công tư theo quy định của pháp luật về đầu tư theo phương thức đối tác công tư;

- Công trình, dự án trọng điểm, quan trọng quốc gia;

- Công trình, dự án phát triển kinh tế - xã hội thuộc thẩm quyền chấp thuận hoặc quyết định chủ trương đầu tư của chính quyền địa phương hoặc người có thẩm quyền theo quy định của pháp luật về đầu tư, đầu tư công, đầu tư theo phương thức đối tác công tư và được Chủ tịch Ủy ban nhân dân cấp tỉnh xem xét, quyết định cho phép không phải căn cứ phương án quản lý về địa chất, khoáng sản;

- Dự án, công trình xây dựng khẩn cấp, cấp bách theo quy định của pháp luật về xây dựng; dự án, công trình phòng, chống thiên tai theo quy định của pháp luật về phòng, chống thiên tai."

Điều 2. Quyết định này là bộ phận không tách rời của Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang. Các nội dung khác không điều chỉnh tại Quyết định này tiếp tục thực hiện theo Giấy phép khai thác khoáng sản đã được cấp.

Điều 3. Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn có trách nhiệm:

1. Nộp các khoản phí, lệ phí có liên quan theo quy định hiện hành;

2. Nộp hồ sơ đề nghị quyết toán tiền cấp quyền khai thác khoáng sản và hoàn thiện hồ sơ phê duyệt lại tiền cấp quyền khai thác khoáng sản theo quy định; cắm mốc và thường xuyên kiểm tra, quản lý, bảo vệ mốc giới khu vực khai thác bảo đảm hoạt động khai thác đúng phạm vi, ranh giới được cấp phép;

3. Thực hiện việc quản lý, thống kê, theo dõi và báo cáo riêng đối với khối lượng khoáng sản khai thác bổ sung phục vụ dự án theo yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

4. Rà soát, điều chỉnh vị trí hoặc bổ sung thiết bị cân để bảo đảm toàn bộ khối lượng khoáng sản nguyên khai được kiểm soát thông qua thiết bị cân hoặc thiết bị đo đạc trước khi đưa vào chế biến và trước khi đưa ra khỏi khu vực thực hiện dự án khai thác; thực hiện nghiêm quy định tại điểm b khoản 4 Điều 59 và điểm d khoản 5 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP sửa đổi bởi Điểm b Khoản 17 Điều 1 Nghị định 21/2026/NĐ-CP;

5. Thực hiện nghiêm việc khắc phục hiện trạng bờ tầng, bờ mỏ khai thác bảo đảm đúng thiết kế mỏ đã được phê duyệt, loại bỏ các nguy cơ mất an toàn trong khai thác;

6. Thực hiện thủ tục điều chỉnh Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp theo quy định tại Điều 39 Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ năm 2024 do thay đổi các thông số kỹ thuật của hoạt động khai thác;

7. Tiếp tục thực hiện hoạt động khai thác khoáng sản và các quyền, nghĩa vụ của tổ chức khai thác khoáng sản theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 10/GP-UBND ngày 18 tháng 01 năm 2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang và Quyết định này.

8. Chịu trách nhiệm quản lý, sử dụng sản phẩm khoáng sản khai thác đúng mục tiêu, địa chỉ cung cấp sản phẩm theo nội dung được điều chỉnh tại Quyết định này; không cung cấp khoáng sản cho các đối tượng ngoài phạm vi quy định của pháp luật.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng, Công Thương; Trưởng Thuế tỉnh; Giám đốc Công an tỉnh; Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Bình Ca và Giám đốc Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Sở NN&MT (bản chính);
- Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn (bản chính);
- Lãnh đạo VP UBND tỉnh;
- Lưu: VT, KTN (Tuấn Anh).

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Hoàng Gia Long

UỶ BAN NHÂN DÂN **TỈNH TUYÊN QUANG**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 98 /QĐ-UBND	*Tuyên Quang, ngày 26 tháng 4 năm 2012*

BẢN SAO

QUYẾT ĐỊNH

Phê duyệt Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức Hội đồng nhân dân và Uỷ ban nhân dân ngày 26 tháng 11 năm 2003;

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

Căn cứ các Quyết định của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường: Quyết định số 06/2006/QĐ-BTNMT ngày 07/6/2006 ban hành Quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn; Quyết định số 14/2006/QĐ-BTNMT ngày 08/9/2006 ban hành Quy định về trình tự, thủ tục trình duyệt, thẩm định, xét và phê duyệt trữ lượng khoáng sản trong báo cáo thăm dò khoáng sản và Quyết định số 26/2007/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2007 ban hành quy định về thăm dò, phân cấp trữ lượng tài nguyên đá carbonat;

Căn cứ Quyết định số 02/2008/QĐ-UBND ngày 17/4/2008 của Uỷ ban nhân dân tỉnh về việc phê duyệt khu vực cấm, tạm cấm và hạn chế hoạt động khoáng sản trên địa bàn toàn tỉnh Tuyên Quang; Quyết định số 24/2008/QĐ-UBND ngày 22/12/2008 của Uỷ ban nhân dân tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang đến năm 2010, có xét đến năm 2020;

Căn cứ Quyết định số 13/2009/QĐ-UBND ngày 15/9/2009 của Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng đến năm 2020 của tỉnh Tuyên Quang; Quyết định số 12/2011/QĐ-UBND ngày 06/8/2011 về việc sửa đổi, bổ sung Quyết định số 13/2009/QĐ-UBND ngày 15/9/2009 của Uỷ ban nhân dân tỉnh;

Căn cứ Quyết định số 327/QĐ-UBND ngày 11/11/2005 của Uỷ ban nhân dân tỉnh về việc thành lập Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Giấy phép thăm dò khoáng sản số 01/GP-UBND ngày 04/01/2011 của Uỷ ban nhân dân tỉnh cho phép Công ty cổ phần Duy Thịnh được thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang ;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường - Chủ tịch Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang tại Tờ trình số 97/TTr-HĐĐGTLKS ngày 19/4/2012, kèm theo Biên bản họp Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản ngày 17/02/2012 về việc xét duyệt Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang, với tổng trữ lượng địa chất đá vôi cấp 121+122 là 3.834.750 m^3 (10.392.173 tấn), trong đó cấp 121 là 1.047.290 m^3 (2.838.157 tấn).

Điều 2. Các tài liệu của Báo cáo được sử dụng để thiết kế khai thác và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định của pháp luật hiện hành. Trong quá trình lập dự án và tổ chức khai thác đá vôi cần lưu ý các ý kiến nhận xét của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Uỷ ban nhân dân tỉnh, Giám đốc các Sở: Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Khoa học và Công nghệ, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Văn hoá, Thể thao và Du lịch; Chủ tịch Uỷ ban nhân dân huyện Sơn Dương; Chủ tịch Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản tỉnh Tuyên Quang; Giám đốc Công ty cổ phần Duy Thịnh; Thủ trưởng cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh; (Báo cáo)
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Các Phó CVP UBND tỉnh;
- Như Điều 3;
- Chuyên viên KS, XD;
- Lưu VT, (Đ 28).

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Phạm Minh Huấn

UỶ BAN NHÂN DÂN **TỈNH TUYÊN QUANG**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 34 /QĐ-UBND	*Tuyên Quang, ngày 10 tháng 01 năm 2018*

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
ĐẾN Số: 360
Ngày: 15/1/18

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

CHỦ TỊCH UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23 tháng 6 năm 2014;

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

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

Căn cứ Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29/5/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá tác động môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 38/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản;

Theo đề nghị của Hội đồng thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang họp ngày 11/7/2017 tại Sở Tài nguyên và Môi trường;

Xét nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang đã được chỉnh sửa bổ sung, gửi kèm văn bản số 31/BC-DT ngày 24/10/2017 của Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh;

Theo đề nghị của Chủ tịch Hội đồng thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường tỉnh Tuyên Quang tại Tờ trình số 415/TTr-HĐTĐ-ĐTM ngày 25 tháng 12 năm 2017,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án đầu tư khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang được lập bởi Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh (sau đây gọi là Chủ dự án) với các nội dung chủ yếu sau đây:

1. Phạm vi, quy mô, công suất của Dự án:

1.1 Phạm vi dự án

Khu vực khai thác mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

1.2. Quy mô, công suất của Dự án

- Diện tích khu vực khai thác : 6,0 ha.
- Diện tích khu vực chế biến và phụ trợ : 3,0 ha.
- Công suất khai thác : 60.000 m^3 (đá nguyên khai)/năm.
- Trữ lượng đưa vào thiết kế khai thác : 897.290 m^3.
- Tổng mức đầu tư (theo dự án của chủ đầu tư): 5.745.000.000 đồng.

2. Yêu cầu bảo vệ môi trường đối với Dự án

2.1. Thực hiện đúng trách nhiệm của chủ dự án sau khi Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt quy định tại Điều 16 Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 2 năm 2015 của Chính phủ Quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.

2.2. Trước khi dự án đi vào khai thác, Chủ dự án phải hoàn thiện xây lắp các công trình xử lý môi trường, xây dựng kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình xử lý môi trường; lập hồ sơ báo cáo kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường để được kiểm tra, xác nhận theo quy định.

2.3. Tuân thủ đúng các quy định hiện hành về Quy phạm kỹ thuật khai thác, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác lộ thiên và các giải pháp xử lý chất thải rắn, tiếng ồn, khói bụi, nước thải, khí thải trong quá trình khai thác, chế biến phải đảm bảo đạt yêu cầu theo quy định hiện hành về Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường Việt Nam.

2.4. Quá trình triển khai dự án, chủ dự án phải tuân thủ nghiêm túc kế hoạch giải phóng mặt bằng, bóc đất phủ bề mặt, xử lý thảm thực bì phù hợp với tiến độ triển khai dự án, nhu cầu diện tích sử dụng đất thực tế của hoạt động khai thác với phương châm khai thác đến đâu xử lý đến đó đảm bảo đáp ứng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học.

2.5. Chấp hành nghiêm túc các quy định về phòng chống cháy, nổ, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy định pháp luật có liên quan đến hoạt động của Dự án. Trường hợp xảy ra sự cố ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe cộng đồng, đơn vị phải chủ động tổ chức ứng cứu khắc phục sự cố và khẩn trương báo cáo các cơ quan có thẩm quyền để giải quyết sự cố theo quy định.

2.6. Thực hiện nghiêm túc công tác quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

2.7. Thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý và quan trắc môi trường (tần suất, thông số, địa điểm) như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; số liệu quan trắc phải được cập nhật, lưu giữ tại cơ sở và định kỳ 6 tháng/lần báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường theo quy định.

2.8. Thực hiện đúng trách nhiệm của Chủ dự án sau khi Phương án cải tạo, phục hồi môi trường được phê duyệt theo đúng quy định tại Khoản 5 Điều 10 Nghị định số 19/2015/NĐ-CP ngày 14 tháng 02 năm 2015 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Định kỳ trước ngày 15 tháng 12 hàng năm, báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh, Sở Tài nguyên và Môi trường công tác thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định.

2.9. Thực hiện ký quỹ lần đầu trong vòng 30 (ba mươi) ngày kể từ ngày được cấp giấy phép khai thác khoáng sản. Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

2.10. Thực hiện nghiêm các biện pháp kỹ thuật và quản lý để phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm và xử lý chất thải trong suốt quá trình triển khai thực hiện Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

2.11. Thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý và giám sát môi trường như đã nêu trong Phương án cải tạo, phục hồi môi trường; số liệu quan trắc phải được cập nhật, lưu giữ tại cơ sở và định kỳ báo cáo Sở Tài nguyên và Môi trường.

2.12. Hợp tác và tạo điều kiện thuận lợi để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành các hoạt động giám sát, kiểm tra việc thực hiện các nội dung, biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường của dự án; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan đến dự án khi được yêu cầu.

2.13. Sau khi hoàn thành từng phần hoặc toàn bộ nội dung cải tạo phục hồi môi trường theo Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt, Chủ dự án phải báo cáo cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền để được kiểm tra, xác nhận hoàn thành theo quy định.

Điều 2. Phê duyệt nội dung Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang của Chủ dự án với nội dung cụ thể sau:

1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác ngay sau khi kết thúc khai thác bằng cách gia cố bờ tầng, san gạt tạo mặt bằng, phủ lớp đất màu với chiều dày trung bình là 0,7 m, đào hố trồng cây Lát hoa với mật độ 1.660 cây/ha.

- Tiến hành tháo dỡ các công trình phụ trợ trên mặt bằng sản xuất công nghiệp phục vụ cho hoạt động của dự án sau khi kết thúc khai thác, xử lý ô nhiễm môi trường đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường, san gạt, cải tạo đất bằng, trồng cây xanh, tu sửa rãnh thoát nước đảm bảo khả năng tiêu thoát nước và bàn giao lại cho địa phương quản lý.

2. Dự toán kinh phí cải tạo môi trường và phương thức ký quỹ

- Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường: 1.140.242.483 đồng

- Số lần ký quỹ: 15 lần.

+ Lần 1, số tiền 1.140.242.483 x 20% = 228.048.496 đồng.

+ Lần 2, 3, ..., 14, 15: 65.156.713 đồng/một lần.

- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Tuyên Quang.

- Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2017.

Điều 3. Chủ dự án có các trách nhiệm:

1. Lập, phê duyệt và niêm yết công khai kế hoạch quản lý môi trường của Dự án trước khi triển khai thực hiện dự án theo quy định của pháp luật.

2. Thực hiện nghiêm các yêu cầu về bảo vệ môi trường và các điều kiện nêu tại khoản 2 Điều 1 Quyết định này và các trách nhiệm khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

3. Báo cáo cơ quan quản lý nhà nước kết quả thực hiện các công trình bảo vệ môi trường để được kiểm tra, xác nhận hoàn thành trước khi Dự án vào vận hành chính thức theo quy định của pháp luật hiện hành về bảo vệ môi trường.

4. Trong quá trình thực hiện nếu Dự án có những thay đổi so với Khoản 1 và 2 Điều 1 của Quyết định này, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo và chỉ được thực hiện các nội dung thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của Uỷ ban nhân dân tỉnh.

5. Tuân thủ nghiêm công tác bảo vệ môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt theo các yêu cầu của Quyết định này và Thông tư số 38/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản.

Điều 4. Quyết định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án là căn cứ để cấp có thẩm quyền xem xét, quyết định các bước tiếp theo của Dự án theo quy định tại Điều 25 Luật Bảo vệ môi trường.

Điều 5. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường và những yêu cầu bắt buộc nêu tại Điều 2 và Điều 3 của Quyết định này là cơ sở để các cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền thanh tra, kiểm tra, xác nhận việc thực hiện công tác ký quỹ và cải tạo, bảo vệ môi trường của tổ chức, cá nhân.

Điều 6. Uỷ nhiệm cho Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường kiểm tra, giám sát việc thực hiện các nội dung bảo vệ môi trường trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường và các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt; công tác bảo vệ môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường và các yêu cầu tại Quyết định này.

Điều 7. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Uỷ ban nhân dân tỉnh; Giám đốc sở: Tài nguyên và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính, Khoa học và Công nghệ, Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Y tế, Lao động Thương binh và Xã hội; Chủ tịch Ủy ban nhân dân huyện Sơn Dương; Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Thượng Ấm; Giám đốc Công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên khai thác đá Duy Thịnh; Thủ trưởng cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Đình Quang

Nơi nhận:
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh; (Báo cáo)
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Chánh VP, các Phó CVP UBND tỉnh;
- Như Điều 7;
- Thành viên HĐ TĐ Báo cáo ĐGTĐMT dự án;
- Chuyên viên: KS, XD;
- Lưu VT, (Đ 30).

(Mẫu số 04: Ban hành kèm theo Thông tư số 11/2022/TT-BTNMT ngày 20 tháng 10 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

HỢP ĐỒNG THUÊ ĐẤT

Số: 25 /HĐTĐ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Tuyên Quang, ngày 22 tháng 5 năm 2024

HỢP ĐỒNG THUÊ ĐẤT

Căn cứ Luật Đất đai ngày 29/11/2013;

Căn cứ Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;

Căn cứ Thông tư số 30/2014/TT-BTNMT ngày 02/6/2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về hồ sơ giao đất, cho thuê đất, chuyển mục đích sử dụng đất, thu hồi đất;

Căn cứ Thông tư số 33/2017/TT-BTNMT ngày 29/9/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai và sửa đổi một số điều của các Thông tư hướng dẫn thi hành Luật đất đai;

Căn cứ Thông tư số 11/2022/TT-BTNMT ngày 20/10/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số Thông tư liên quan đến hoạt động kinh doanh thuộc phạm vi chức năng quản lý của Nhà nước của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 113/QĐ-UBND ngày 20/4/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc cho Công ty Trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn thuê đất để khai thác mỏ đá vôi Xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang (giai đoạn 1).

Hôm nay, ngày 22 tháng 5 năm 2024 tại Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Tuyên Quang. Chúng tôi gồm:

I. Bên cho thuê đất là Uỷ ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang

Do ông: **Phạm Mạnh Duyệt**, chức vụ: Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường làm đại diện.

Địa chỉ trụ sở: Số 429, đường Trường Chinh, phường Ỷ La, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang

II. Bên thuê đất là Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn

Do ông: **Hoàng Minh Hùng**, chức vụ: Giám đốc Công ty Trách nhiệm hữu hạn Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn làm đại diện

Địa chỉ trụ sở chính: Số 206, đường Bình Thuận, tổ 9, phường Hưng Thành, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang

Số tài khoản: 8106201003958

Mở tại: Ngân hàng Agribank - Chi nhánh thành phố Tuyên Quang

Được quét bằng CamScanner

III. Hai bên thoả thuận ký Hợp đồng thuê đất với các điều khoản sau đây:

Điều 1: Bên cho thuê đất cho Bên thuê đất thuê khu đất như sau:

1. Diện tích đất thuê: 58.782 m^2 *(Bằng chữ: Năm mươi tám nghìn bảy trăm tám mươi hai mét vuông)*

Tại xóm Đèo (thôn Thượng Ấm), xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

2. Vị trí, ranh giới khu đất được xác định trên tờ bản đồ tỷ lệ 1/2.000, Sở Tài nguyên và Môi trường xác nhận

3. Thời hạn thuê đất: Đến hết ngày 18/01/2033

4. Mục đích sử dụng đất thuê: Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp

5. Hình thức thuê đất: Nhà nước cho thuê đất trả tiền thuê đất hàng năm

Điều 2. Bên thuê đất có trách nhiệm trả tiền thuê đất theo quy định sau:

1. Giá đất tính tiền thuê đất:

Đơn giá thuê đất là 432 đồng/m^2/năm *(Bằng chữ: Bốn trăm ba mươi hai đồng một mét vuông cho một năm)* được xác định theo Thông báo số 214/TB-CTTQU ngày 16/4/2024 của Cục Thuế tỉnh Tuyên Quang. Thời gian ổn định đơn giá thuê đất là năm (5) năm, tính từ tháng 5/2024 đến hết tháng 4/2029.

2. Tiền thuê đất được tính từ ngày 20/4/2019

3. Phương thức nộp tiền thuê đất: Chuyển khoản hoặc tiền mặt.

4. Nơi nộp tiền thuê đất: Theo Thông báo của cơ quan Thuế tỉnh Tuyên Quang

5. Việc cho thuê đất không làm mất quyền của Nhà nước là đại diện chủ sở hữu đất đai và mọi tài nguyên nằm trong lòng đất.

Điều 3. Việc sử dụng đất trên khu đất thuê phải phù hợp với mục đích sử dụng đất đã ghi trong Điều 1 của Hợp đồng này và Quyết định số 113/QĐ-UBND ngày 20/4/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang.

Điều 4. Quyền và nghĩa vụ của các Bên.

1. Bên cho thuê đất bảo đảm việc sử dụng đất của Bên thuê đất trong thời gian thực hiện hợp đồng, không được chuyển giao quyền sử dụng khu đất trên cho Bên thứ ba, chấp hành quyết định thu hồi đất theo quy định của pháp luật về đất đai;

2. Trong thời gian thực hiện hợp đồng, Bên thuê đất có các quyền và nghĩa vụ theo quy định của pháp luật về đất đai.

Trường hợp Bên thuê đất bị thay đổi do chia tách, sáp nhập, chuyển đổi doanh nghiệp, bán tài sản gắn liền với đất thuê... thì tổ chức, cá nhân được hình thành hợp pháp sau khi Bên thuê đất bị thay đổi sẽ thực hiện tiếp quyền và nghĩa vụ của Bên thuê đất trong thời gian còn lại của Hợp đồng này.

3. Trong thời hạn hợp đồng còn hiệu lực thi hành, nếu Bên thuê đất trả lại toàn bộ hoặc một phần khu đất thuê trước thời hạn thì phải thông báo cho Bên cho thuê đất biết trước ít nhất là 6 tháng. Bên cho thuê đất trả lời cho Bên thuê đất trong thời gian 03 tháng, kể từ ngày nhận được đề nghị của Bên thuê đất. Thời điểm kết thúc hợp đồng tính đến ngày bàn giao mặt bằng.

Được quét bằng CamScanner

4. Các quyền và nghĩa vụ khác theo thỏa thuận của các Bên

Khi có đơn giá thuê đất áp dụng cho thời hạn tiếp theo, Bên thuê đất phải đến Sở Tài nguyên và Môi trường để ký kết lại Hợp đồng thuê đất theo quy định tại Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về thu tiền thuê đất, thuê mặt nước.

Điều 5. Hợp đồng thuê đất chấm dứt trong các trường hợp sau:

1. Hết thời hạn thuê đất mà không được gia hạn thuê tiếp;

2. Do đề nghị của một bên hoặc các bên tham gia hợp đồng và được cơ quan nhà nước có thẩm quyền cho thuê đất chấp thuận;

3. Bên thuê đất bị phá sản hoặc bị phát mại tài sản hoặc giải thể;

4. Bên thuê đất bị cơ quan Nhà nước có thẩm quyền thu hồi đất theo quy định của pháp luật về đất đai.

Điều 6. Việc giải quyết tài sản gắn liền với đất sau khi kết thúc Hợp đồng này được thực hiện theo quy định của pháp luật.

Điều 7. Hai bên cam kết thực hiện đúng quy định của Hợp đồng này, nếu Bên nào không thực hiện thì phải bồi thường cho việc vi phạm Hợp đồng gây ra theo quy định của pháp luật.

Điều 8. Hợp đồng này có hiệu lực kể từ ngày ký, thay thế Hợp đồng số 31/HĐTĐ ngày 13/5/2019 do xác định lại đơn giá thuê đất theo quy định tại Nghị định số 46/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ.

Hợp đồng này được lập thành 05 bản có giá trị pháp lý như nhau, mỗi Bên giữ 01 bản và gửi đến cơ quan thuế, kho bạc Nhà nước nơi thu tiền thuê đất.

BÊN THUÊ ĐẤT	BÊN CHO THUÊ ĐẤT
(Ký tên và đóng dấu)	*(Ký tên và đóng dấu)*
	GIÁM ĐỐC
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN XÂY DỰNG VẬN TẢI HOÀNG SƠN	SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Hoàng Minh Hùng	**Phạm Mạnh Duyệt**

Được quét bằng CamScanner

Mã Hồ sơ: H60.01-260828-0200005

UBND TỈNH TUYÊN QUANG **SỞ CÔNG THƯƠNG**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 202 /GP-SCT	*Tuyên Quang, ngày 28 tháng 8 năm 2026*

GIẤY PHÉP SỬ DỤNG VẬT LIỆU NỔ CÔNG NGHIỆP

GIÁM ĐỐC SỞ CÔNG THƯƠNG

Căn cứ Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ ngày 29 tháng 6 năm 2024;

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

Căn cứ Nghị định số 146/NĐ-CP ngày 12 tháng 6 năm 2025 của Chính phủ quy định về phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực công nghiệp và thương mại;

Căn cứ Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07 tháng 11 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Công Thương;

Căn cứ Thông tư 38/2025/TT-BCT ngày 19 tháng 6 năm 2025 của Bộ Công Thương Thông tư sửđổi, bổ sung một số quy định về phân cấp thực hiện thủ tục hành chính trong các lĩnh vực thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công Thương;

Căn cứ Quyết định số 752/QĐ-UBND ngày 26 tháng 9 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc ủy quyền cho Giám đốc Sở Công Thương thực hiện một số nhiệm vụ trong lĩnh vực công nghiệp và thương mại thuộc thẩm quyền của ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang;

Căn cứ Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 27 tháng 8 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc điều chỉnh nội dung giấy phép khai thác khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 04/2025/QĐ-UBND ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Uỷ ban nhân dân tỉnh về việc Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Công Thương tỉnh Tuyên Quang.

Xét đề nghị cấp điều chỉnh Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp của Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn;

Theo đề nghị của trưởng phòng Công nghiệp.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Điều chỉnh, bổ sung nội dung quy định tại Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 08/2024/GP-SCT ngày 26 tháng 9 năm 2024 của Sở Công Thương Tuyên Quang đã cấp cho Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn như sau:

1. Nội dung điều chỉnh

- Điều chỉnh tại khoản 2 Điều 2: Tổng số lượng thuốc nổ là 86.000kg/năm và kèm theo phụ kiện nổ tương ứng.

- Điều chỉnh tại khoản 3 Điều 2: Lượng thuốc nổ trong một đợt nổ không quá 160kg.

2. Lý do điều chỉnh

- Điều chỉnh phương án nổ mìn, lượng thuốc nổ và phụ kiện nổ tương ứng để thực hiện khai thác 200.000m^3 đá làm vật liệu xây dựng thông thường mỏ đá vôi xóm đèo, xã Bình Ca, tỉnh Tuyên Quang theo Quyết định số 2153/QĐ-UBND ngày 27 tháng 8 năm 2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc điều chỉnh nội dung giấy phép khai thác khoáng sản.

- Các nội dung khác không điều chỉnh tại Giấy phép này thực hiện theo đúng Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 08/2024/GP-SCT ngày 26 tháng 9 năm 2024 của Sở Công Thương.

Điều 2. Giấy phép này là một phần không tách rời của Giấy phép sử dụng vật liệu nổ công nghiệp số 08/2024/GP-SCT ngày 26 tháng 9 năm 2024 của Sở Công Thương giấy phép có giá trị đến hết ngày 27/8/2028 và có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Sở Nội Vụ;
- Lãnh đạo Sở;
- Phòng PC06, PC07 - Công an tỉnh;
- UBND xã Bình Ca;
- Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn;
- Lưu: VT, CN (Mạnh).

GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ CÔNG THƯƠNG
TỈNH TUYÊN QUANG

Hoàng Anh Cương

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

HỢP ĐỒNG MUA BÁN VÀ VẬN CHUYỂN VẬT LIỆU NỔ CÔNG NGHIỆP

Số: 06 TQ/HĐMB/2023

- Căn cứ Bộ Luật Dân sự số: 91/2015/QH13 ngày 24/11/2015 và Luật Thương mại số: 36/2005/QH11 ngày 14 tháng 6 năm 2005 và các văn bản hướng dẫn thi hành;

- Căn cứ các văn bản quy phạm pháp luật hiện hành về vật liệu nổ công nghiệp;

- Căn cứ vào khả năng và nhu cầu của hai bên.

Hôm nay, ngày 03 tháng 01 năm 2023 tại Văn phòng Chi nhánh Công nghiệp Hóa chất mỏ Hà Tuyên chúng tôi gồm:

I. BÊN BÁN (BÊN A): CHI NHÁNHCÔNG NGHIỆP HÓA CHẤT MỎ HÀ TUYÊN:

Địa chỉ : Số 500, đường Trường Chinh, tổ 17, phường Tân Hà, TP.Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

Điện thoại : 0207 3810477; Fax: 02073 827 441

Email : hoachatmo.ht@micco.com.vn

Mã số thuế : 0100101072-033.

Tài khoản : 111000069794 - tại Ngân hàng TMCP Công thương Việt Nam - Chi nhánh Tuyên Quang.

: 34110000004894 - tại Ngân hàng TMCP ĐT&PT Việt Nam - Chi nhánh Tuyên Quang.

: 8100201005736 - tại Ngân hàng NN&PTNT Việt Nam - Chi nhánh Tuyên Quang.

Giấy chứng nhận đăng ký hoạt động Chi nhánh đăng ký thay đổi lần 2, ngày 08/07/2020 do Sở Kế hoạch & Đầu tư tỉnh Tuyên Quang cấp.

Giấy chứng nhận đủ điều kiện ANTT số: 23-19/GCN ngày 07/04/2021 do Cục CS QLHC về TTXH - Bộ Công an cấp.

Giấy phép kinh doanh vật liệu nổ công nghiệp 63/GP-ATMT ngày 15/11/2017 do Cục KTAT Môi trường và Công nghiệp - Bộ Công thương cấp.

Đại diện là ông: **Nguyễn Đăng Tích** - Chức vụ: **Giám đốc**.

Giấy uỷ quyền số: 2971/UQ-MICCO ngày 24/11/2022 của Tổng Giám đốc Tổng công ty Công nghiệp Hóa chất mỏ - VINACOMIN.

II. BÊN MUA(BÊN B): CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN:

Địa chỉ : SN206, đường Bình Thuận, tổ 9, phường Hưng Thành, TP Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

Điện thoại : 0972478000; Email: ctysxhoangson@gmail.com

Mã số thuế : 5000 617 497.

Tài khoản : 8106201003958 - tại ngân hàng AgriBank - CN Tuyên Quang.

Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh thay đổi lần 9 ngày 17/02/2022 do Phòng đăng ký kinh doanh Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Tuyên Quang cấp.

Giấy chứng nhận đủ điều kiện ANTT số: 60-L5/GCN ngày 08/07/2022 do Phòng CS QLHC về TTXH - CA tỉnh Tuyên Quang cấp.

Giấy phép SD VLNCN (Mỏ Xóm Đèo) số: 10/2021/GP-SCT ngày 02/12/2021 do Sở Công Thương tỉnh Tuyên Quang cấp, hạn sử dụng giấy phép đến ngày 02/12/2024.

Giấy phép SD VLNCN (Mỏ Thành Công) số: 09/2022/GP-SCT ngày 25/07/2022 do Sở Công Thương tỉnh Tuyên Quang cấp, hạn sử dụng giấy phép đến ngày 25/7/2026.

Giấy phép SD VLNCN (Mỏ Bạch Mã) số: 15/2020/GP-SCT ngày 05/11/2020 do Sở Công Thương tỉnh Tuyên Quang cấp, hạn sử dụng giấy phép đến ngày 05/11/2023.

Đại diện là ông: **Hoàng Minh Hùng** - Chức vụ: **Giám đốc.**

Sau khi bàn bạc và thỏa thuận, hai bên thống nhất ký kết Hợp đồng mua bán và Vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN) theo những điều khoản sau:

Điều 1: Tên hàng, số lượng, giá cả:

Bên A đồng ý bán Bên B đồng ý mua các loại VLNCN, Dây điện nối mạng với chủng loại, số lượng, đơn giá và giá trị cụ thể như sau:

1.1 Số lượng, chủng loại, đơn giá và giá trị (tạm tính) theo các giấy phép sử dụng VLNCN trên.

TT	Tên hàng, qui cách	ĐVT	Số lượng/năm	Đơn giá (Chưa có VAT)	Thành tiền
1	Thuốc nổ ANFO bao gói loại 25kg/bao	Kg	50.000	37.400	1.870.000.000
2	Thuốc nổ ANFO bao gói - D60,80	Kg	6.000	39.500	237.000.000
3	Thuốc nổ Amonit (AD1) các loại	Kg	5.000	54.500	272.500.000
4	Thuốc nổ Nhũ tương dùng cho lộ thiên - D32	Kg	15.000	50.100	751.500.000
5	Thuốc nổ Nhũ tương dùng cho lộ thiên - D60,80	Kg	20.000	49.700	994.000.000
6	Mồi nổ MN31 - 175g/quả	Quả	2.000	61.900	123.800.000
7	Kíp nổ điện số 8 - 2m	Cái	30.000	8.210	246.300.000
8	Kíp nổ điện vi sai - 2m	Cái	10.000	15.420	154.200.000
9	Kíp nổ điện vi sai - 4,5m	Cái	10.000	20.870	208.700.000
10	Dây điện nối mạng	Mét	50.000	794	39.700.000
	Cộng tiền hàng:				**4.897.700.000**
	Thuế GTGT 10%				**489.770.000**
	Tổng cộng:				**5.387.470.000**
	Số tiền bằng chữ: ***(Năm tỷ, ba trăm tám mươi bẩy triệu, bốn trăm bẩy mươi nghìn đồng chẵn./.)***				

1.2 Đơn giá trên là giá tại thời điểm ký hợp đồng, chưa bao gồm thuế giá trị gia tăng (GTGT), giao tại kho của Bên A. Nếu có sự thay đổi về giá bán VLNCN hoặc bổ sung chủng loại ở mục ***1.1, Điều 1***, thì Bên A sẽ thông báo cho Bên B bằng văn bản và hai bên sẽ thống nhất ký kết Phụ lục hợp đồng điều chỉnh để thực hiện.

1.3 Số lượng VLNCN trên là số lượng tạm tính, khi Bên B có nhu cầu thay đổi số lượng giữa các chủng loại VLNCN thì Bên A cung cấp theo nhu cầu của Bên B nhưng không vượt quá tổng số lượng được nêu ở mục ***1.1, Điều 1***.

1.4 Giá trị Hợp đồng tạm tính/năm (đã bao gồm thuế GTGT 10%): **5.387.470.000 đồng (Bằng chữ:** ***Năm tỷ, ba trăm tám mươi bẩy triệu, bốn trăm bẩy mươi nghìn đồng chẵn./.)***.

<u>Điều 2</u>: Chất lượng, quy cách hàng hoá:

Chất lượng VLNCN đảm bảo đúng tiêu chuẩn, chất lượng của nhà sản xuất và quy định tại Điều 1.

<u>Điều 3</u>: Thời gian và địa điểm giao hàng:

3.1. Thời gian giao hàng: Khi Bên B có nhu cầu nhập hàng VLNCN để sử dụng, Bên B sẽ gửi Đơn đặt hàng trực tiếp hoặcgửi quaEmail; Zalo; Messenger cho Bên A về số lượng và chủng loại VLNCN. Bên A sẽ gửi Báo giá cho Bên B và vận chuyển hàng VLNCN đến địa điểm giao hàng trong vòng 05 ngày kể từ ngày nhận được thông báo đặt hàng của Bên B và đăng ký tiếp nhận của Bên B đã được phòng PC 06 - Công an tỉnh Tuyên Quang xác nhận.

3.2. Địa điểm giao hàng: tại các điểm kho VLNCN của bên B.

<u>Điều 4</u>: Vận chuyển:

- Bên A nhận vận chuyển hàng VLNCN đến kho VLNCN của bên B với đơn giá (chưa bao gồm thuế VAT) như sau:

- Kho VLNCN Mỏ đá vôi xóm Đèo, xã Thượng Ấm, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang.

+ Thuốc nổ là: 1.000.000 đồng/ chuyến.

+ Phụ kiện nổ là: 800.000 đồng/ chuyến.

- Kho VLNCN Mỏ đá Granit và đá phiến, thôn Thành Công, xã Thành Long, huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang.

+ Thuốc nổ là: 2.500.000 đồng/ chuyến.

+ Phụ kiện nổ là: 1.500.000 đồng/ chuyến.

- Kho VLNCN Mỏ số 3 Bạch Mã, xã Yên Phú, huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang.

+ Thuốc nổ là: 2.500.000 đồng/ chuyến.

+ Phụ kiện nổ là: 1.500.000 đồng/ chuyến.

- Chi phí bốc xếp tại kho bên nào bên đó chịu.

- Trường hợp có lệnh cấm vận chuyển VLNCN của cơ quan quản lý nhà nước, do mưa bão, dịch bệnh…bất khả kháng Bên A sẽ thông báo cho Bên B trước 01 ngày, đồng thời Bên A không chịu trách nhiệm về chậm tiến độ giao hàng.

- Trường hợp do ảnh hưởng của bất kỳ lý do gì gây cản trở đến việc giao hàng VLNCN tại khu vực kho Bên B, thì Bên B có trách nhiệm hỗ trợ và tìm biện pháp khắc phục để đưa hàng vào kho an toàn.

Điều 5: Thanh toán:

5.1. Đồng tiền thanh toán: Đồng Việt Nam.

5.2. Hình thức thanh toán: Thanh toán bằng chuyển khoản, bù trừ (nếu có).

5.3. Tiến độ thanh toán: Bên B thanh toán toàn bộ giá trị theo Báo giá của Bên A trước khi nhận hàng.

Điều 6: Trách nhiệm của mỗi Bên:

6.1. Trách nhiệm của Bên A:

- Đảm bảo các thủ tục pháp lý về ngành nghề kinh doanh VLNCN.

- Đảm bảo VLNCN bán cho Bên B có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, đúng chủng loại và đảm bảo chất lượng.

- Bên A chỉ cấp hàng VLNCN cho Bên B theo thời hạn, chủng loại và số lượng theo giấy phép sử dụng VLNCN của Bên B đã được cơ quan lý Nhà nước cấp.

- Có trách nhiệm mua lại VLNCN còn đảm bảo chất lượng, niên hạn đã bán cho Bên B mà Bên B không có nhu cầu sử dụng.

- Cung cấp hóa đơn GTGT (hóa đơn điện tử) cho Bên B theo quy định (căn cứ đơn đặt hàng của Bên B và số lượng hàng giao nhận thực tế giữa hai bên).

- Bên A sẽ dừng cung cấp hàng hóa khi Bên B không thanh toán đúng tiến độ theo mục 5.3 Điều 5 Hợp đồng này.

6.2. Trách nhiệm của Bên B:

- Cung cấp cho Bên A các giấy tờ, thủ tục pháp lý liên quan còn hiệu lực như: Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh của doanh nghiệp; Giấy phép sử dụng VLNCN; Giấy xác nhận đủ điều kiện về an ninh trật tự; Giấy chứng nhận đủ điều kiện về phòng cháy chữa cháy (Bản Foto có công chứng); Giấy đăng ký tiếp nhận VLNCN của từng chuyến hàng; Giấy uỷ quyền của thủ kho (bản dấu đỏ) liên quan đến mua, bán VLNCN theo đúng quy định của QCVN 01: 2019/BCT.

- Bên B gửi Đơn đặt hàng trực tiếp hoặc gửi qua Email, Zalo, Messenger cho Bên A trước 05 ngày để Bên A làm lệnh vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp đến kho VLNCN của Bên B theo đúng thời gian yêu cầu của Bên B.

- Khi giấy phép sử dụng VLNCN hết hạn nếu Bên B vẫn còn nhu cầu sử dụng thì Bên B bổ sung giấy phép mới còn hạn cho Bên A để hai bên ký kết Phụ lục hợp đồng theo đúng quy định.

- Bên B cam đoan và đảm bảo rằng tất cả cán bộ của Bên B tham gia ký kết Hợp đồng, thanh lý Hợp đồng và các văn bản liên quan trong quá trình thực hiện giao nhận hàng VLNCN đều là đại diện hợp pháp theo pháp luật hoặc theo ủy quyền, phân cấp nội bộ của Bên B. Bên B chịu toàn bộ trách nhiệm trước Bên A và Pháp luật về mọi công việc do cán bộ của Bên B thực hiện.

- Thanh toán cho Bên A theo đúng quy định tại mục 5.3 Điều 5 Hợp đồng này.

Điều 7: Bất khả kháng:

- Sự kiện bất khả kháng là sự kiện xảy ra mang tính khách quan và nằm ngoài tầm kiểm soát của bên phải thực hiện nghĩa vụ theo hợp đồng này (sau đây gọi là Bên Bị ảnh hưởng) mà Bên Bị ảnh hưởng không thể lường trước được và không thể khắc phục được mặc dù đã áp dụng mọi biện pháp cần thiết và khả năng cho phép bao gồm nhưng không giới hạn các sự kiện như động đất, bão, lũ lụt, lốc, sóng thần, lở đất, hoả hoạn, chiến tranh, dịch bệnh, có sự thay đổi chính sách, ngăn cấm, quyết định của cơ quan có thẩm quyền của Việt nam.

- Việc Bên Bị ảnh hưởng không hoàn thành nghĩa vụ của mình do sự kiện bất khả kháng sẽ không phải là cơ sở để bên kia chấm dứt hợp đồng hoặc coi là lỗi của Bên Bị ảnh hưởng với điều kiện Bên Bị ảnh hưởng đã:

+ Tiến hành các biện pháp ngăn ngừa hợp lý và các biện pháp khắc phục cần thiết để hạn chế tối đa ảnh hưởng do sự kiện bất khả kháng gây ra.

+ Thông báo cho Bên kia của Hợp đồng về sự bất khả kháng xảy ra trong vòng 07 ngày kể từ ngày xảy ra sự kiện bất khả kháng.

- Trong trường hợp xảy ra sự kiện bất khả kháng, thời gian thực hiện hợp đồng này sẽ được kéo dài bằng thời gian diễn ra sự kiện bất khả kháng mà Bên Bị ảnh hưởng không thể thực hiện các nghĩa vụ theo hợp đồng của mình. Trường hợp sự kiện bất khả kháng kéo dài quá 60 ngày, hai bên của Hợp đồng sẽ thoả thuận xem xét việc chấm dứt hợp đồng.

Điều 8: Giải quyết tranh chấp:

- Hai bên cam kết thực hiện đúng, đầy đủ các điều khoản đã thỏa thuận tại Hợp đồng này. Bất kỳ sự sửa đổi, bổ sung liên quan đến hợp đồng phải được lập thành văn bản và được ký kết bởi đại diện hợp pháp của hai bên.

- Trong quá trình thực hiện hợp đồng, nếu có phát sinh tranh chấp hai Bên sẽ cùng nhau bàn bạc để giải quyết trên tinh thần đảm bảo lợi ích của hai bên.

- Trường hợp thương lượng, hòa giải không đạt kết quả, thì vụ tranh chấp sẽ được đưa ra Tòa án nhân dân cấp có thẩm quyền theo quy định của pháp luật để giải quyết. Mọi chi phí phát sinh liên quan đến việc khiếu kiện sẽ do bên thua kiện chịu trách nhiệm chi trả.

Điều 9: Hiệu lực của Hợp đồng:

Hợp đồng này có hiệu lực kể từ ngày 03/01/2023 đến ngày 25/07/2026 và được lập thành 06 (sáu) bản có giá trị pháp lý như nhau, Bên A giữ 03 (ba) bản, Bên B giữ 03 (ba) bản để làm cơ sở thực hiện.

ĐẠI DIỆN BÊN A	ĐẠI DIỆN BÊN B
GIÁM ĐỐC	GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đăng Tích	Hoàng Minh Hùng

NGÂN HÀNG NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN VIỆT NAM

AGRIBANK

Mang phồn thịnh đến khách hàng

CHỨNG TỪ GIAO DỊCH

Ngày: 09/12/2024

Liên 2: Khách hàng

Mẫu số: 012/8106
Ký hiệu: FX/24
Số chứng từ: 12093288000000129
Ngày giá trị: 09/12/2024
SGD: 129 **SBT:** 129

Chi nhánh: 8106 - CN TP Tuyen Quang **Mã số thuế:** 0100686174-536
Địa chỉ: Chi nhanh TP Tuyen Quang - Tuyen Quang **Điện thoại/Fax:** 123/123

Người phát lệnh: Cty TNHH XD va VT Hoang Son **Mã số thuế:**
Chứng minh thư: **Điện thoại/Fax:**
Địa chỉ: **Số tài khoản:** 8106201003958
Khách hàng thụ hưởng: QUY BAO VE MOI TRUONG TINH TUYEN QUANG **Mã số thuế:**
Chứng minh thư: **Điện thoại/Fax:**
Địa chỉ: **Số tài khoản:** 117000069680
NH phát lệnh: Chi nhánh NHNo&PTNT TPTuyên Quang **NH gửi lệnh:** NHNo&PTNT Việt Nam
NH nhận lệnh: NH TMCP Công Thương Việt Nam **NH thanh toán:** NHTMCP Công thương VN
Loại thanh toán: Chuyển tiền đi (SPNH Realtime) **Số tham chiếu đi:** 2024120900042524 **Số tham chiếu đến:**
Số tiền giao dịch: 418.908.192 VND **Bằng chữ:** Bốn trăm mười tám triệu chín trăm lẻ tám nghìn một trăm chín mươi hai đồng

Nội dung: Cong ty Hoang Son chuyyen tien ky quy theo GP so 10-GP-UBND ngay 18 thang 1 nam 2019

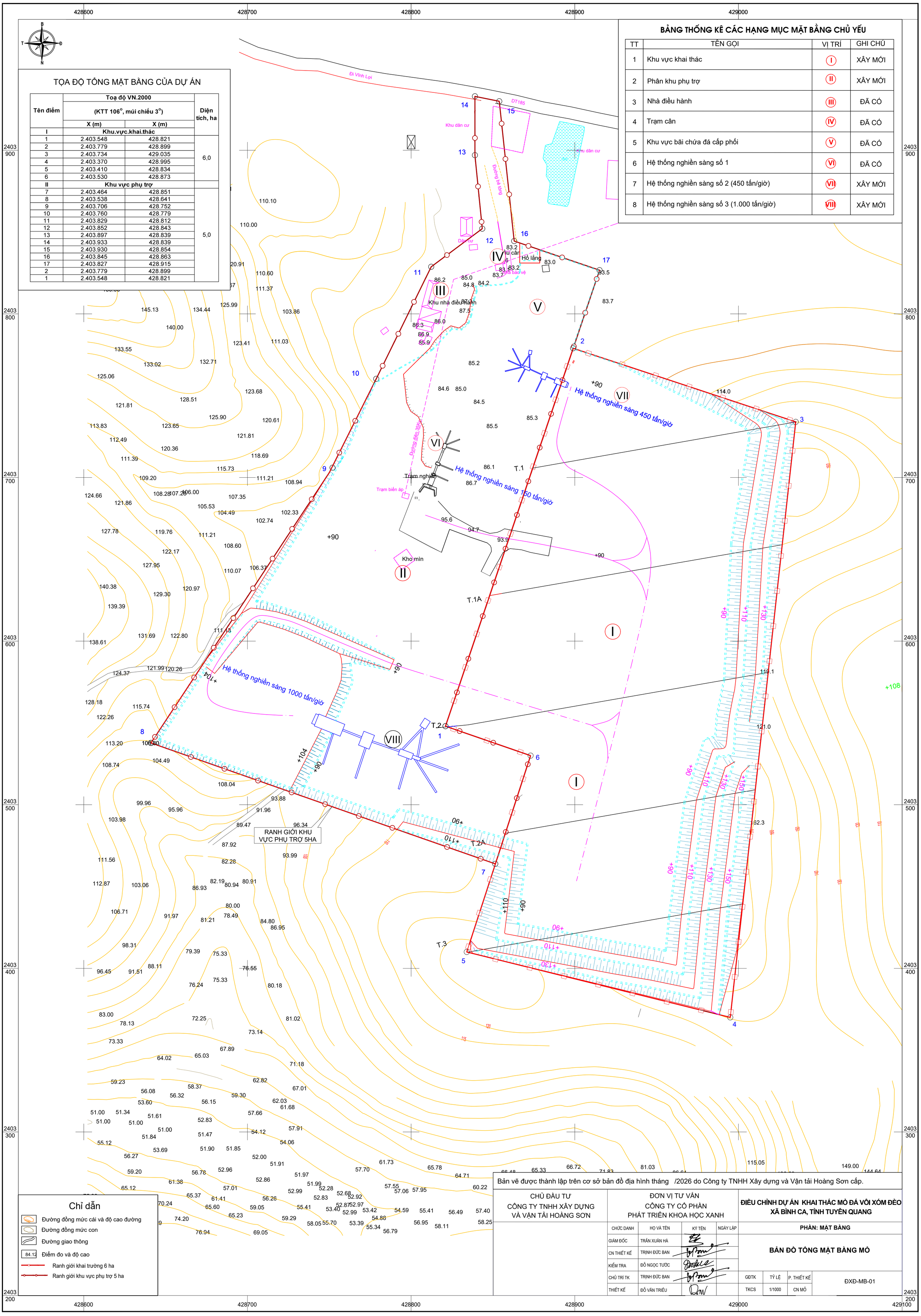
Thông tin giao dịch	N/C	Số tiền	LTT	Ghi chú
Chuyển tiền đi	C	418.908.192	VND	
Tài khoản khách hàng	N	419.000.352	VND	8106201003958
Thu phí chuyển tiền trong nước	C	83.782	VND	
VAT	C	8.378	VND	

Khách hàng	Thủ quỹ	Giao dịch viên	Kiểm soát	Giám đốc
(Ký ghi rõ họ tên)		8106API		

Người in: Phạm Thị Tân *Thời gian in: 03/01/2025 11:13:51*

Mẫu IFX01 theo VB số 1052/QyĐ-NHNo-TCKT ngày 05 '23

PHỤ LỤC II
HỒ SƠ BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN



BẢNG THỐNG KÊ CÁC HẠNG MỤC MẶT BẰNG CHỦ YẾU

TT	TÊN GỌI	VỊ TRÍ	GHI CHÚ
1	Khu vực khai thác	I	XÂY MỚI
2	Phân khu phụ trợ	II	XÂY MỚI
3	Nhà điều hành	III	ĐÃ CÓ
4	Trạm cân	IV	ĐÃ CÓ
5	Khu vực bãi chứa đá cấp phối	V	ĐÃ CÓ
6	Hệ thống nghiền sàng số 1	VI	ĐÃ CÓ
7	Hệ thống nghiền sàng số 2 (450 tấn/giờ)	VII	XÂY MỚI
8	Hệ thống nghiền sàng số 3 (1.000 tấn/giờ)	VIII	XÂY MỚI

TỌA ĐỘ TỔNG MẶT BẰNG CỦA DỰ ÁN

Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	Y (m)	Diện tích, ha
I	Khu.vực.khai.thác		
1	2.403.548	428.821	6,0
2	2.403.779	428.899	
3	2.403.734	429.035	
4	2.403.370	428.995	
5	2.403.410	428.834	
6	2.403.530	428.873	
II	Khu vực phụ trợ		
7	2.403.464	428.851	5,0
8	2.403.538	428.641	
9	2.403.706	428.752	
10	2.403.760	428.779	
11	2.403.829	428.812	
12	2.403.852	428.843	
13	2.403.897	428.839	
14	2.403.933	428.839	
15	2.403.930	428.854	
16	2.403.845	428.863	
17	2.403.827	428.915	
2	2.403.779	428.899	
1	2.403.548	428.821	

Chỉ dẫn

- Đường đồng mức cái và độ cao đường
- Đường đồng mức con
- Đường giao thông
- 84.12 Điểm đo và độ cao
- Ranh giới khai trường 6 ha
- Ranh giới khu vực phụ trợ 5 ha

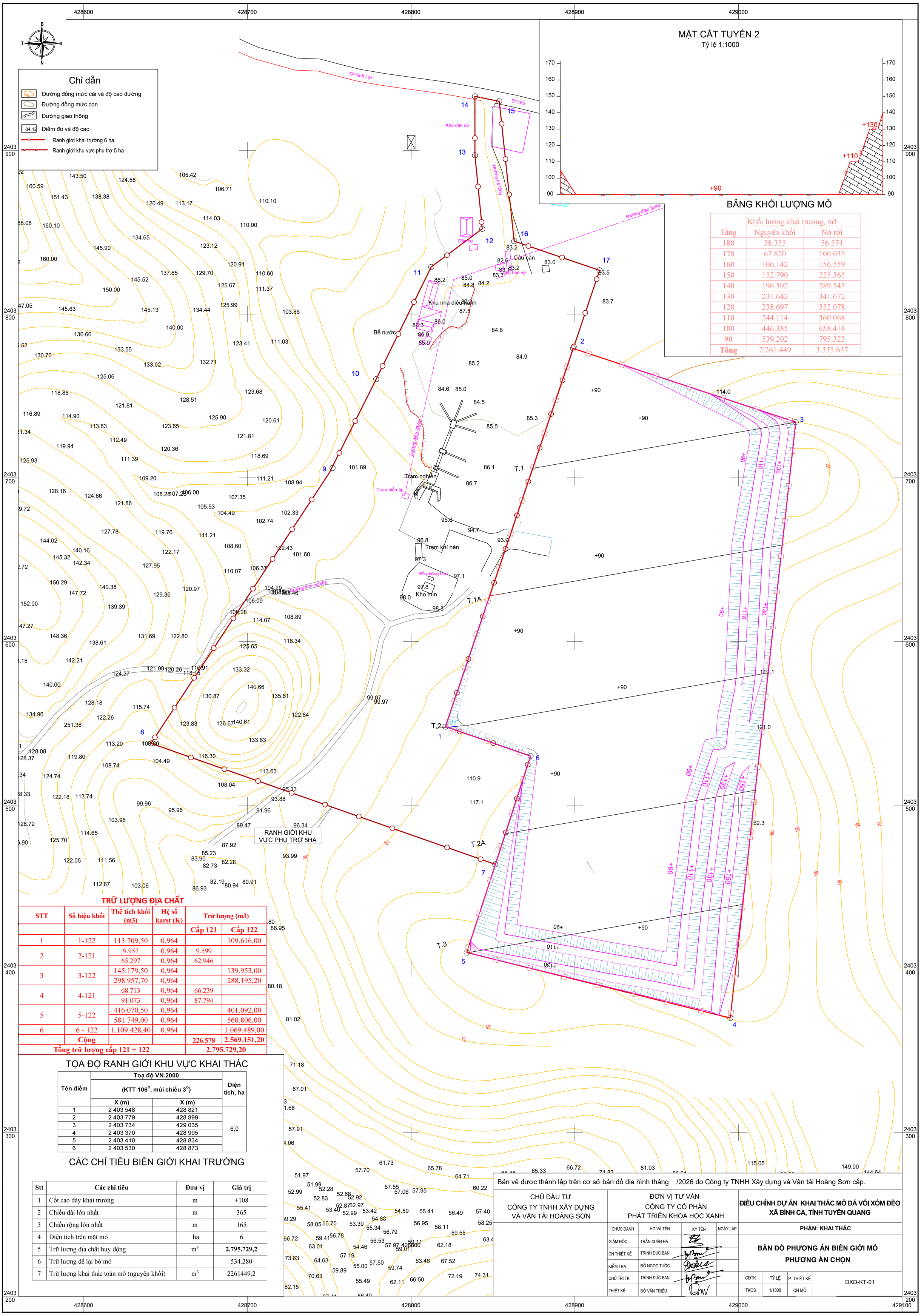
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN	ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH	PHẦN: MẶT BẰNG

CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ		
CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN		
KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC		
CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN		
THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU		

BẢN ĐỒ TỔNG MẶT BẰNG MỎ

GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	
TKCS	1/1000	CN MỎ	ĐXĐ-MB-01



BẢNG KHỐI LƯỢNG MỎ

Tầng	Khối lượng khai trường, m3	
	Nguyên khối	Nở rời
180	38.355	56.574
170	67.820	100.035
160	106.142	156.559
150	152.790	225.365
140	196.302	289.545
130	231.642	341.672
120	238.697	352.078
110	244.114	360.068
100	446.385	658.418
90	539.202	795.323
Tổng	2.261.449	3.335.637

TRỮ LƯỢNG ĐỊA CHẤT

STT	Số hiệu khối	Thể tích khối (m3)	Hệ số karst (K)	Trữ lượng (m3)	
				Cấp 121	Cấp 122
1	1-122	113.709,50	0,964		109.616,00
2	2-121	9.957	0,964	9.599	
		65.297	0,964	62.946	
3	3-122	145.179,50	0,964		139.953,00
		298.957,70	0,964		288.195,20
4	4-121	68.713	0,964	66.239	
		91.073	0,964	87.794	
5	5-122	416.070,50	0,964		401.092,00
		581.749,00	0,964		560.806,00
6	6 - 122	1.109.428,40	0,964		1.069.489,00
	Cộng			**226.578**	**2.569.151,20**
Tổng trữ lượng cấp 121 + 122				**2.795.729,20**	

TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC KHAI THÁC

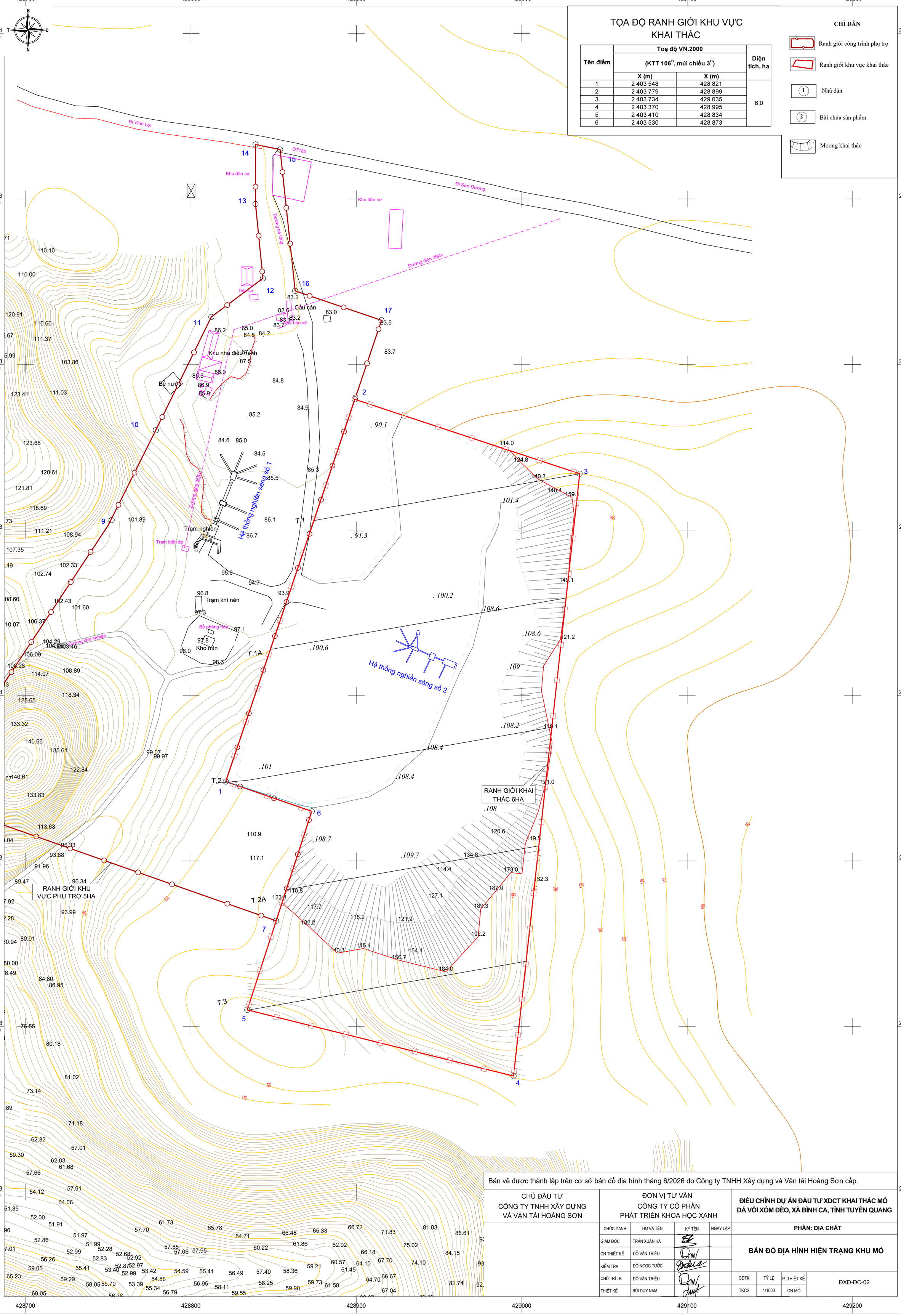
Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°)		Diện tích, ha
	X (m)	X (m)	
1	2 403 548	428 821	6,0
2	2 403 779	428 899	
3	2 403 734	429 035	
4	2 403 370	428 995	
5	2 403 410	428 834	
6	2 403 530	428 873	

CÁC CHỈ TIÊU BIÊN GIỚI KHAI TRƯỜNG

Stt	Các chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Cốt cao đáy khai trường	m	+108
2	Chiều dài lớn nhất	m	365
3	Chiều rộng lớn nhất	m	165
4	Diện tích trên mặt mỏ	ha	6
5	Trữ lượng địa chất huy động	m^3	**2.795.729,2**
6	Trữ lượng để lại bờ mỏ		534.280
7	Trữ lượng khai thác toàn mỏ (nguyên khối)	m^3	2261449,2

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				PHẦN: KHAI THÁC
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BẢN ĐỒ PHƯƠNG ÁN BIÊN GIỚI MỎ PHƯƠNG ÁN CHỌN
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN			
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC			
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK / TỶ LỆ / P. THIẾT KẾ / ĐXĐ-KT-01
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS / 1/1000 / CN MỎ



TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC KHAI THÁC

Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	X (m)	Diện tích, ha
1	2 403 548	428 821	6,0
2	2 403 779	428 899	
3	2 403 734	429 035	
4	2 403 370	428 995	
5	2 403 410	428 834	
6	2 403 530	428 873	

CHỈ DẪN

- Ranh giới công trình phụ trợ
- Ranh giới khu vực khai thác
- 1 Nhà dân
- 2 Bãi chứa sản phẩm
- Moong khai thác

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng 6/2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

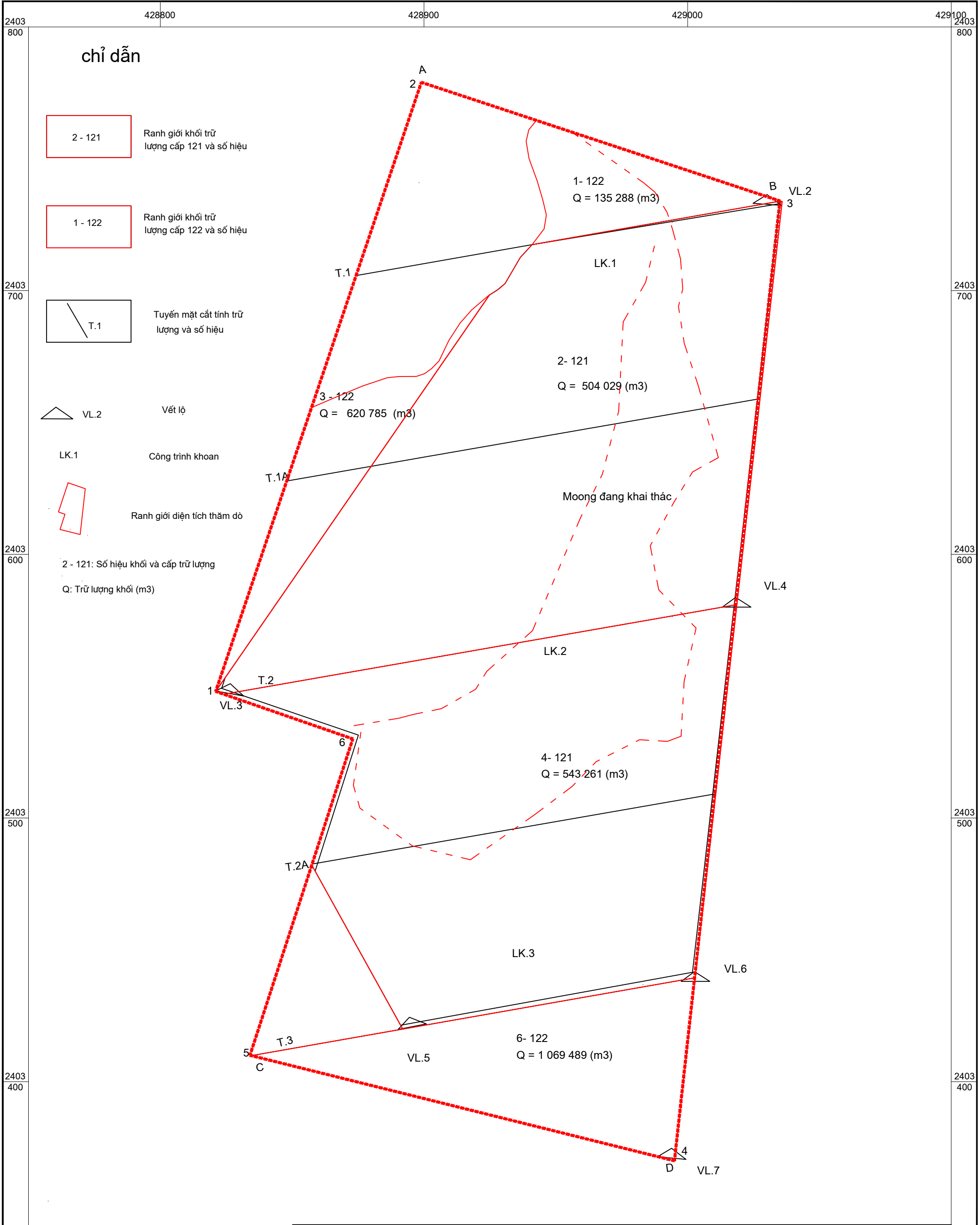
CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN	ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN ĐẦU TƯ XDCT KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO, XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH	

CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ		
CN THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU		
KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC		
CHỦ TRÌ TK	ĐỖ VĂN TRIỀU		
THIẾT KẾ	BÙI DUY NAM		

PHẦN: ĐỊA CHẤT

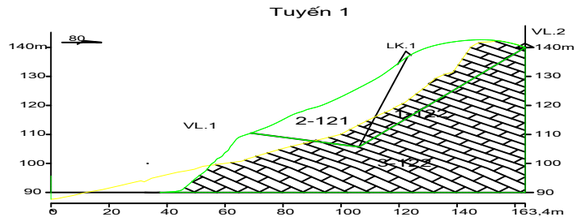
BẢN ĐỒ ĐỊA HÌNH HIỆN TRẠNG KHU MỎ

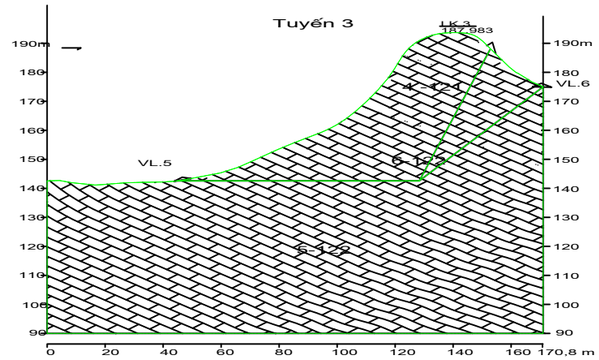
GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-ĐC-02
TKCS	1/1000	CN MỎ	

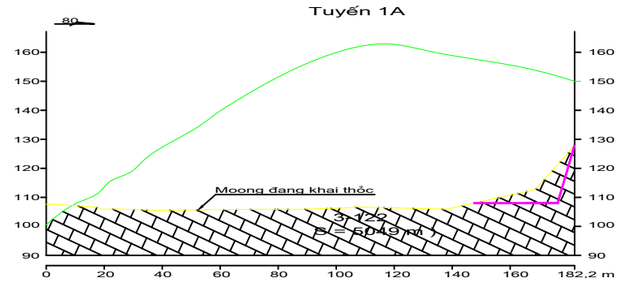


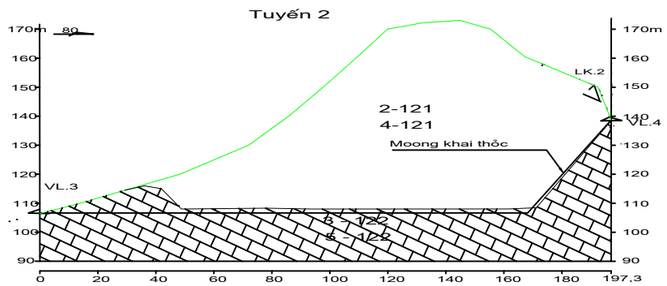
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

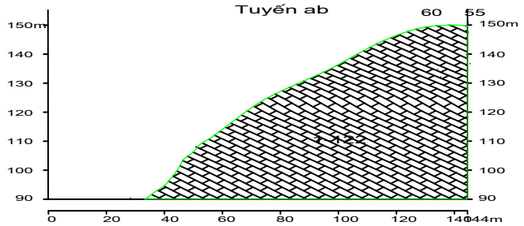
CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				**ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG**			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	**PHẦN: ĐỊA CHẤT**			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			**BẢN ĐỒ TÍNH TRỮ LƯỢNG**			
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN						
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC						
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-ĐC-03
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS	1/1000	CN MỎ	

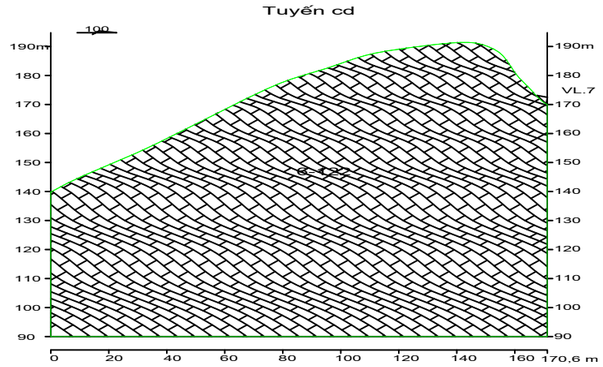


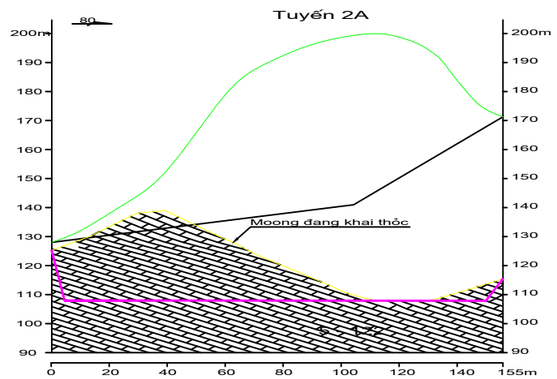










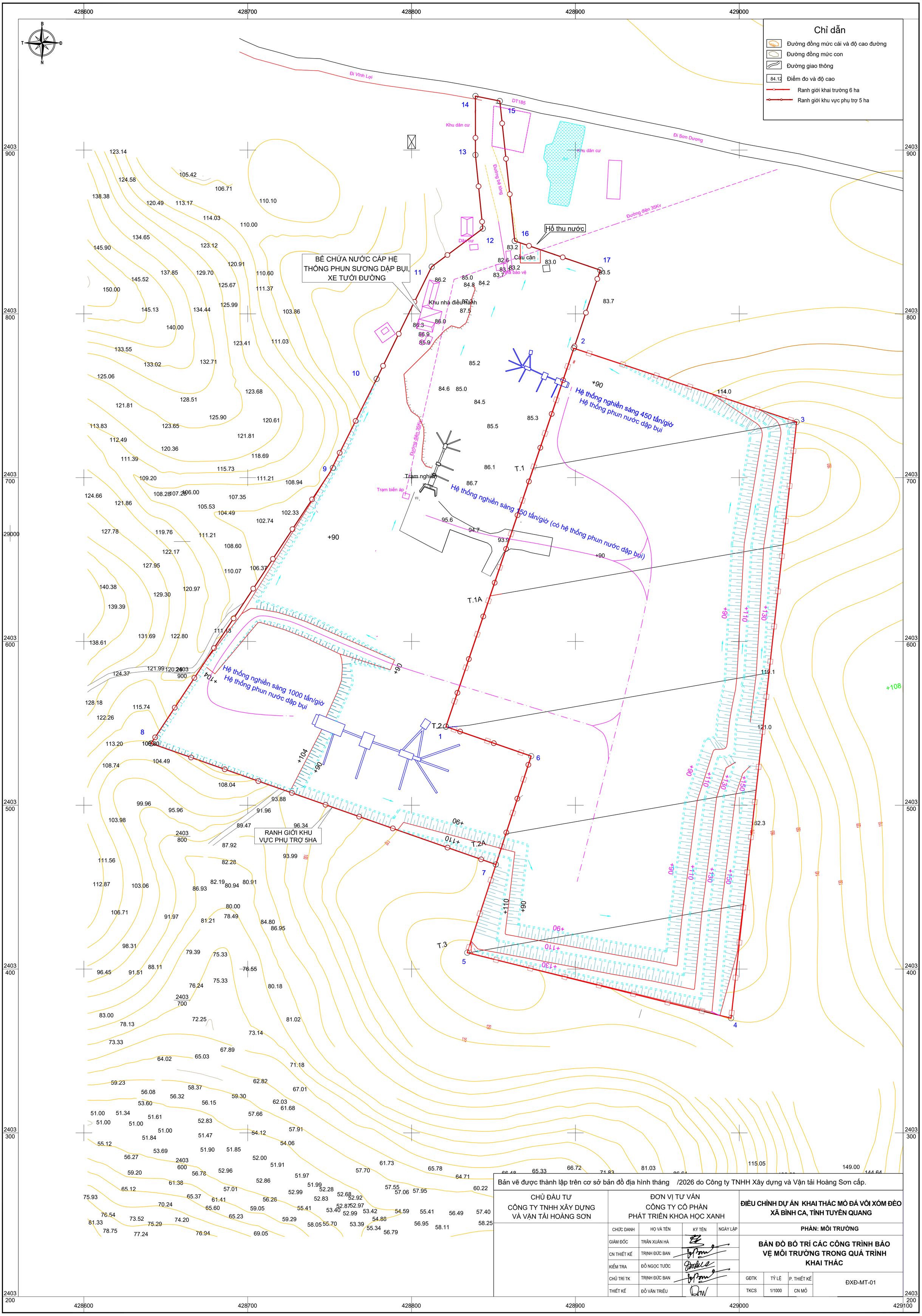


chỉ dẫn

2 - 121	Ranh giới khối trữ lượng cấp 121 và số hiệu
1 - 122	Ranh giới khối trữ lượng cấp 122 và số hiệu
T.1	Tuyến mặt cắt tính trữ lượng và số hiệu
VL.2	Vết lộ
LK.1	Công trình khoan
	RG kết thúc khai thác

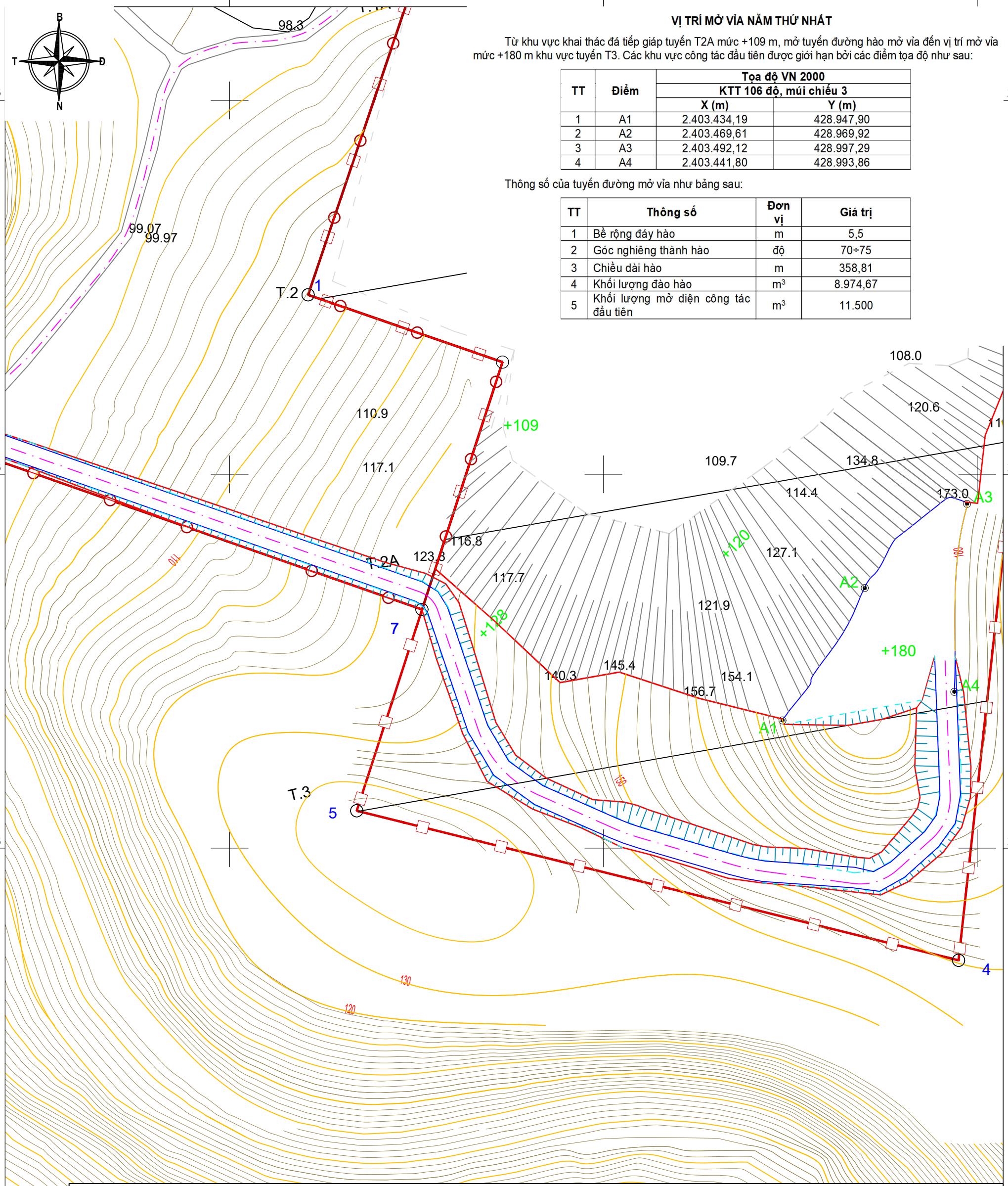
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	PHẦN: ĐỊA CHẤT			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			MẶT CẮT ĐỊA CHẤT			
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN						
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC						
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-ĐC-04
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS	1/1000	CN MỎ	



Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG			
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				PHẦN: MÔI TRƯỜNG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BẢN ĐỒ BỐ TRÍ CÁC CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG QUÁ TRÌNH KHAI THÁC			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ						
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN						
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC						
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-MT-01
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS	1/1000	CN MỎ	



VỊ TRÍ MỞ VỈA NĂM THỨ NHẤT

Từ khu vực khai thác đá tiếp giáp tuyến T2A mức +109 m, mở tuyến đường hào mở vỉa đến vị trí mở vỉa mức +180 m khu vực tuyến T3. Các khu vực công tác đầu tiên được giới hạn bởi các điểm tọa độ như sau:

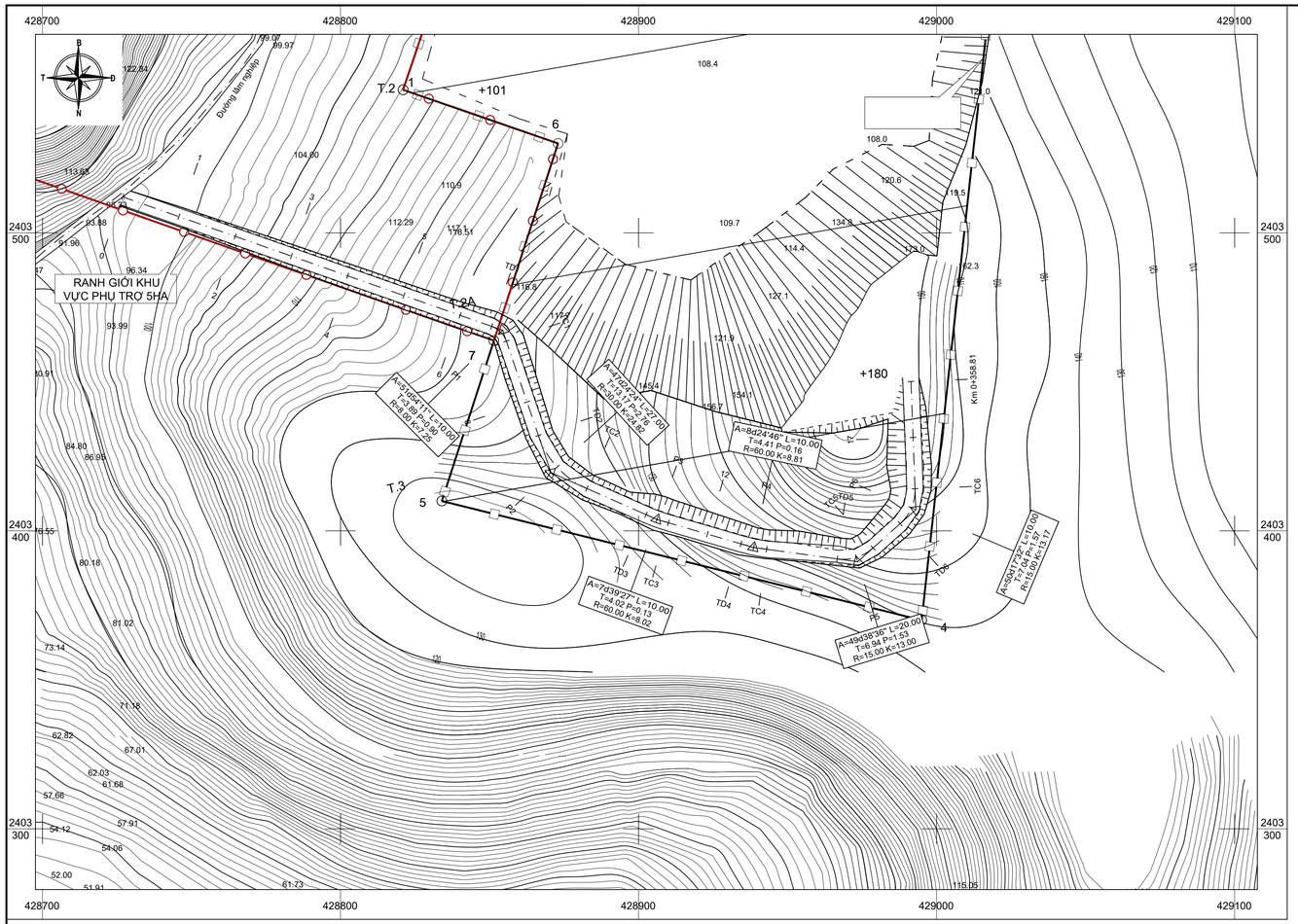
TT	Điểm	Tọa độ VN 2000 KTT 106 độ, múi chiếu 3	
		X (m)	Y (m)
1	A1	2.403.434,19	428.947,90
2	A2	2.403.469,61	428.969,92
3	A3	2.403.492,12	428.997,29
4	A4	2.403.441,80	428.993,86

Thông số của tuyến đường mở vỉa như bảng sau:

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Bề rộng đáy hào	m	5,5
2	Góc nghiêng thành hào	độ	70÷75
3	Chiều dài hào	m	358,81
4	Khối lượng đào hào	m^3	8.974,67
5	Khối lượng mở diện công tác đầu tiên	m^3	11.500

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	ĐƠN VỊ TƯ VẤN CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	PHẦN: KHAI THÁC			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			BẢN ĐỒ MỞ VỈA NĂM THỨ NHẤT			
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN						
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC						
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-KT-02
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS	1/1000	CN MỎ	



Bảng tổng hợp khối lượng

Từ cọc:0 Km 0+00
Tới cọc:Km 0+358.81

Tên cọc	K.Cách lẻ	Diện tích			DT Trung bình			Khối lượng		
		Dao nen	Dao ranh	Dao khuon	Dao nen	Dao ranh	Dao khuon	Dao nen	Dao ranh	Dao khuon
0		0.92	0.18	0.00						
	20.00				0.46	0.09	0.00	9.20	1.80	0.00
1		0.00	0.00	0.00						
	20.00				0.59	0.17	0.00	11.80	3.40	0.00
2		1.18	0.35	0.00						
	20.00				3.88	0.35	0.00	77.60	7.00	0.00
3		6.58	0.35	0.00						
	20.00				8.78	0.35	0.00	175.60	7.00	0.00
4		10.97	0.35	0.00						
	20.00				11.95	0.35	0.00	239.00	7.00	0.00
5		12.92	0.35	0.00						
	20.00				14.09	0.35	0.00	281.80	7.00	0.00
6		15.25	0.35	0.00						
	11.22				23.89	0.35	0.00	268.05	3.93	0.00
TD1		32.53	0.35	0.00						
	3.62				34.22	0.35	0.00	123.88	1.27	0.00
P1		35.90	0.35	0.00						
	3.62				37.45	0.35	0.00	135.57	1.27	0.00
TC1		39.01	0.35	0.00						
	21.53				32.67	0.35	0.00	703.39	7.54	0.00
8		26.34	0.35	0.00						
	11.87				25.70	0.35	0.00	305.06	4.15	0.00
TD2		25.05	0.35	0.00						
	12.41				29.10	0.35	0.00	361.13	4.34	0.00
P2		33.16	0.35	0.00						
	12.41				27.28	0.35	0.00	338.54	4.34	0.00
TC2		21.40	0.35	0.00						
	21.68				24.38	0.34	0.00	528.56	7.37	0.00
TD3		27.35	0.34	0.00						
	4.01				32.38	0.26	0.00	129.84	1.04	0.00
P3		37.40	0.18	0.00						
	4.01				41.95	0.27	0.00	168.22	1.08	0.00
TC3		46.49	0.35	0.00						
	13.60				49.38	0.35	0.00	671.57	4.76	0.00
12		52.26	0.35	0.00						
	11.73				39.66	0.35	0.00	465.21	4.11	0.00
TD4		27.05	0.35	0.00						
	4.40				22.80	0.27	0.00	100.32	1.19	0.00
P4		18.54	0.18	0.00						
	4.40				16.63	0.18	0.00	73.17	0.79	0.00
TC4		14.73	0.18	0.00						
	23.90				18.61	0.21	0.00	444.78	5.02	0.00
TD5		22.48	0.24	0.00						
	6.50				17.52	0.21	0.00	113.88	1.37	0.00
P5		12.57	0.18	0.00						
	6.50				15.53	0.27	0.00	100.94	1.76	0.00
TC5		18.48	0.35	0.00						
	12.20				26.83	0.35	0.00	327.33	4.27	0.00
TD6		35.18	0.35	0.00						
	6.58				37.69	0.35	0.00	248.00	2.30	0.00
P6		40.19	0.35	0.00						
	6.58				50.02	0.35	0.00	329.13	2.30	0.00
TC6		59.84	0.35	0.00						
	17.20				68.55	0.35	0.00	1179.06	6.02	0.00
17		77.25	0.35	0.00						
	18.81				50.77	0.30	0.00	954.98	5.64	0.00
Km 0+358.81		24.28	0.26	0.00						
							Tổng:	8865.61	109.06	0.00

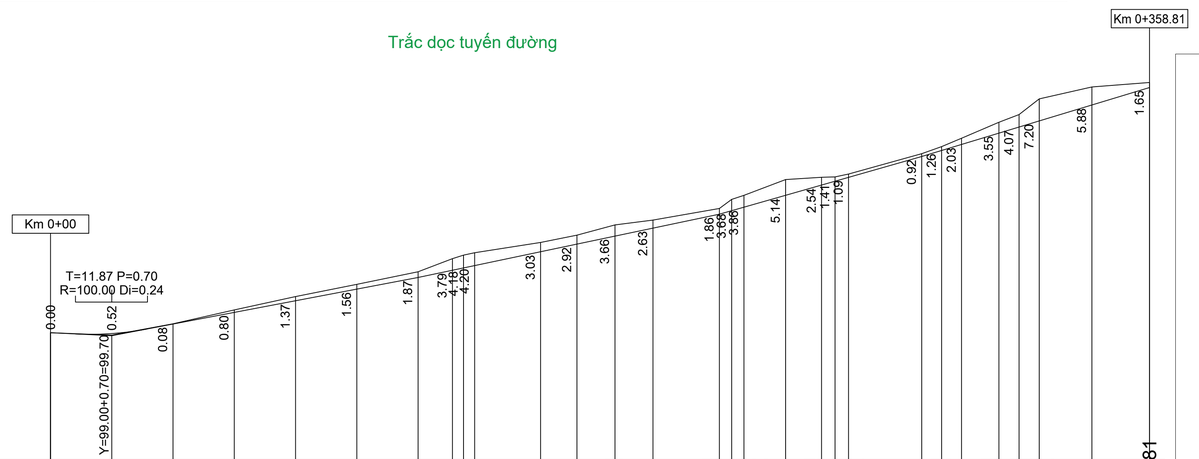
Bảng toạ độ cọc

TT	Tên Cọc	X	Y
1	0	2403512.07	428726.92
2	1	2403505.44	428745.79
3	2	2403498.82	428764.67
4	3	2403492.19	428783.54
5	4	2403485.57	428802.41
6	5	2403478.94	428821.28
7	6	2403472.32	428840.15
8	TD1	2403468.60	428850.74
9	P1	2403466.68	428853.77
10	TC1	2403463.62	428855.66
11	8	2403443.24	428862.58
12	TD2	2403431.99	428866.40
13	P2	2403421.39	428872.67
14	TC2	2403414.20	428882.68
15	TD3	2403405.43	428902.51
16	P3	2403403.94	428906.23
17	TC3	2403402.69	428910.04
18	12	2403398.90	428923.11
19	TD4	2403395.63	428934.37
20	P4	2403394.56	428938.64
21	TC4	2403393.80	428942.98
22	TD5	2403390.57	428966.67
23	P5	2403391.09	428973.09
24	TC5	2403394.26	428978.71
25	TD6	2403402.41	428987.79
26	P6	2403407.72	428991.59
27	TC6	2403414.14	428992.77
28	17	2403431.33	428992.12
29	Km 0+358.81	2403450.13	428991.41

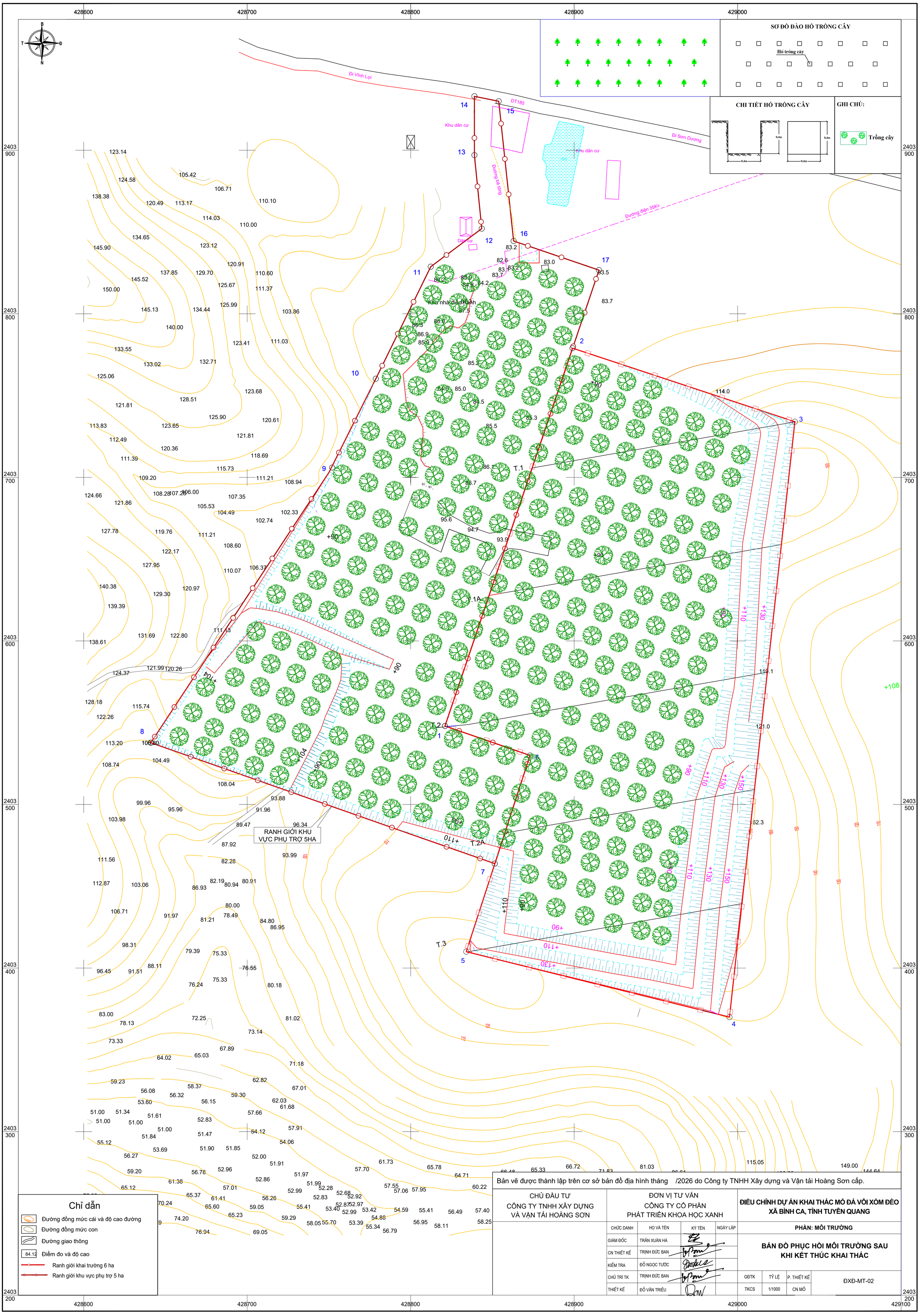
Bảng góc

TT	A°	R	T	P	K	Isc	L	W	H
1	51d54'11"	8.00	3.89	0.90	7.25	6.00	10.00	0.00	
2	47d24'24"	30.00	13.17	2.76	24.82	5.00	27.00	0.00	
3	7d39'27"	60.00	4.02	0.13	8.02	4.00	10.00	0.00	
4	8d24'46"	60.00	4.41	0.16	8.81	4.00	10.00	0.00	
5	49d38'36"	15.00	6.94	1.53	13.00	6.00	20.00	0.00	
6	50d17'32"	15.00	7.04	1.57	13.17	6.00	10.00	0.00	

Trắc dọc tuyến đường

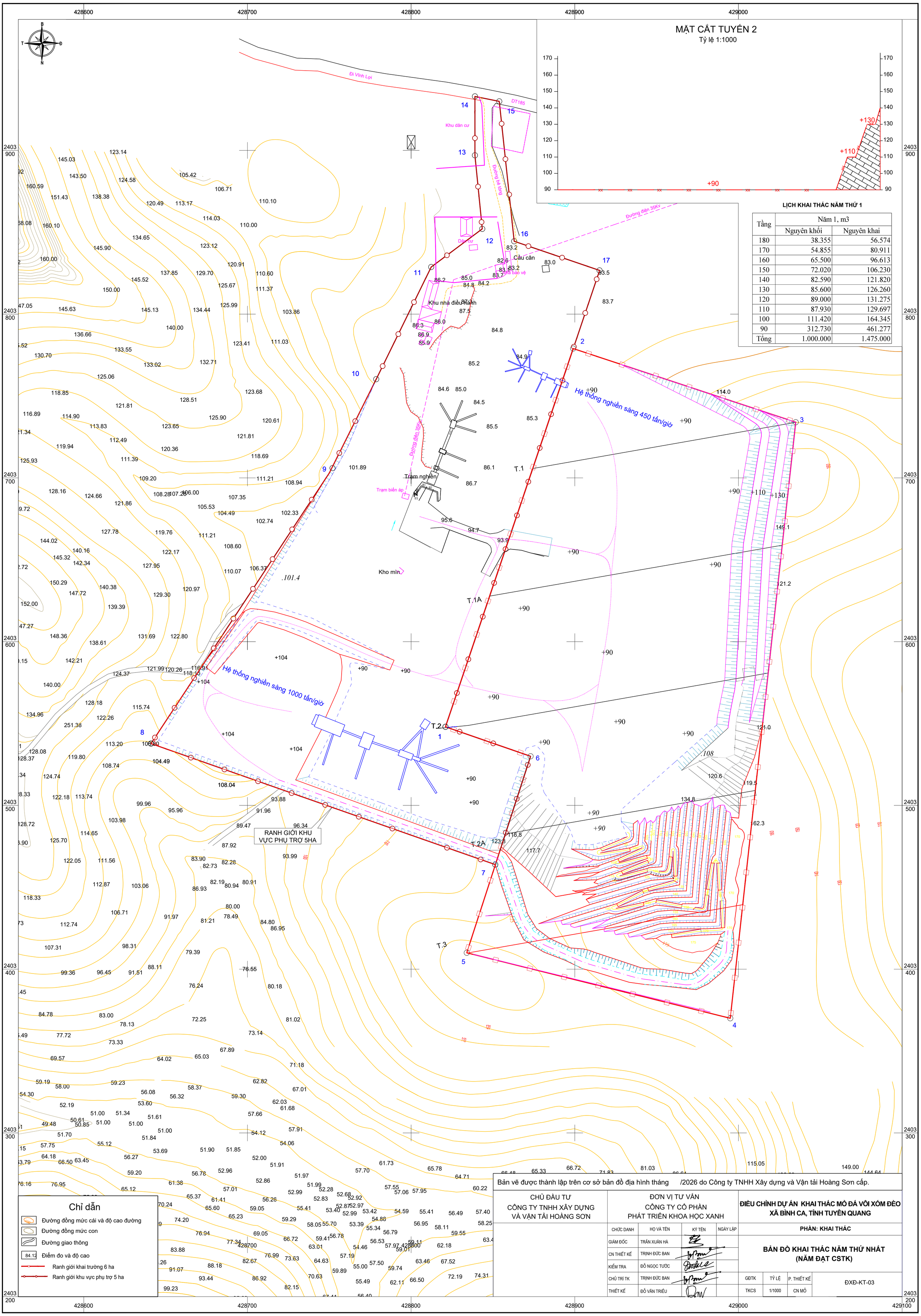


| | | | | | | |



Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG			
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				PHẦN: MÔI TRƯỜNG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BẢN ĐỒ PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG SAU KHI KẾT THÚC KHAI THÁC			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ						
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN						
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC						
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-MT-02
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS	1/1000	CN MỎ	



LỊCH KHAI THÁC NĂM THỨ 1

Tầng	Năm 1, m3	
	Nguyên khối	Nguyên khai
180	38.355	56.574
170	54.855	80.911
160	65.500	96.613
150	72.020	106.230
140	82.590	121.820
130	85.600	126.260
120	89.000	131.275
110	87.930	129.697
100	111.420	164.345
90	312.730	461.277
Tổng	1.000.000	1.475.000

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				PHẦN: KHAI THÁC
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BẢN ĐỒ KHAI THÁC NĂM THỨ NHẤT (NĂM ĐẠT CSTK)
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN			
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC			
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK / TỶ LỆ / P. THIẾT KẾ / ĐXĐ-KT-03
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS / 1/1000 / CN MỎ

TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC KHAI THÁC

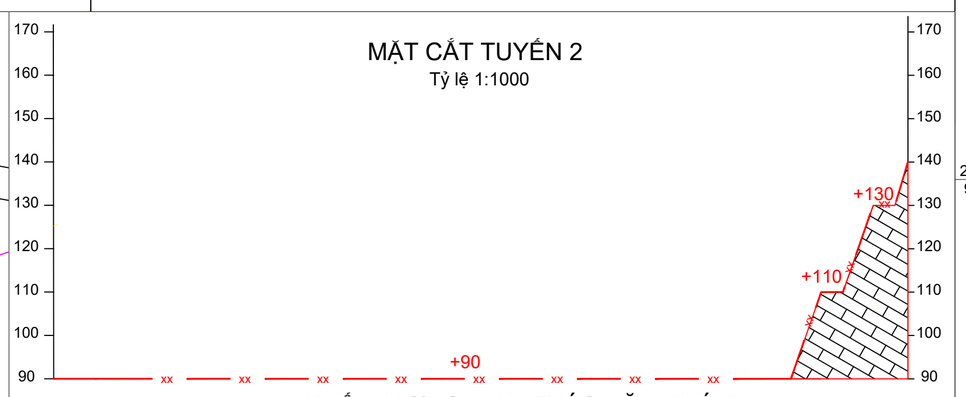
Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	X (m)	Diện tích, ha
1	2 403 548	428 821	6,0
2	2 403 779	428 899	
3	2 403 734	429 035	
4	2 403 370	428 995	
5	2 403 410	428 834	
6	2 403 530	428 873	

CHỈ DẪN

- Ranh giới công trình phụ trợ
- Ranh giới khu vực khai thác
- (1) Nhà dân
- (2) Bãi chứa sản phẩm

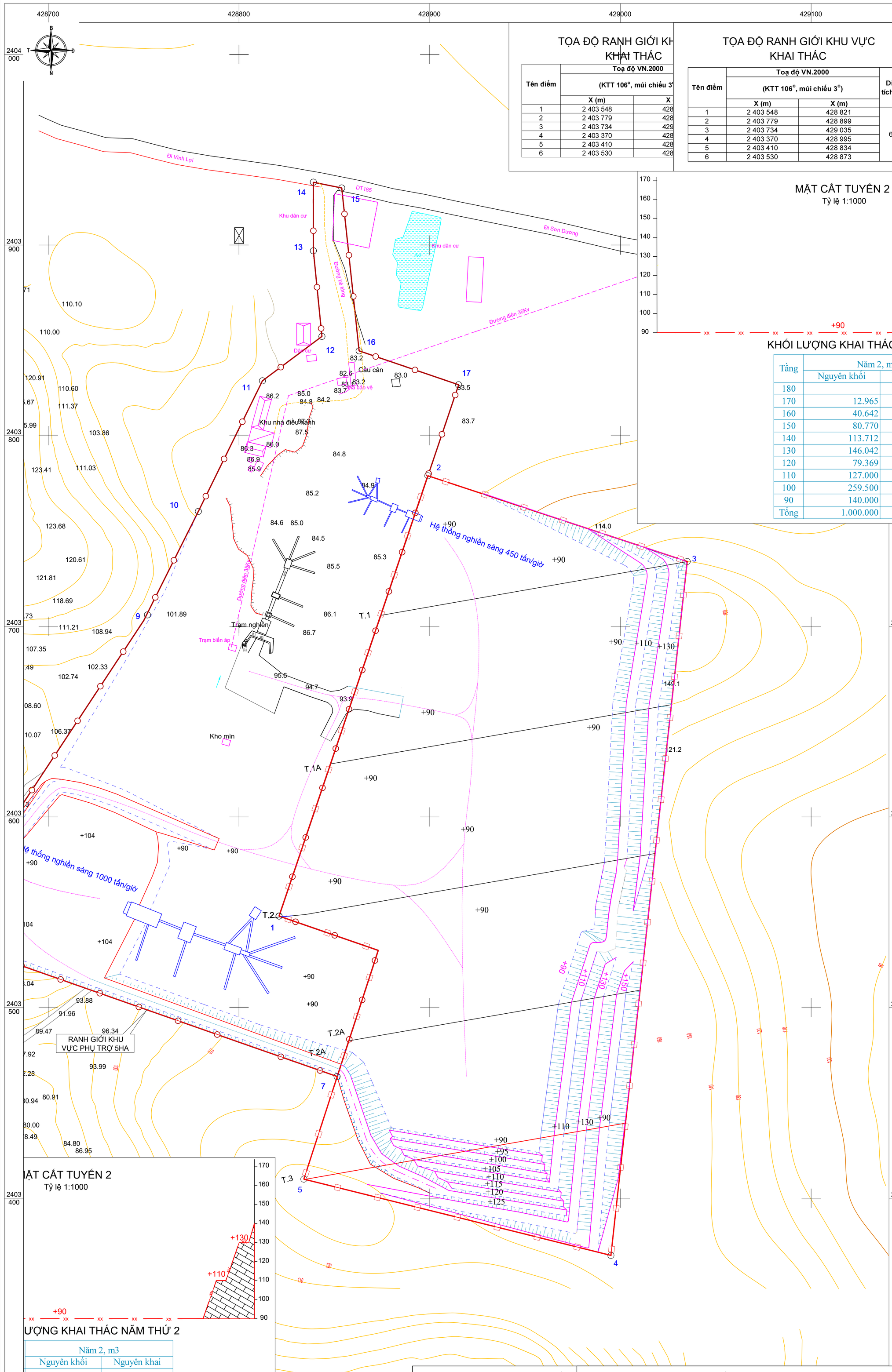
MẶT CẮT TUYẾN 2

Tỷ lệ 1:1000



KHỐI LƯỢNG KHAI THÁC NĂM THỨ 2

Tầng	Năm 2, m3 Nguyên khối	Nguyên khai
180		
170	12.965	19.123
160	40.642	59.947
150	80.770	119.136
140	113.712	167.725
130	146.042	215.412
120	79.369	117.069
110	127.000	187.325
100	259.500	382.763
90	140.000	206.500
Tổng	1.000.000	1.475.000



TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC KHAI THÁC

Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	X (m)
1	2 403 548	428
2	2 403 779	428
3	2 403 734	429
4	2 403 370	428
5	2 403 410	428
6	2 403 530	428

MẶT CẮT TUYẾN 2

Tỷ lệ 1:1000

KHỐI LƯỢNG KHAI THÁC NĂM THỨ 2

Năm 2, m3 Nguyên khối	Nguyên khai
12.965	19.123
40.642	59.947
80.770	119.136
113.712	167.725
146.042	215.412
79.369	117.069
127.000	187.325
259.500	382.763
140.000	206.500
1.000.000	1.475.000

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

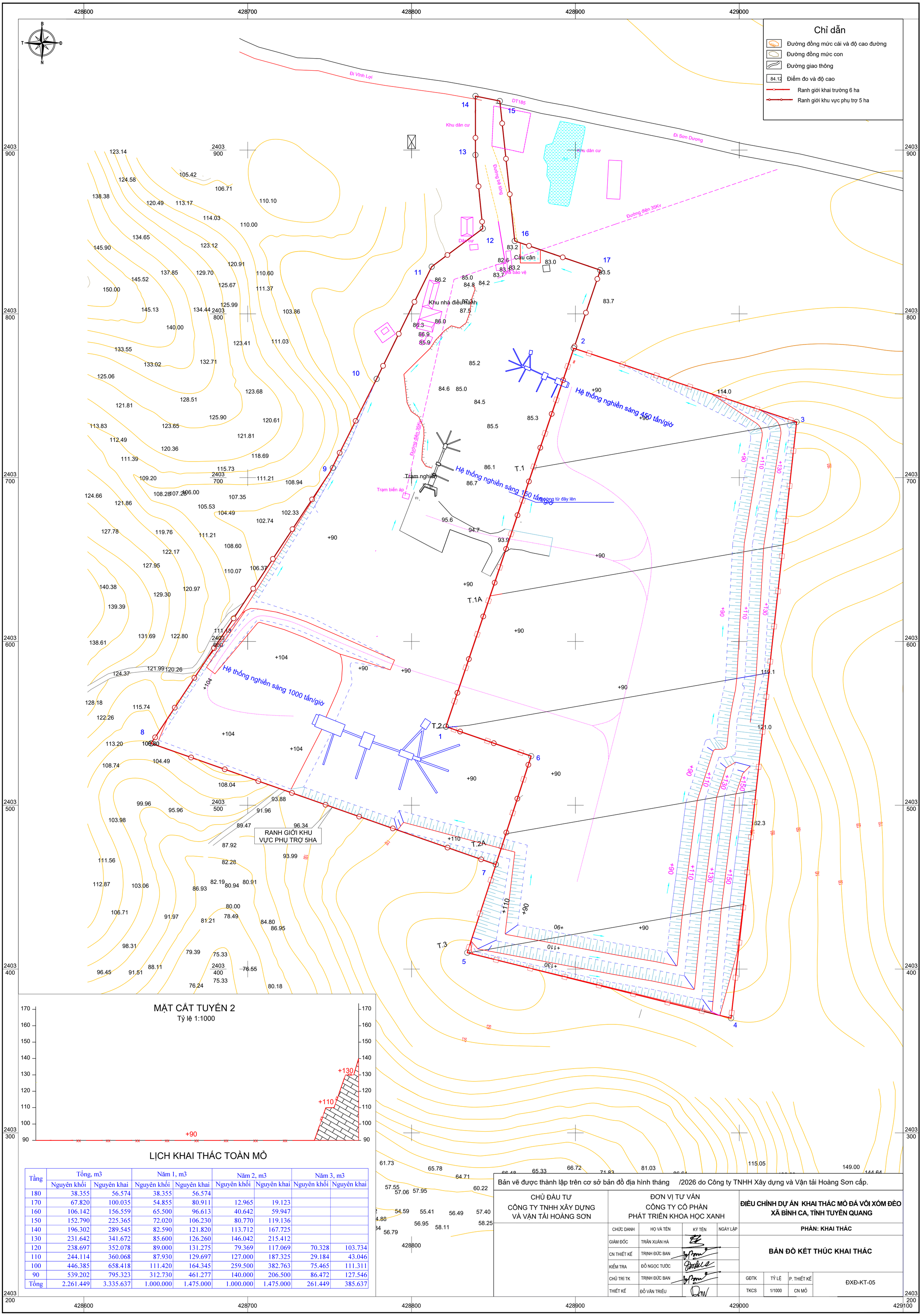
CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN	
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH	**ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG**

CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ		
CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN		
KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC		
CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN		
THIẾT KẾ	BÙI DUY NAM		

PHẦN: KHAI THÁC

BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC NĂM THỨ 2

GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-KT-04
TKCS	1/1000	CN MỎ	



MẶT CẮT TUYẾN 2

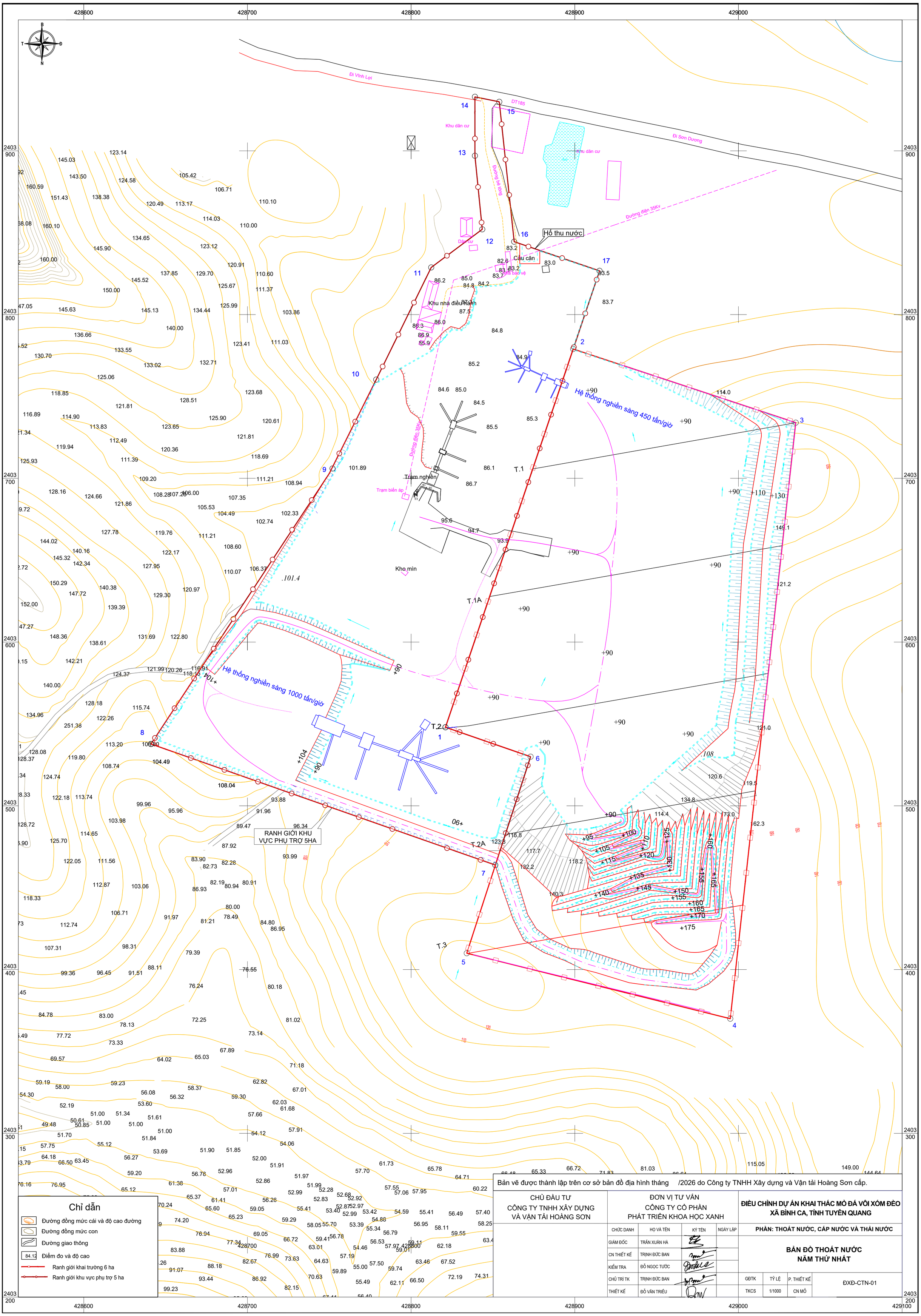
Tỷ lệ 1:1000

LỊCH KHAI THÁC TOÀN MỎ

Tầng	Tổng, m3		Năm 1, m3		Năm 2, m3		Năm 3, m3	
	Nguyên khối	Nguyên khai	Nguyên khối	Nguyên khai	Nguyên khối	Nguyên khai	Nguyên khối	Nguyên khai
180	38.355	56.574	38.355	56.574				
170	67.820	100.035	54.855	80.911	12.965	19.123		
160	106.142	156.559	65.500	96.613	40.642	59.947		
150	152.790	225.365	72.020	106.230	80.770	119.136		
140	196.302	289.545	82.590	121.820	113.712	167.725		
130	231.642	341.672	85.600	126.260	146.042	215.412		
120	238.697	352.078	89.000	131.275	79.369	117.069	70.328	103.734
110	244.114	360.068	87.930	129.697	127.000	187.325	29.184	43.046
100	446.385	658.418	111.420	164.345	259.500	382.763	75.465	111.311
90	539.202	795.323	312.730	461.277	140.000	206.500	86.472	127.546
Tổng	2.261.449	3.335.637	1.000.000	1.475.000	1.000.000	1.475.000	261.449	385.637

Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN				ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH				
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	PHẦN: KHAI THÁC
	GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ			BẢN ĐỒ KẾT THÚC KHAI THÁC
	CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN			
	KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC			
	CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN			GĐTK / TỶ LỆ / P. THIẾT KẾ: ĐXĐ-KT-05
	THIẾT KẾ	ĐỖ VĂN TRIỀU			TKCS / 1/1000 / CN MỎ

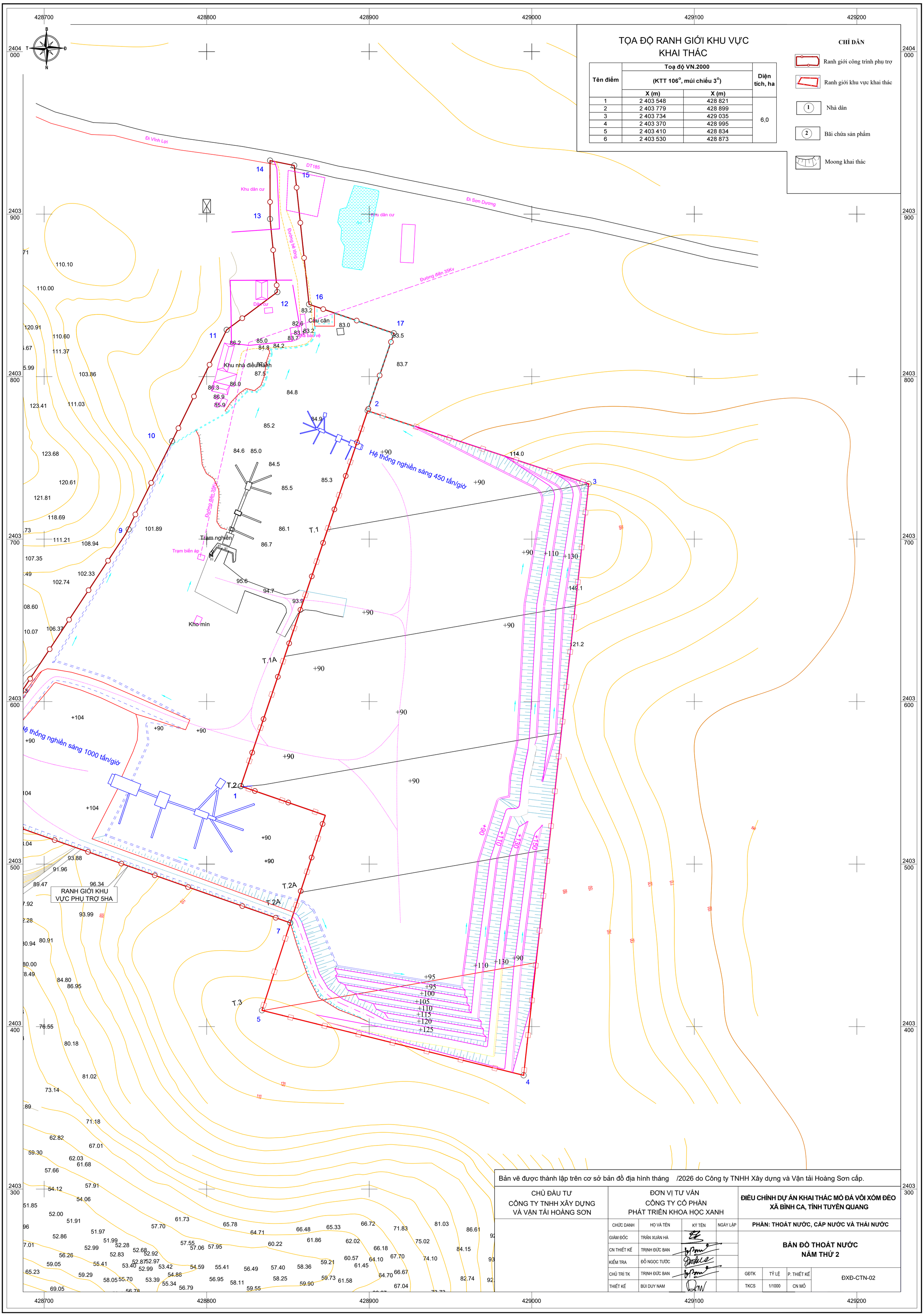

Đi Vĩnh Lợi
DT185
Đi Sơn Dương
Khu dân cư
Đường bê tông
Đường điện 35KV
Hồ thu nước
Cầu cân
Nhà bảo vệ
Khu nhà điều hành
Hệ thống nghiền sàng 450 tấn/giờ
Hệ thống nghiền sàng 1000 tấn/giờ
Trạm nghiền
Trạm biến áp
Kho mìn
T.1
T.1A
T.2
T.2A
T.3
RANH GIỚI KHU
VỰC PHỤ TRỢ 5HA
Chỉ dẫn
Đường đồng mức cái và độ cao đường
Đường đồng mức con
Đường giao thông
Điểm đo và độ cao
Ranh giới khai trường 6 ha
Ranh giới khu vực phụ trợ 5 ha
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.
CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG
VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN
ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN
PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH
CHỨC DANH | HỌ VÀ TÊN | KÝ TÊN | NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC | TRẦN XUÂN HÀ
CN THIẾT KẾ | TRỊNH ĐỨC BAN
KIỂM TRA | ĐỖ NGỌC TƯỚC
CHỦ TRÌ TK | TRỊNH ĐỨC BAN
THIẾT KẾ | ĐỖ VĂN TRIỀU
ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO
XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
PHẦN: THOÁT NƯỚC, CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC
BẢN ĐỒ THOÁT NƯỚC
NĂM THỨ NHẤT
GĐTK | TỶ LỆ | P. THIẾT KẾ
TKCS | 1/1000 | CN MỎ
ĐXĐ-CTN-01

TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC KHAI THÁC

Tên điểm	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	Toạ độ VN.2000 (KTT 106°, múi chiếu 3°) X (m)	Diện tích, ha
1	2 403 548	428 821	6,0
2	2 403 779	428 899	
3	2 403 734	429 035	
4	2 403 370	428 995	
5	2 403 410	428 834	
6	2 403 530	428 873	

CHỈ DẪN

- Ranh giới công trình phụ trợ
- Ranh giới khu vực khai thác
- (1) Nhà dân
- (2) Bãi chứa sản phẩm
- Moong khai thác



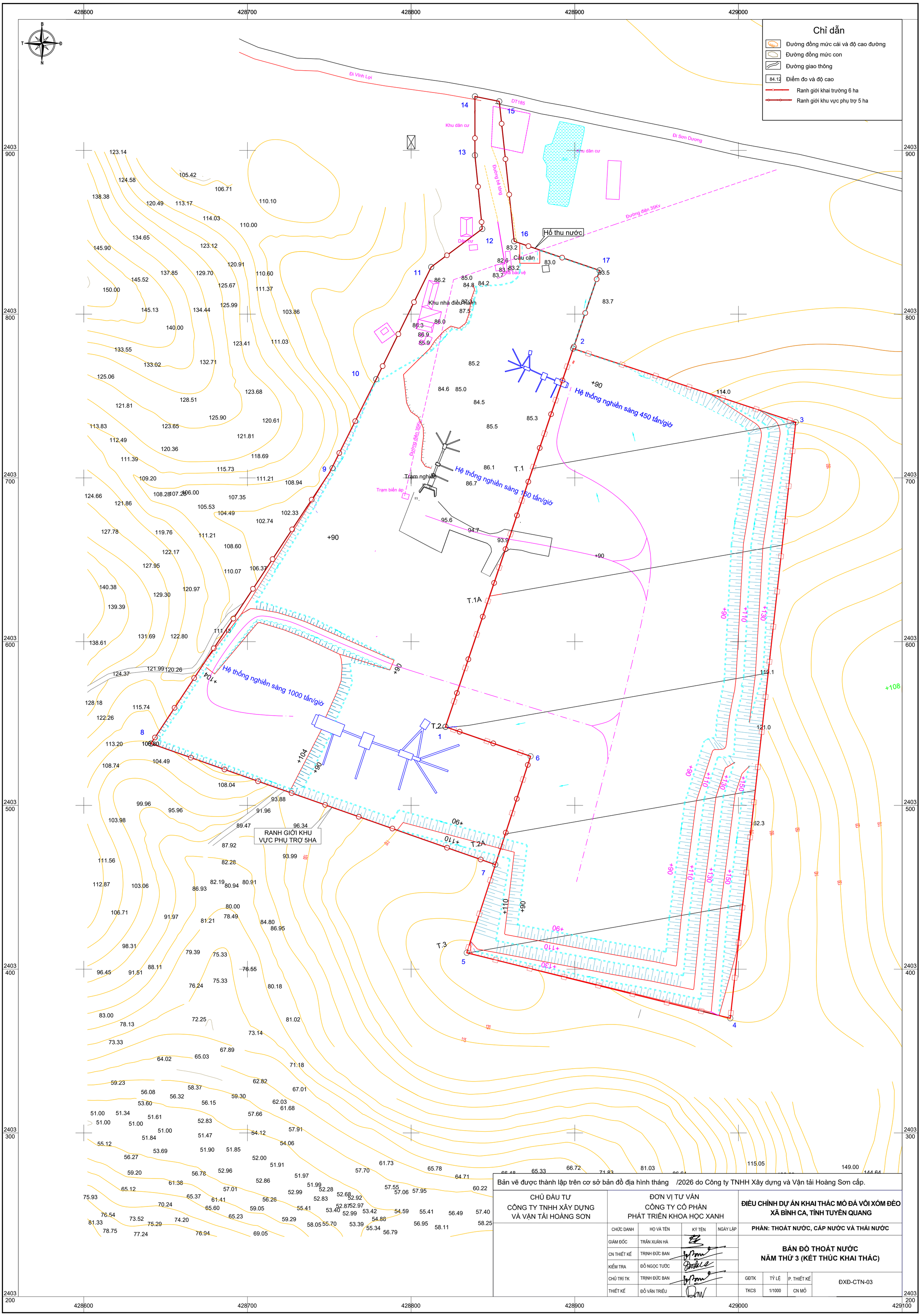
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.

CHỦ ĐẦU TƯ	ĐƠN VỊ TƯ VẤN	ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN	CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH	PHẦN: THOÁT NƯỚC, CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC

CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC	TRẦN XUÂN HÀ		
CN THIẾT KẾ	TRỊNH ĐỨC BAN		
KIỂM TRA	ĐỖ NGỌC TƯỚC		
CHỦ TRÌ TK	TRỊNH ĐỨC BAN		
THIẾT KẾ	BÙI DUY NAM		

BẢN ĐỒ THOÁT NƯỚC NĂM THỨ 2

GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	ĐXĐ-CTN-02
TKCS	1/1000	CN MỎ	


Chỉ dẫn
Đường đồng mức cái và độ cao đường
Đường đồng mức con
Đường giao thông
Điểm đo và độ cao
Ranh giới khai trường 6 ha
Ranh giới khu vực phụ trợ 5 ha
Đi Vĩnh Lợi
DT185
Đi Sơn Dương
Khu dân cư
Đường bê tông
Đường điện 35Kv
Hồ thu nước
Cầu cân
Nhà bảo vệ
Khu nhà điều hành
Hệ thống nghiền sàng 450 tấn/giờ
Hệ thống nghiền sàng 150 tấn/giờ
Hệ thống nghiền sàng 1000 tấn/giờ
Trạm nghiền
Trạm biến áp
RANH GIỚI KHU VỰC PHỤ TRỢ 5HA
T.1
T.1A
T.2
T.2A
T.3
Bản vẽ được thành lập trên cơ sở bản đồ địa hình tháng /2026 do Công ty TNHH Xây dựng và Vận tải Hoàng Sơn cấp.
CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG VÀ VẬN TẢI HOÀNG SƠN
ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN KHOA HỌC XANH
CHỨC DANH | HỌ VÀ TÊN | KÝ TÊN | NGÀY LẬP
GIÁM ĐỐC | TRẦN XUÂN HÀ
CN THIẾT KẾ | TRỊNH ĐỨC BAN
KIỂM TRA | ĐỖ NGỌC TƯỚC
CHỦ TRÌ TK | TRỊNH ĐỨC BAN
THIẾT KẾ | ĐỖ VĂN TRIỀU
ĐIỀU CHỈNH DỰ ÁN KHAI THÁC MỎ ĐÁ VÔI XÓM ĐÈO
XÃ BÌNH CA, TỈNH TUYÊN QUANG
PHẦN: THOÁT NƯỚC, CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC
BẢN ĐỒ THOÁT NƯỚC
NĂM THỨ 3 (KẾT THÚC KHAI THÁC)
GĐTK | TỶ LỆ | P. THIẾT KẾ
TKCS | 1/1000 | CN MỎ
ĐXĐ-CTN-03