CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO

---ꕥ---

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

"ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM"

Địa điểm: Xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai

Lào Cai, năm 2026

CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO

---ꕥ---

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

"ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM"

Địa điểm: Xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai

CHỦ DỰ ÁN

CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO

M.S.D.N: 0500204315-C.T.C.P
CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO
TỈNH LÀO CAI

GIÁM ĐỐC

Hoàng Minh Thắng

Lào Cai, năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC **1**
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT **7**
DANH MỤC CÁC BẢNG **9**
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ **13**
MỞ ĐẦU **15**
1. Xuất xứ của dự án **15**
1.1. Thông tin chung về dự án 15
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án 17
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 18
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 định của pháp luật về bảo vệ môi trường 18
1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan 19
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) **20**
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 20
2.1.1. Các Luật 20
2.1.2. Các Nghị định 21
2.1.3. Các Thông tư 22
2.1.4. Các quyết định, văn bản khác 23
2.1.5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật 24
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án 24
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 26
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường **26**
3.1. Tóm tắt về việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM của chủ dự án 26
3.2. Danh sách những người tham gia đánh giá tác động môi trường của dự án 27
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường: **27**
4.1. Phương pháp ĐTM 27
4.1.1. Phương pháp đánh giá nhanh 27
4.1.2. Các phương pháp mô hình 28
4.1.3. Phương pháp danh mục liệt kê môi trường 28
4.1.4. Phương pháp chồng ghép bản đồ 28
4.2. Các phương pháp khác 28
4.2.1. Phương pháp tham vấn cộng đồng áp dụng nhằm đảm bảo quyền lợi của các nhóm đối tượng chịu tác động từ dự án 28
4.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát, thực hiện quan trắc các mẫu môi trường 29

4.2.3. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu 29
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM 29
5.1. Thông tin về dự án 29
5.1.1. Thông tin chung 29
5.1.2. Quy mô, công suất 29
5.1.3. Công nghệ sản xuất 30
5.1.4. Phạm vi 30
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 35
5.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường 35
5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng 35
5.2.2. Giai đoạn vận hành 35
5.2.3. Giai đoạn CPM, đóng cửa mỏ 36
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án 36
5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng 36
5.3.2. Giai đoạn vận hành 36
5.3.3. Giai đoạn CPM, đóng cửa mỏ 38
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư 39
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải 39
5.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải 39
5.4.3. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại 40
5.4.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung 41
5.4.5. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác 41
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư 50
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường 50
5.5.2. Chương trình giám sát môi trường 51
Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 53
1.1.Thông tin về dự án 53
1.1.1. Tên dự án 53
1.1.2. Chủ dự án đầu tư 53
1.1.3. Vị trí địa lý 53
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất mặt nước của dự án 55
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 56
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 59
1.1.7. Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường 61
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 62
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 62
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 65
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ 71
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 78
1.2.4. Các hoạt động của dự án 87
1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 88

1.2.6. Hiện trạng sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường tại dự án 88
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án 96
1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án 96
1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước 99
1.3.3. Sản phẩm của dự án 103
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành 103
1.4.1. Công nghệ khai thác và hệ thống khai thác 103
1.4.2. Công nghệ chế biến 117
1.4.3. Công nghệ đổ thải và lưu chứa tài nguyên 120
1.4.4. Lưu chứa tài nguyên 122
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 124
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý, thực hiện dự án 125
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 125
1.6.2. Tổng mức đầu tư 126
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 127
Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 129
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 129
2.1.1. Điều kiện tự nhiên 129
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội 161
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 166
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 166
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học 179
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 180
2.3.1. Các đối tượng bị tác động bởi dự án 180
2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 181
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 181
2.4.1. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 181
2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về môi trường.....182
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.....185
3.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....186
3.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải 186
3.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải 204
3.1.3. Các tác động do rủi ro, sự cố môi trường 209
3.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 211
3.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải 211
3.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 225
3.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường 226

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....235
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 235
3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 236
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, báo cáo 236
Chuong 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG 241
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường 241
4.1.1. Căn cứ lựa chọn.....241
4.1.2. Tình hình thực hiện phương án cải tạ, phục hồi môi trường.....242
4.1.3. Đề xuất phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....242
4.1.4. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án.....263
4.1.5. Đánh giá sự phù hợp với các yêu cầu BVMT, quy hoạch khai thác khoáng sản, quy hoạch tỉnh và quy hoạch sử dụng đất 264
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường 281
4.2.1. Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường 281
4.2.2. Tổng hợp khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....305
4.2.3. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường 309
4.2.4. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường 310
4.2. Kế hoạch thực hiện.....311
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo phục hồi môi trường 311
4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....312
4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.325
4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận 325
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường 325
4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường 325
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ 354
Chương 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH 355
Chương 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....357
6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 357
6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....360
6.2.1. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành 360
6.2.2. Chương trình quan trắc trong giai đoạn CPM.....362
Chương 7. KẾT QUẢ THAM VẤN 365
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ, CAM KẾT 367
1. Kết luận 367
2. Kiến nghị 367
3. Cam kết.....367
3.3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công xây dựng dự án 367

3.3.2. Cam kết thực hiên các biện pháp BVMT trong quá trình đưa dự án vào hoạt động 369
3.3.3. Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường 370

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATLĐ	An toàn lao động
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường)
BTCT	Bê tông cốt thép
BT-GPMB	Bồi thường giải phóng mặt bằng
BVMT	Bảo vệ môi trường
CBCNV	Cán bộ, công nhân viên
CTRCNTT	Chất thải rắn công nghiệp thông thường
CTNH	Chất thải nguy hại
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
CPM	Cải tạo, phục hồi môi trường
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
GPKTKS	Giấy phép khai thác khoáng sản
PCCC&CNCH	Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ
TCCP	Tiêu chuẩn cho phép
TLGN	Thủy lực gầu ngược
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
UBND	Ủy ban nhân dân
VXM	Vữa xi măng
VLNCN	Vật liệu nổ công nghiệp

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0. 1. Tọa độ khép góc các hạng mục công trình chính của dự án 31
Bảng 0. 2. Các hạng mục công trình của dự án 33
Bảng 0. 3. Nội dung cải tạo phục hồi môi trường 42

Bảng 1. 1. Tọa độ ranh giới moong khai thác 53
Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất 55
Bảng 1. 3. Trữ lượng địa chất trong ranh giới mỏ đã được phê duyệt 60
Bảng 1. 4. Trữ lượng tài nguyên trong ranh giới mỏ đã được phê duyệt 60
Bảng 1. 5. Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường 61
Bảng 1. 6. Tọa độ ranh giới dự án 62
Bảng 1. 7. Các hạng mục công trình khu vực xưởng tuyển 66
Bảng 1. 8. Tổng hợp các chỉ tiêu phương án biên giới 69
Bảng 1. 9. Các thông số của hệ thống khai thác 70
Bảng 1. 10. Công trình và thiết bị cấp, xử lý nước 72
Bảng 1. 11. Danh mục thiết bị xưởng sửa chữa cơ điện 74
Bảng 1. 12. Tọa độ ranh giới bóc đất xử lý sạt lở khu vực 1 76
Bảng 1. 13. Khối lượng bóc đất xử lý sạt lở khu vực 1 76
Bảng 1. 14. Tọa độ ranh giới bóc đất xử lý sạt lở khu vực 2 76
Bảng 1. 15. Khối lượng tài nguyên hàng năm 77
Bảng 1. 16. Các thông số thi công đập chắn 78
Bảng 1. 17. Dung tích bãi thải 80
Bảng 1. 18. Thông số cơ bản bãi thải 80
Bảng 1. 19. Kết quả kiểm toán ổn định bãi thải và bờ chắn bãi thải 83
Bảng 1. 20. Nhu cầu vật tư, thiết bị hệ thống bơm thoát nước 84
Bảng 1. 21. Hoạt động của dự án 87
Bảng 1. 22. Thống kê chất thải phát sinh trong năm 2023-2024 91
Bảng 1. 23. Thống kê CTNH phát sinh trong năm 2023-2024 92
Bảng 1. 24. Một số nội dung khắc phục theo Biên bản làm việc ngày 24/7/2024 95
Bảng 1. 25. Khối lượng nguyên liệu và hóa chất sử dụng hàng năm 96
Bảng 1. 26. Hệ số chuyển đổi thuốc nổ 98
Bảng 1. 27. Dự báo tiêu hao thuốc nổ 98
Bảng 1. 28. Thống kê chỉ tiêu thuốc nổ tiêu hao thực tế tại mỏ Kíp Tước 99
Bảng 1. 29. Kết quả tính toán công suất yêu cầu của mỏ 100
Bảng 1. 30. Tọa độ các vị trí chính của công trình khai thác nước mặt 101
Bảng 1. 31. Cân bằng sử dụng nước tại dự án 102
Bảng 1. 32. Sản lượng sản phẩm trong 03 năm gần nhất 103
Bảng 1. 33. Góc nghiêng bờ công tác 104
Bảng 1. 34. Các thông số của hệ thống khai thác 105
Bảng 1. 35. Tổng hợp các thông số khoan nổ mìn 110
Bảng 1. 36. Khối lượng công tác san ủi 111
Bảng 1. 37. Khối lượng vận tải đất đá bóc, tài nguyên trong khai trường và đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở 116
Bảng 1. 38. Khối lượng vận chuyển quặng hàng năm 117

Bảng 1. 39. Tổng hợp thiết bị khai thác mỏ 122
Bảng 1. 41. Danh mục máy móc, thiết bị tuyển quặng 122
Bảng 1. 42. Lịch khai thác 126
Bảng 1. 43. Tổng mức đầu tư của Dự án 126
Bảng 1. 44. Nhân sự thực hiện dự án 127

Bảng 2. 1. Tổng hợp kết quả phân tích tính chất cơ lý của đất 133
Bảng 2. 2. Các giá trị đặc trưng tính chất cơ lý phân chia theo các lớp đá trên quặng, chứa quặng và dưới quặng 135
Bảng 2. 3. Thiệt hại do thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai qua các năm 140
Bảng 2. 4. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc thành phố Lào Cai 143
Bảng 2. 5. Lượng mưa tại trạm quan trắc Lào Cai 143
Bảng 2. 6. Độ ẩm trung bình tại trạm quan trắc Lào Cai 143
Bảng 2. 7. Số giờ nắng tại trạm quan trắc Lào Cai 144
Bảng 2. 8. Nhiệt độ không khí trung bình ngày năm 2024 144
Bảng 2. 9. Nhiệt độ không khí trung bình ngày năm 2025 145
Bảng 2. 10. Độ ẩm không khí tương đối trung bình ngày năm 2024 146
Bảng 2. 11. Độ ẩm không khí tương đối trung bình ngày năm 2025 147
Bảng 2. 12. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2024 (Tháng 1 - Tháng 6) 149
Bảng 2. 13. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2024 (Tháng 7 - Tháng 12) 150
Bảng 2. 14. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2025 (Tháng 1 - Tháng 6) 151
Bảng 2. 15. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2025 (Tháng 7 - Tháng 11) 152
Bảng 2. 16. Lượng mưa ngày năm 2024 154
Bảng 2. 16. Lượng mưa ngày năm 2025 155
Bảng 2. 17. Tổng hợp thời gian lấy mẫu quan trắc định kỳ năm 2023-2025 167
Bảng 2. 18. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2023 167
Bảng 2. 19. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2024 168
Bảng 2. 20. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2025 168
Bảng 2. 21. Thông tin chương trình quan trắc 173
Bảng 2. 22. Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực xung quanh Dự án 174
Bảng 2. 23. Kết quả quan trắc môi trường nước mặt khu vực Dự án 174
Bảng 2. 24. Kết quả quan trắc môi trường nước dưới đất khu vực xung quanh Dự án 175
Bảng 2. 25. Kết quả quan trắc môi trường đất khu vực xung quanh Dự án 176
Bảng 2. 26. Các đối tượng bị tác động bởi dự án 180
Bảng 2. 27. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 181

Bảng 3. 1. Tổng hợp khối lượng đất đá thải 186
Bảng 3. 2. Khối lượng tài nguyên hàng năm 187
Bảng 3. 3. Tổng hợp khối lượng quặng đuôi thải hàng năm 187
Bảng 3. 4. Khối lượng CTNH dự kiến phát sinh 188
Bảng 3. 5. Mức tiêu hao nhiên liệu của máy móc, thiết bị làm việc trên khai trường 190
Bảng 3. 6. Hệ số phát thải các chất khí của động cơ đốt trong sử dụng dầu 190
Bảng 3. 7. Tải lượng chất ô nhiễm từ máy móc thiết bị trên khai trường 190
Bảng 3. 8. Mức độ phát tán chất khí do hoạt động của thiết bị khai thác lộ thiên 191

Bảng 3. 9. Lượng bụi cuốn lên mặt đường từ các hoạt động vận chuyển quặng, tài nguyên và đất đá thải 192
Bảng 3. 10. Tải lượng bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển 192
Bảng 3. 11. Kết quả phát tán khí thải từ các phương tiện vận chuyển 193
Bảng 3. 12. Khối lượng quặng và đất đá thải 194
Bảng 3. 13. Lượng bụi phát sinh từ hoạt động khai thác quặng 194
Bảng 3. 14. Cường độ phát thải từ hoạt động khai thác quặng 195
Bảng 3. 15. Lượng bụi phát sinh từ công đoạn đập, sàng 196
Bảng 3. 16. Kết quả phát tán bụi từ công đoạn đập và sàng 197
Bảng 3. 17. Lịch đổ thải 197
Bảng 3. 18. Lượng bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải 198
Bảng 3. 19. Kết quả phát tán bụi từ hoạt động đổ thải 198
Bảng 3. 20. Lưu lượng mưa chảy tràn 198
Bảng 3. 21. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 199
Bảng 3. 22. Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt 199
Bảng 3. 23. Kết quả tính toán nước tháo khô mỏ 202
Bảng 3. 24. Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị khai thác 205
Bảng 3. 25. Mức áp suất âm đỉnh tính toán do hoạt động nổ mìn 206
Bảng 3. 26. Mức rung của các máy móc và thiết bị thi công tại khoảng cách 1m so với nguồn phát sinh 207
Bảng 3. 27. Mức rung gây ra do các phương tiện 207
Bảng 3. 28. Thông số cơ bản bãi thải 212
Bảng 3. 29. Lịch đổ thải đất đá bóc hàng năm 212
Bảng 3. 30. Khối lượng đổ bùn thải hàng năm 214
Bảng 3. 31. Tổng hợp khối lượng vật tư, thiết bị cho công tác dập bụi cho khu vực sàng - tuyển quặng 217
Bảng 3. 32. Nhu cầu vật tư thiết bị hệ thống bơm thoát nước 220
Bảng 3. 33. Một số tình huống giả định và phương án xử lý 228
Bảng 3. 34. Các hạng mục công trình BVMT đã được xác nhận hoàn thành 235
Bảng 3. 35. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá 238
Bảng 3. 36. Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp ĐTM đã sử dụng 239

Bảng 4. 1. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 1 245
Bảng 4. 2. Khái toán sơ bộ vốn cải tạo phục hồi môi trường theo Phương án 1 249
Bảng 4. 3. Khối lượng san lấp moong khai trường 251
Bảng 4. 4. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 2 252
Bảng 4. 5. So sánh 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường 258
Bảng 4. 6. Tổng hợp công trình cải tạo, phục hồi môi trường 260
Bảng 4. 7. Những nội dung thay đổi của phương án CPM 266
Bảng 4. 8. Khối lượng hàng rào dây thép gai 285
Bảng 4. 9. Khối lượng tháo dỡ các công trình 299
Bảng 4. 10. Khối lượng đất màu phục vụ công tác trồng cây 302
Bảng 4. 11. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường 305

Bảng 4. 12. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường 309
Bảng 4. 13. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường 310
Bảng 4. 14. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....312
Bảng 4. 15. Tiến độ thực hiện CPM.....314
Bảng 4. 16. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường 328
Bảng 4. 17. Đơn giá trồng, chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm, mật độ 2.500 cây/ha 344
Bảng 4. 18. Đơn giá trồng, chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm, mật độ 5.000 cây/ha 348
Bảng 4. 19. Đơn giá trồng, chăm sóc cỏ Voi, mật độ 25.000 khóm/ha 352

Bảng 6. 1. Chương trình quản lý môi trường 358
Bảng 6. 2. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ Công ty đang thực hiện theo dự án hiện hữu 360
Bảng 6. 3. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành 362
Bảng 6. 4. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành 363

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1. 1. Vị trí dự án.....54
Hình 1. 2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực dự án.....56
Hình 1. 3. Vị trí tiếp giáp dự án.....57
Hình 1. 4. Các đối tượng xung quanh dự án.....58
Hình 1. 5. Sơ đồ khu vực khai trường khai thác.....65
Hình 1. 6. Hình ảnh moong khai thác.....66
Hình 1. 7. Sơ đồ mặt bằng xưởng tuyển.....68
Hình 1. 8. Xưởng tuyển.....69
Hình 1. 9. Khu vực xử lý sạt lở.....77
Hình 1. 11. Cấu tạo bể tự hoại đúc nguyên khối.....79
Hình 1. 12. Minh hoạ phân tích ổn định theo phương pháp cân bằng giới hạn.....82
Hình 1. 13. Lưu trình công nghệ tuyển quặng sắt tại dự án.....118
Hình 1. 14. Sơ đồ công nghệ tuyển quặng sắt bằng trọng lực.....119
Hình 1. 15. Một số thiết bị sản xuất chính.....124
Hình 1. 16. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất của mỏ.....127
Hình 1. 17. Bể chứa quặng đuôi.....214

Hình 2. 1. Diễn biến các yếu tố khí hậu tại các trạm khí tượng trên địa bàn tỉnh Lào Cai giai đoạn 2011 - 2020.....138
Hình 2. 2. Khí hậu ở Lào Cai 2025.....156
Hình 2. 3. Nhiệt độ trung bình tại Lào Cai 2025.....157
Hình 2. 4. Lượng mưa trung bình và tần suất ngày mưa tại Lào Cai 2025.....158
Hình 2. 5. Tốc độ gió và hướng gió chủ đạo tại Lào Cai 2025.....159
Hình 2. 6. Sơ đồ phân vùng nguồn nước trên địa bàn tỉnh Lào Cai (tỉnh Lào Cai cũ - Trước ngày 01/7/2025).....160
Hình 2. 7. Bản đồ xã Gia Phú.....162
Hình 2. 8. Bản đồ xã Hợp Thành.....164
Hình 2. 9. Bản đồ phường Cam Đường.....165
Hình 2. 10. Một số hình ảnh lấy mẫu quan trắc môi trường nền khu vực dự án.....177
Hình 2. 11. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc môi trường nền.....178
Hình 2. 12. Sơ đồ sông suối tiếp nhận nước mưa khu vực dự án.....183

Hình 3. 1. Mô hình cộng hưởng tiếng ồn.....206
Hình 3. 2. Bãi đất đá thải.....213
Hình 3. 3. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tại dự án.....215
Hình 3. 4. Sơ đồ chống bụi bằng nước - khí nén khu vực sàng tuyển quặng.....218
Hình 3. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải xưởng tuyển.....223

Hình 4. 1. Mặt cắt hàng rào dây thép gai quanh moong.....286
Hình 4. 2. Sơ đồ tổ chức quản lý và giám sát thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....311

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Mỏ sắt Kíp Tước có vị trí tại xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường tỉnh Lào Cai (Trước đây là xã Hợp Thành, xã Thống Nhất và phường Cam Đường, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai). Mỏ sắt Kíp Tước đang được quản lý và vận hành bởi Công ty Cổ phần khoáng sản 3 - Vimico. Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico được thành lập tại Việt Nam theo Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp Công ty Cổ phần với mã số 0500204315, đăng ký lần đầu ngày 30/9/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 8 ngày 30/10/2025 do Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Tài chính tỉnh Lào Cai cấp.

Mỏ sắt Kíp Tước đã được Hội đồng Đánh giá Trữ lượng Khoáng sản nhà nước công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên tại Quyết định số 151/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 22/4/2011 về việc *"Công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai*" (Trữ lượng tính đến tháng 9 năm 2009), với trữ lượng cấp 121 là 367.000 tấn, trữ lượng cấp 122 là 956.000 tấn và tài nguyên cấp 333 là 708.000 tấn. Đến năm 2025 mỏ được công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025 về việc *"Công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (nay là xã Hợp Thành và phường Cam Đường), tỉnh Lào Cai"* (Trữ lượng tính đến tháng 10 năm 2024), với tổng trữ lượng khoáng sản quặng sắt là 825.728 tấn quặng, trong đó, cấp 122 là 536.190 tấn và cấp 333 là 289.538 tấn.

Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) cấp Giấy phép khai thác khoáng sản (GPKTKS) số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013 cho phép Công ty được khai thác quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ sắt Kíp Tước. Theo Giấy phép được cấp, tổng trữ lượng khai thác là 1.301.000 tấn quặng sắt. Công suất khai thác là 121.000 tấn/năm. Thời hạn Giấy phép khai thác là 11 năm kể từ ngày ký Giấy phép. Đến năm 2024, Công ty được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp GPKTKS (Gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 với thời gian gia hạn là 02 năm 02 tháng, kể từ ngày GPKTKS số 52/GP-BTNMT có hiệu lực.

Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico đã được UBND tỉnh Lào Cai cấp Giấy chứng nhận đầu tư số 12121000302, chứng nhận đầu tư dự án Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm; Sở Kế hoạch và Đầu tư chứng nhận điều chỉnh lần đầu số 855 752 4466 ngày 11/3/2024

Hiện nay, mỏ Sắt Kíp Tước đã được tiến hành bóc thải và khai thác trong toàn bộ diện tích của mỏ (8,4 ha), tuy nhiên tập trung phần lớn về phía Tây khai trường. Tính đến thời điểm lập dự án điều chỉnh, cốt cao đáy mỏ sâu nhất +132 m tại tuyến VIIIA. Khu vực bờ vách phía Bắc khai trường (từ mặt cắt tuyến IX đến tuyến VI) trước đây là khu vực bãi thải cũ của Công ty Khoáng sản Lào Cai (chuyển nhượng lại GPKT cho Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico từ năm 2003), khu vực bờ vách có địa hình dốc, chủ

yếu gồm đất đá phong hóa, liên kết yếu. Năm 2024 đã xảy ra hiện trượng sạt trượt đất đá thành nhiều vệt, với chiều dài mỗi vệt dao động từ 20 - 100 m, bề rộng vết nứt khoảng từ 30 - 50 cm. Hiện tượng sạt trượt đã làm ảnh hưởng liên tục đến toàn bộ các tầng từ cao trình +220 đến cao trình +160, với tổng chiều dài bị ảnh hưởng khoảng 220 m. Nguyên nhân xảy ra tình trạng sạt lở bờ vách của khai trường do khu vực này chịu ảnh hưởng đáng kể từ đợt mua lớn kéo dài của hoàn lưu bão Yagi (cơn bão số 3 năm 2024), làm gia tăng tải trọng nước và áp lực thấm trong mái dốc, thúc đẩy quá trình mất ổn định kết cấu địa tầng. Khu vực sạt lở bờ vách phía Bắc khai trường có tổng diện tích 2,6613 ha bao gồm:

- Khu vực 1 có diện tích khoảng 1,8356 ha, nằm ngoài ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) só 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024.

- Khu vực 2 có diện tích khoảng 0,8257 ha, nằm trong ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024.

Trữ lượng địa chất trong ranh giới mỏ huy động vào khai thác trong Dự án điều chỉnh là toàn bộ trữ lượng sắt cấp 122 trong *"Báo cáo thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi ranh giới Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 mỏ sắt Kíp Tước xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai"* đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLKS ngày 16/9/2025, tổng trữ lượng quặng sắt là 745.285 tấn. Trong đó:

- Trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKTKS số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 là 536.190 tấn.

- Trữ lượng còn lại theo báo cáo chuyển đổi năm 2011 là 209.095 tấn.

Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là phần trữ lượng địa chất đã được thăm dò, phê duyệt trữ lượng trong ranh giới mỏ trừ đi trữ lượng để lại để bảo vệ bờ mỏ, để lại tại bờ kết thúc khai thác (xác định theo tính chất cơ lý đất đá khu mỏ và Tiêu chuẩn Việt Nam về Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên, TCVN 5326-2008). Kết quả tính toán trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là 688.159 tấn, trong đó:

- Trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKTKS số 52/GP - BTNMT ngày 15/02/2024 là 484.385 tấn.

- Trữ lượng còn lại theo báo cáo chuyển đổi năm 2011 là 172.034 tấn.

Dự án Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm là dự án mở rộng quy mô. Công suất khai thác, chế biến của Dự án là 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm, do đó Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường với công suất trung bình quy định tại số thứ tự 1, Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025. Dự án thuộc danh

mục dự án đầu tư nhóm I có nguy cơ tác động xấu đến môi trường ở mức độ cao, quy định tại số thứ tự 12, Phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ.

Căn cứ Điểm a, Khoản 1, Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường 2020, Dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường. Căn cứ Điểm b, Khoản 1, Điều 35, Luật Bảo vệ môi trường 2020 được sửa đổi, bổ sung tại Khoản 7, Điều 1, Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường số 146/2025/QH15 có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2026, thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Với các căn cứ nêu trên, cùng mục đích đảm bảo chất lượng môi trường trong suốt quá trình đầu tư của Dự án, hướng tới mục tiêu phát triển bền vững, Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico đã phối hợp với Trung tâm Môi trường công nghiệp thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án *"Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm"* để đánh giá các tác động môi trường cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực trong các giai đoạn của Dự án.

Phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án bao gồm các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án trong diện tích dự án 38,5356, trong đó:

- Hoạt động xử lý sạt lở bờ vách phía Bắc khai trường, đưa khu vực sạt lở về trạng thái an toàn theo QCVN 04:2009/BCT - Về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- Hoạt động khoáng sản với công suất khai thác 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm tại moong khai thác bắt đầu từ năm thứ nhất của Dự án điều chỉnh đến khi kết thúc khai thác.

- Hoạt động chế biến khoáng sản với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

- Hoạt động quản lý, xử lý chất thải phát sinh từ hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản của Dự án, sinh hoạt của công nhân viên làm việc tại dự án.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

UBND tỉnh Lào Cai là cơ quan có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư của Dự án

Công ty thực hiện phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án.

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

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

1.3.1.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/07/2024 của Thủ tướng Chính phủ.

Mục tiêu tổng quát của quy hoạch có nội dung *"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;...; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu".*

1.3.1.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc

Tỉnh Lào Cai thuộc vùng trung du và miền núi phía Bắc. Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 369/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 về việc *"Phê duyệt Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050".*

Phương hướng phát triển và phân bố không gian phát triển các ngành, lĩnh vực có lợi thế của vùng có nêu rõ: *"Tập trung phát triển công nghiệp khai thác gắn với chế biến hiệu quả, tiết kiệm tài nguyên và đảm bảo yêu cầu về môi trường đối với các loại khoáng sản như: Apatit, đồng, sắt (Lào Cai), niken - đồng (Sơn La), vonfram (Thái Nguyên), thiếc (Cao Bằng), chì, kẽm, cao lanh (Lai Châu, Bắc Kạn)...".*

Điều đó cho thấy việc đầu tư Dự án hoàn toàn phù hợp với phương hướng phát triển đã nêu trong Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc.

1.3.1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh Lào Cai

Quy hoạch tỉnh Lào Cai (cũ) đã được phê duyệt tại quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc *"Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050".*

Phương án bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên trên địa bàn tỉnh nêu rõ: "*Đẩy mạnh công tác thăm dò, phê duyệt trữ lượng; duy trì hoạt động; duy trì hoạt động sản xuất của các mỏ đang còn hiệu lực giấy phép; tăng cường đầu tư chế biến sâu, nâng cao hệ số thu hồi, chất lượng và giá trị sản phẩm; sử dụng công nghệ tiên tiến hiện đại, thân thiện với môi trường. Đối với nhu cầu sử dụng đất công trình phụ trợ mỏ cho phép tự điều chỉnh để cấp theo quy mô mỏ".*

Như đã trình bày ở trên, mỏ sắt Kíp Tước đã hoạt động ổn định theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013 và GPKTKS (Gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày

15/02/2024. Trữ lượng còn lại theo báo cáo chuyển đổi năm 2011 là 209.095 tấn. Trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKTKS số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 là 536.190 tấn. Dự án điều chỉnh này sẽ thực hiện khai thác tổng trữ lượng 745.285 tấn trong ranh giới mỏ đã được cấp phép. Như vậy, hoạt động của Dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch tỉnh Lào Cai (cũ).

1.3.1.4. Sự phù hợp của dự án với quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2020. Điều 67. Bảo vệ môi trường trong hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến khoáng sản và hoạt động dầu khí của Luật Bảo vệ môi trường quy định:

1. Tổ chức, cá nhân tiến hành thăm dò, khai thác, chế biến khoáng sản phải có phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường và thực hiện các yêu cầu về bảo vệ môi trường, cải tạo và phục hồi môi trường sau đây:

a) Thu gom, xử lý nước thải theo quy định;

b) Thu gom, xử lý chất thải rắn theo quy định về quản lý chất thải rắn;

c) Có biện pháp ngăn ngừa, hạn chế việc phát tán bụi, xả khí thải và tác động xấu khác đến môi trường xung quanh;

d) Có phương án cải tạo, phục hồi môi trường và tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản theo quy định của Luật này và quy định của pháp luật về khoáng sản;

đ) Ký quỹ bảo vệ môi trường theo quy định tại Điều 137 của Luật này.

Chủ dự án sẽ thu gom và có biện pháp xử lý toàn bộ các loại chất thải phát sinh trong suốt các giai đoạn triển khai dự án đảm bảo theo đúng quy định của pháp luật hiện hành. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án được đề cập trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và trình Bộ Nông nghiệp và Môi trường phê duyệt. Ngoài ra, chủ dự án cũng ký quỹ bảo vệ môi trường theo đúng quy định. Như vậy, việc triển khai dự án đảm bảo phù hợp với các quy định của Luật Bảo vệ môi trường.

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

1.3.2.1. Mối quan hệ của Dự án với dự án hiện hữu

Hiện nay, mỏ Sắt Kíp Tước đã được tiến hành bóc thải và khai thác trong toàn bộ diện tích của mỏ (8,4 ha), tuy nhiên tập trung phần lớn về phía Tây khai trường. Tính đến thời điểm lập dự án điều chỉnh, cốt cao đáy mỏ sâu nhất +132 m tại tuyến VIIIA.

Nhà máy chế biến khoáng sản tại mỏ Sắt Kíp Tước bắt đầu đi vào hoạt động từ đầu năm 2013. Nhà máy đang sử dụng dây chuyền hiện đại, có khả năng chế biến khoảng 121.000 tấn quặng nguyên khai mỗi năm và luôn đạt tỷ lệ thu hồi khoáng sản cao. Nhà máy được kết hợp áp dụng công nghệ tuyển từ và tuyển trọng lực (vít xoắn + bàn đãi) để sản xuất sản phẩm chính là: tinh quặng sắt với mục tiêu tận thu tối đa tài nguyên, thực thu đạt cao nhất.

Trên cơ sở hiện trạng các công trình hiện có và kế hoạch phát triển của mỏ trong những năm tới, Dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để

phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành xây dựng bổ sung thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá, quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,...

1.3.2.2. Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản

Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 theo quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

Mục tiêu phát triển cụ thể đối với công tác khai thác và tuyển quặng là duy trì các GPKT đã được cấp đúng quy định pháp luật đảm bảo tính ổn định cho các dự án chế biến, sử dụng các loại khoáng sản đã đầu tư xây dựng; đầu tư mới các dự án khi dự án chứng minh được hộ tiêu thụ cụ thể (đơn vị, tổ chức sử dụng), đáp ứng nhu cầu nguyên liệu phục vụ phát triển kinh tế của đất nước.

Quy hoạch thăm dò, khai thác và chế biến khoáng sản sắt giai đoạn đến năm 2030 là duy trì hoạt động các dự án đã cấp phép trong đó có Mỏ Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (tại mục a, số thứ tự 8.1, Phụ lục III.4 của Quyết định 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023) và dự án cấp mới trong đó có dự án Khai thác mở rộng mỏ sắt Kíp Tước xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (tại mục b, số thứ tự 8.2, Phụ lục III.4 của Quyết định 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023).

Như vậy, hoạt động của Dự án hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

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

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

2.1.1. Các Luật

- Luật số 146/2025/QH15 sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 11/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2026,

- Luật Đầu tư số 143/2025/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 11/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/3/2026;

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 10/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2026, (Các khoản 2, khoản 3 Điều 43, Điều 71 và các khoản 3, 4, 5 Điều 95 của Luật này có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2026);

- Luật Quy hoạch số 112/2025/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 10/12/20125 có hiệu lực thi hành từ ngày 01/3/2026;

- Luật Hóa chất số 69/2025/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 14/6/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày

01/01/2026;

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 55/2024/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025;

- Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt thông qua ngày 29/11/2024;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ 5 thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/8/2024;

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam hông qua ngày 27/11/2023, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2024;

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022;

- Luật Doanh nghiệp số 59/2020/QH14, được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021.

2.1.2. Các Nghị định

- 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 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025

- Nghị định số 26/2026/NĐ- CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về quản lý hoạt động hóa chất và hóa chất nguy hiểm trong sản phẩm, hàng hóa;

- 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 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.

- 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 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định về hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết

một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ quy định phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;

- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch;

2.1.3. Các Thông tư

- Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

- Thông tư số 01/2026/TT-BCT ngày 17/01/2026 của Bộ trưởng Bộ Công thương quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất và Nghị định số 26/2026/NĐ- CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Hóa chất về quản lý hoạt động hóa chất và hóa chất nguy hiểm trong sản phẩm, hàng hóa;

- Thông tư số 36/2025/TT-BCA ngày 15/5/2025 của Bộ trưởng 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 15/5/2025 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.

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/5/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021.

- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021.

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn Luật Tài nguyên nước.

- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí ĐTXD.

- Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 02/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành QCVN 06:2021/BXD – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

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

- Thông tư số 02/2019/TT-BYT ngày 21/3/2019 của Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 5 yếu tố bụi tại nơi làm việc.

- Thông tư 20/2013/TT-BCT ngày ngày 05/8/2013 của Bộ trưởng Bộ Công Thương Quy định về kế hoạch và biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất trong lĩnh vực công nghiệp.

2.1.4. Các quyết định, văn bản khác

- Quyết định số 3118/QĐ-UBND ngày 26/11/2024 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Lào Cai đến năm 2045.

- Quyết định số 333/QĐ-TTg ngày 23/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 2722/QĐ-UBND ngày 02/11/2023 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

- Quyết định số 350/QĐ-SGTVTXD ngày 10/8/2023 của Sở Giao thông vận tải - Xây dựng công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

- Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/4/2020 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải.

- Quyết định số 232/QĐ-SGTVTXD ngày 27/4/2022 của Sở Giao thông vận tải - Xây dựng tỉnh Lào Cai về việc công bố đơn giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

- Công bố số 04/CB-SXD ngày 03/01/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai công bố giá vật liệu xây dựng quý IV năm 2024 trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

2.1.5. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, hướng dẫn kỹ thuật

- QCVN 01-1:2024/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt.

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

- QCVN 02:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

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

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

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

- QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

- QCVN 07/2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

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

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

- QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

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

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

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

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

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

- TCVN 13606:2023: Cấp nước - mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế.

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

- Quyết định số 151/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 22/4/2011 của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai (Trữ lượng tính đến tháng 9 năm 2009).

- Quyết định số 40/QĐ-HĐQT ngày 05/5/2011 của Hội đồng quản trị Công ty CP Khoáng sản 3 về việc *"Phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm"*.

- Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo phục hồi môi trường *"Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai".*

- GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013 do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

- Văn bản số 1333/XN-STNMT ngày 29/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai về việc đã thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố lào Cai.

- Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt số 3076/GP-UBND ngày 25/8/2021 do UBND tỉnh Lào Cai cấp.

- GPKTKS (Gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư mã số dự án 8667524466 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai cấp, UBND tỉnh Lào Cai cấp Giấy chứng nhận đầu tư số 12121000302 chứng nhận ngày 17/8/2011, Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai chứng nhận điều chỉnh lần đầu ngày 11/3/2024

- Quyết định số 59/QĐ-KS3 ngày 19/6/2024 của Hội đồng Quản trị Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico về việc phê duyệt điều chỉnh báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm.

- Quyết định số 75/QĐ-KS3 ngày 04/7/2024 của Hội đồng Quản trị Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico về việc phê duyệt điều chỉnh thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở điều chỉnh Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm.

- Biên bản làm việc về việc kiểm tra, đánh giá và đề xuất giải pháp xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước ngày 08/5/2025 giữa các bên bao gồm: Sở Công thương tỉnh Lào Cai, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai, UBND thành phố Lào Cai, UBND xã Cam Đường, UBND xã Hợp Thành và Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico.

- Văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai.

- Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025 của Hội Đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia về việc *"Công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (nay là xã Hợp Thành và phường Cam Đường), tỉnh Lào Cai".* (Trữ lượng tính đến tháng 10 năm 2024).

- Sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại: Mã số QLCTNH 10.000035.T.

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

- Báo cáo ĐTM *"Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm*", phê duyệt ngày 14/6/2011.

- Báo cáo dự án cải tạo phục hồi môi trường *"Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm*", phê duyệt ngày 14/6/2011.

- Các báo cáo công tác bảo vệ môi trường của cơ sở từ năm 2024, 2025.

- Kết quả quan trắc môi trường nền khu vực dự án, được thực hiện tháng 10 năm 2025.

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

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

Báo cáo ĐTM của dự án do Chủ đầu tư là Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico chủ trì thực hiện với sự tư vấn của Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim.

Thông tin về đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM của Dự án như sau:

Tên đơn vị	:	**VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ - LUYỆN KIM**
Đại diện	:	**Ông Tạ Dương Sơn**
Chức vụ	:	Phó Viện trưởng Phụ trách Viện
Địa chỉ	:	Số 79, phố An Trạch, P. Ô Chợ Dừa, TP. Hà Nội
Điện thoại	:	0243.823.2986 Fax: 0243.823.3983

Quy trình tổ chức thực hiện ĐTM của Dự án gồm các bước thực hiện chính sau:

Các bước tiến hành ĐTM như sau:

(1). Thu thập và nghiên cứu các tài liệu chủ dự án cung cấp;

(2). Thu thập dữ liệu, số liệu về điều kiện tự nhiên, KT-XH của xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

(3). Tổ chức điều tra, khảo sát hiện trạng môi trường khu vực dự án, hiện trạng môi trường các khu vực lân cận, có khả năng chịu tác động bởi các hoạt động của dự án;

(4). Tiến hành khảo sát lấy mẫu, phân tích, đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường trong khu vực dự án;

(5). Xây dựng Dự thảo báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án;

(6). Tiến hành tham vấn cộng đồng, xin ý kiến tham vấn của chính quyền địa phương nơi triển khai dự án.

(7). Hoàn thiện và trình hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án lên cơ quan cấp có thẩm quyền, thẩm định và phê duyệt;

(8). Báo cáo nội dung đánh giá tác động môi trường của dự án trước Hội đồng thẩm định do cơ quan cấp có thẩm quyền tổ chức;

(9). Chỉnh sửa, bổ sung báo cáo ĐTM theo ý kiến của cơ quan thẩm định, góp ý của các thành viên Hội đồng và trình cơ quan cấp có thẩm quyền xem xét, phê duyệt.

3.2. Danh sách những người tham gia đánh giá tác động môi trường của dự án

TT	Họ và tên	Chuyên ngành	Chức vụ/Nhiệm vụ
A. Chủ đầu tư: Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico			
1	Hoàng Minh Thắng	Khai thác mỏ	Giám đốc
2	Tạ Quốc Hùng	Tuyển khoáng	Phó giám đốc
3	Trần Thanh Tùng	Khai thác mỏ	TP. KT-CĐ-ATMT
4	Hà Đắc Phương	Khoa học Môi trường	Chuyên viên Tư vấn môi trường
B. Đơn vị tư vấn: Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim			
1	Nguyễn Thị Lài	Khoa học Môi trường	Chủ nhiệm báo cáo
2	Đỗ Thị Thêu	Khoa học Môi trường	Chuyên viên Tư vấn môi trường
3	Phạm Hữu Toản	Khoa học Môi trường	Chuyên viên Tư vấn môi trường
4	Lại Văn Hùng	Công nghệ môi trường	Chuyên viên Tư vấn môi trường
5	Mai Hoàng Anh	Khai thác mỏ	Chuyên viên Tư vấn môi trường

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường:

4.1. Phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp đánh giá nhanh được áp dụng trong Chương 3 của báo cáo dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, mức độ gây ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm được

dựa trên các hệ số ô nhiễm do WHO, EPA, EEA, EMEP ban hành. Thành phần, lưu lượng, tải lượng ô nhiễm do khí thải, nước thải, chất thải rắn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công và sinh hoạt được xác định và dự báo định lượng.

4.1.2. Các phương pháp mô hình

Phương pháp này là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi (phân tán hoặc pha loãng) trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Đây là một phương pháp có mức độ định lượng và độ tin cậy cao cho việc mô phỏng các quá trình vật lý, sinh học trong tự nhiên và dự báo tác động môi trường, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm. Được sử dụng để đánh giá và dự báo mức độ, phạm vi ô nhiễm môi trường không khí, môi trường nước, tiếng ồn từ các hoạt động của dự án có các nguồn thải khí, thải nước, tiếng ồn tới môi trường xung quanh *(được áp dụng trong Chương 3)*.

Các phương pháp mô hình được sử dụng trong báo cáo, bao gồm:

- Dùng mô hình Sutton, Gauss để tính toán, dự báo và mô phỏng khả năng khuếch tán, mức độ tác động và phạm vi lan truyền của các chất ô nhiễm trong môi trường không khí.

- Dùng mô hình tính toán để dự báo mức độ lan truyền tiếng ồn, độ rung.

4.1.3. Phương pháp danh mục liệt kê môi trường

Được sử dụng khá phổ biến và mang lại nhiều kết quả khả quan do có nhiều ưu điểm như trình bày cách tiếp cận rõ ràng, cung cấp tính hệ thống trong suốt quá trình phân tích và đánh giá hệ thống. Bao gồm 02 loại chính:

- Bảng liệt kê mô tả: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường cần nghiên cứu cùng với các thông tin về đo đạc, dự đoán, đánh giá;

- Bảng liệt kê đơn giản: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường cần nghiên cứu có khả năng bị tác động. Đối với dự án, phương pháp này được sử dụng khá nhiều và thực tế chứng tỏ phương pháp này rất hiệu quả đối với những dự án có nhiều loại tác động khác nhau như dự án này.

4.1.4. Phương pháp chồng ghép bản đồ

Phương pháp chồng ghép bản đồ là phương pháp được sử dụng nhiều trong quy hoạch xây dựng, trong đó dựa trên cơ sở của hệ thống thông tin địa lý là công cụ quan trọng, có thể hỗ trợ tốt trong quá trình đánh giá, phân tích môi trường vùng và quy hoạch xây dựng.

Các loại bản đồ được sử dụng là: Bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ quy hoạch sử dụng đất. Phương pháp được sử dụng để nhận dạng các đối tượng nhạy cảm, nguồn tiếp nhận nước thải, nước mưa từ dự án.

4.2. Các phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp tham vấn cộng đồng áp dụng nhằm đảm bảo quyền lợi của các nhóm đối tượng chịu tác động từ dự án

Được sử dụng trong quá trình phỏng vấn lấy ý kiến của lãnh đạo UBND xã Hợp Thành, xã Gia Phú, phường Cam Đường và cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp

bởi dự án, dân cư xung quanh khu vực dự án trong cuộc họp tham vấn cộng đồng dân cư.

4.2.2. Phương pháp điều tra, khảo sát, thực hiện quan trắc các mẫu môi trường

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu đất thực hiện Dự án, các đối tượng lân cận có liên quan, khảo sát để chọn lựa vị trí lấy mẫu, khảo sát hiện trạng cấp nước, thoát nước, cấp điện…

Sau khi khảo sát hiện trường, chương trình lấy mẫu và phân tích mẫu sẽ được lập ra với các nội dung chính như: Vị trí lấy mẫu, thông số đo đạc và phân tích, nhân lực, thiết bị và dụng cụ cần thiết, thời gian thực hiện, kế hoạch bảo quản mẫu, kế hoạch phân tích…

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

Để đánh giá chất lượng môi trường trong khu vực dự án, Chủ dự án đã phối hợp với Trung tâm Môi trường Công nghiệp (CIE) thuộc Viện Khoa học và Công nghệ Mỏ - Luyện kim tiến hành lấy mẫu, phân tích môi trường không khí, nước mặt, nước dưới đất và đất. Trung tâm Môi trường công nghiệp đã được chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ với mã số VIMCERTS 141; phòng thí nghiệm của Trung tâm Môi trường công nghiệp cũng đã được công nhận phù hợp theo ISO/IEC 17025:2017 với số hiệu VILAS 246.

4.2.3. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu

- 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.

- Các nguồn tài liệu được tham chiếu: Các tài liệu nghiên cứu khoa học, tài liệu chuyên nghành từ Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), tài liệu nội bộ do Chủ đầu tư tự tạo lập và các nguồn khác có liên quan.

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: "Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm".

- Địa điểm thực hiện: xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

- Chủ dự án đầu tư: Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico

5.1.2. Quy mô, công suất

** Quy mô diện tích*

Diện tích sử dụng đất 38,5356 ha.

** Quy mô công suất*

- Công suất khai thác:

+ Công suất của dự án không thay đổi so với giấy phép đã được cấp là 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

+ Công suất chế biến: Giữ nguyên theo giấy phép đã được cấp là 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

- Trữ lượng địa chất:

+ Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là phần trữ lượng địa chất đã được thăm dò, phê duyệt trữ lượng trong ranh giới mỏ trừ đi trữ lượng để lại để bảo vệ bờ mỏ, để lại tại bờ kết thúc khai thác (xác định theo tính chất cơ lý đất đá khu mỏ và Tiêu chuẩn Việt Nam về Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên, TCVN 5326-2008). Kết quả tính toán trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là 688.159 tấn.

+ Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác là toàn bộ trữ lượng địa chất được thăm dò và được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLKS ngày 16/9/2025, bao gồm trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKTKS số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 là 536.190 tấn và trữ lượng còn lại theo báo cáo chuyển đổi năm 2011 là 209.095 tấn.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

Hoạt động của dự án gồm 2 công đoạn chính: Khai thác và chế biến.

5.1.3.1. Phương pháp khai thác và hệ thống khai thác

Mỏ sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp đứng, có vận tải, đất đá đổ bãi thải ngoài.

Công nghệ khai thác áp dụng theo công nghệ đang triển khai theo sơ đồ như sau: Khoan → Nổ mìn → Xúc bốc → Vận tải quặng nguyên khai về xưởng chế biến → Vận tải đất đá đi đổ thải tại bãi thải.

5.1.3.2. Công nghệ chế biến

Giữ nguyên công nghệ chế biến của Dự án đang hoạt động:

Quặng nguyên khai → Đập hàm sơ cấp → Đập hàm thứ cấp → Sàng rung → Máy nghiền → Tuyển từ → Tuyển từ tinh → Tinh quặng.

5.1.4. Phạm vi

Trong dự án điều chỉnh, toàn bộ các hạng mục công trình hiện hữu vẫn đang hoạt động tốt, được bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên sẽ tiếp tục được sử dụng để phục vụ cho hoạt động vận hành của dự án. Do đó, dự án không còn khối lượng xây dựng cơ bản. Trên cơ sở hiện trạng các công trình hiện có và kế hoạch phát triển của mỏ trong những năm tới, dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành bổ sung thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá, quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,…

Phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án bao gồm các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án trong diện tích dự án 38,5356 ha, trong đó:

+ Khu vực khai thác có diện tích 8,4 ha theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024.

+ Khu vực bãi thải có diện tích 17,5 ha nằm ở khu vực phía Đông của khai trường;

+ Khu vực xưởng tuyển có diện tích 3,20 ha nằm ở khu vực phía Bắc của khai trường;

+ Khu vực xử lý sạt lở tại phía Bắc khai trường (khu vực 1) có diện tích 1,8356 ha (theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai).

+ Khu vực bãi chứa tài nguyên có diện tích 4,1 ha.

+ Khu vực bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn cây xanh có diện tích 3,5 ha.

+ Hoạt động khai thác quặng với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm trong phạm vi ranh giới moong khai thác 8,4 ha.

+ Hoạt động chế biến tại xưởng tuyển có diện tích 3,2 ha với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

+ Hoạt động cải tạo phục hồi môi trường sau giai đoạn khai thác.

Vị trí và tọa độ khép góc các hạng mục công trình chính của dự án được thể hiện như sau:

Bảng 0. 1. Tọa độ khép góc các hạng mục công trình chính của dự án

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105°00', múi chiếu 6°		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104°45', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
A	***Khu vực khai thác***				8,40
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16	
II	2.474.996,00	399.319,00	2.475.592,86	425.034,82	
III	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90	
B	***Khu vực xưởng tuyển***				3,20
NMT1	2.475.169,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79	
NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.498,39	
NMT3	2.475.246,49	399.883,73	2.475.844,36	425.599,27	
NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81	
NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22	
NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99	
NMT7	2.475.034,88	399.839,77	2.475.632,62	425.555,65	
NMT8	2.475.050,82	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55	
NMT9	2.475.080,87	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56	
NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23	
C	***Khu vực bãi thải***				17,50

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42	
BT2	2.474.873,98	399.978,15	2.475.471,90	425.694,34	
BT3	2.474.897,59	400.066,80	2.475.495,67	425.782,97	
BT4	2.474.830,09	400.114,07	2.475.428,23	425.830,36	
BT5	2.474.733,69	400.232,07	2.475.332,00	425.948,55	
BT6	2.474.785,09	400.277,57	2.475.383,49	425.993,97	
BT7	2.474.854,69	400.230,97	2.475.453,03	425.947,25	
BT8	2.474.914,89	400.314,02	2.475.513,38	426.030,22	
BT9	2.474.915,79	400.399,67	2.475.514,42	426.115,89	
BT10	2.474.962,09	400.439,47	2.475.560,80	426.155,62	
BT11	2.475.039,09	400.430,77	2.475.637,81	426.146,79	
BT12	2.475.207,49	400.263,57	2.475.805,97	425.979,27	
BT13	2.475.293,60	400.115,97	2.475.891,86	425.831,49	
BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83	
BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06	
BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28	
BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44	
D	***Khu vực xử lý sạt lở (khu vực 1)***				
1	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	
2	2.475.172,36	399.390,54	2.475.769,39	425.106,09	
3	2.475.182,07	399.452,52	2.475.779,20	425.168,07	
4	2.475.182,09	399.553,86	2.475.779,39	425.269,44	1,8356
5	2.475.170,79	399.606,42	2.475.768,17	425.322,02	
6	2.475.129,95	399.661,64	2.475.727,41	425.377,33	
7	2.475.090,26	399.691,34	2.475.687,76	425.407,10	
8	2.475.075,50	399.666,48	2.475.672,96	425.382,25	
E	***Công trình phụ trợ***				7,59
NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.498,39	
PT1	2.475.294,36	399.404,83	2.475.891,44	425.120,18	
1	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	
2	2.475.172,36	399.390,54	2.475.769,39	425.106,09	*Bãi chứa tài nguyên S = 4,1 ha*
3	2.475.182,07	399.452,52	2.475.779,20	425.168,07	
4	2.475.182,09	399.553,86	2.475.779,39	425.269,44	
5	2.475.170,79	399.606,42	2.475.768,17	425.322,02	
6	2.475.129,95	399.661,64	2.475.727,41	425.377,33	
7	2.475.090,26	399.691,34	2.475.687,76	425.407,10	

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
8	2.475.075,50	399.666,48	2.475.672,96	425.382,25	
PT2	2.475.048,38	399.775,78	2.475.646,02	425.491,63	
NMT8	2.475.050,82	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55	
NMT9	2.475.080,87	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56	
NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23	
NMT1	2.475.169,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79	
BT13	2.475.293,60	400.115,97	2.475.891,86	425.831,49	*Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn S = 3,5 ha*
PT3	2.475.328,19	400.054,21	2.475.926,36	425.769,66	
NMT3	2.475.246,24	399.883,85	2.475.844,10	425.599,40	
NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81	
NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22	
NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99	
PT4	2.475.032,74	399.838,85	2.475.630,48	425.554,74	
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90	
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16	
BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42	
BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44	
BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28	
BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06	
BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83	
Tổng nhu cầu sử dụng đất: S = 38,5356 ha					

5.1.4.1. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

a. Các hạng mục công trình

Dự án sử dụng lại toàn bộ các hạng mục công trình của dự án hiện hữu; không xây dựng thêm hạng mục công trình chính và phụ trợ nào.

Bảng 0. 2. Các hạng mục công trình của dự án

Kí hiệu	Khu vực trên mặt bằng	Diện tích (ha)	Thông số kỹ thuật, kết cấu	Ghi chú
1	Khu vực khai trường mỏ	8,4	- Cao độ kết thúc khai thác: +115.	Không điều chỉnh
2	Bãi thải	17,5	- Cao độ kết thúc đổ thải: +240. - Dung tích thiết kế cho dự án: 4.663.597 m^3.	Điều chỉnh phù hợp với thực tế
3	Nhà máy tuyển	3,2	- Nhà che xưởng tuyển: 270 m^2.	Hiện trạng đã được đầu tư và còn sử dụng tốt

Kí hiệu	Khu vực trên mặt bằng	Diện tích (ha)	Thông số kỹ thuật, kêt cấu	Ghi chú
			- Nhà che kho tinh quặng: 360 m^2. - Nhà trạm cân: 8,5 m^2. - Nhà bơm nước từ đập quặng thải : 15 m^2.	
4	Khu vực xử lý sạt lở	1,8356	- Thực hiện bóc đất đá từ mức cao +210 m đến +160 m, khối lượng đào 103.787 m^3.	
5	Bãi chứa tài nguyên	4,1	- Mức cao mặt bãi chứa +225 m, chiều cao 25 m, góc nghiêng sườn tầng 30÷32 độ, độ dốc trên mặt 2÷3%. - Dung tích khoảng 30.000 m^3	
6	Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn	3,5	- Bãi xử lý đá quá cỡ có diện tích khoảng 1,0ha, mức cao san gạt +226m.	

b. Các hoạt động của dự án đầu tư

- Giai đoạn thi công xây dựng (0 năm): Các công trình, hạng mục tại Mỏ sắt Kíp Tước, tỉnh Lào Cai đã được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico tiến hành trong giai đoạn xây dựng cơ bản trước đây. Trong giai đoạn này, Công ty không tiến hành bất kỳ công tác xây dựng cơ bản nào.

- Giai đoạn vận hành

+ Xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước.

+ Khoan, nổ mìn, xúc bốc quặng, đất đá thải.

+ Vận chuyển quặng, đất đá thải từ khai trường ra khu tập kết quặng, bãi thải đất đá.

+ Hoạt động chế biến khoáng sản với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

+ Thu gom, thoát nước mưa chảy tràn, nước tháo khô mỏ, nước thải sản xuất.

+ Đổ đất đá thải.

+ Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc.

+ Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt.

- Giai đoạn CPM, đóng cửa mỏ:

+ Củng cố bờ moong;

+ Tháo dỡ các hạng mục công trình;

+ San gạt mặt bằng;

+ Lắp đặt hàng rào, biển báo;

+ Phủ đất màu và trồng cây;

+ Chăm sóc cây sau trồng;

+ Tu sửa tuyến đường vận tải;

+ Nạo vét dọc chân tầng khai thác, hệ thống thoát nước khu vực;

+ Sinh hoạt của công nhân xây dựng.

5.1.4.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

Phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án không bao gồm đánh giá tác động cho hoạt động vận chuyển sản phẩm sau tiêu thụ tới nơi chế biến.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Khu vực thực hiện Dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (Nghị định số 08/2022/NĐ-CP), được sửa đổi, bổ sung tại Điều 5, Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ.

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

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

Dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành xây dựng thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,… Toàn bộ các hạng mục công trình chính đã xây dựng, đang hoạt động đều được giữ nguyên, tiếp tục vận hành.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

- Hoạt động khoan, nổ mìn, xúc bốc quặng phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, CTR công nghiệp thông thường.

- Hoạt động vận chuyển quặng nguyên khai về nhà máy tuyển, vận chuyển đất đá thải đi đổ thải và đổ thải đất đá phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động tuyển quặng phát sinh bụi, tiếng ồn, độ rung, quặng đuôi thải.

- Hoạt động rửa xe, sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị phát sinh nước thải công nghiệp, CTR công nghiệp thông thường, CTNH.

- Hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên phát sinh nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt.

- Các rủi ro liên quan tới hoạt động của các xưởng sản xuất;; sạt lở bãi thải đất đá; sự cố gây ra rò rỉ, tràn và vỡ bể chứa quặng đuôi từ hoạt động đổ thải quặng đuôi;

có thể xảy ra làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của Dự án và các hạng mục, công trình xử lý môi trường và phát sinh CTR công nghiệp thông thường, bùn thải, nước mưa nhiễm bẩn ra môi trường xung quanh.

5.2.3. Giai đoạn CPM, đóng cửa mỏ

- Hoạt động củng cố bờ moong khai trường trên sườn tầng taluy khai trường phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động xây dựng đê chắn xung quanh moong khai trường, san gạt xung quanh mặt bằng, đáy moong phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động tháo dỡ các công trình trên mặt bằng, hệ thống cung cấp điện, nước phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động tu sửa tuyến đường vận tải phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động nạo vét dọc chân tầng khai thác, hệ thống thoát nước khu vực phát sinh CTR công nghiệp thông thường, tác động đến môi trường nước mặt xung quanh.

- Hoạt động vận chuyển đất đá san lấp các ao lắng, hồ thải quặng đuôi, bề mặt bãi thải đất đá, mặt bằng sân công nghiệp sau tháo dỡ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung.

- Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt.

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

Các công trình, hạng mục tại Mỏ sắt Kíp Tước, tỉnh Lào Cai đã được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico tiến hành trong giai đoạn xây dựng cơ bản trước đây. Trong giai đoạn này, Công ty không tiến hành bất kỳ công tác xây dựng cơ bản nào.

5.3.2. Giai đoạn vận hành

5.3.2.1. Nước thải, khí thải

** Nước thải*

(i) Nước thải sinh hoạt phát sinh của công nhân xây dựng của nhà thầu và cán bộ công nhân sử dụng chung tại khu vực văn phòng chính và văn phòng thứ cấp với lưu lượng khoảng 2,5 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD_5, TSS, dầu mỡ, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, Amoni, Coliform.

(ii) Nước thải từ quá trình khai thác mỏ: bao gồm nước mưa rơi trực tiếp vào moong, nước mặt rò rỉ từ các mương rãnh và nước ngầm chảy vào moong, phát sinh lưu lượng lớn nhất là 677 m^3/giờ (tương đương 16.266,4 m^3/ngày đêm). Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS, Fe, Mn.

(iii) Nước thải sản xuất từ nhà máy tuyển với lưu lượng lớn nhất là 119 m^3/h (tương đương 2.855 m^3/ngày đêm). Thông số ô nhiễm đặc trưng: pH, TSS, Fe, Mn.

(iv) Nước mưa chảy tràn:

- Nước mưa chảy tràn khu vực nhà máy tuyển khoảng 5.196,8 $m^{3/}$ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, Fe, Mn.

- Nước mưa chảy tràn khu vực bãi thải khoảng 14.210 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, Fe, Mn.

- Nước mưa chảy tràn khu xử lý sạt lở khoảng 1.490,5 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, Fe, Mn.

- Nước mưa chảy tràn khu vực phụ trợ khoảng 5.280 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: TSS, Fe, Mn.

** Khí thải*

- Bụi, khí thải từ hoạt động khai thác quặng trên khai trường (bốc xúc quặng, đất đá thải, hoạt động khoan, nổ mìn). Thông số ô nhiễm đặc trưng: bụi, SO_2, NO_2, CO.

- Bụi, khí thải do phương tiện vận chuyển trên khai trường. Thông số ô nhiễm đặc trưng: bụi, SO_2, NO_2, CO.

- Bụi, khí thải do hoạt động chế biến khoáng sản: Bụi, khí thải do hoạt động đập, nghiền, sàng trong chế biến. Thông số ô nhiễm đặc trưng: bụi.

- Bụi từ hoạt động đổ thải đất đá thải.

5.3.2.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

** Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt*

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên làm việc tại dự án, khối lượng phát sinh khoảng 7 kg/ngày.

** Nguồn phát sinh, tính chất (loại) của chất thải rắn công nghiệp thông thường*

- Đất đá thải từ hoạt động xử lý khu vực sạt lở (khu vực 1 - khu vực nằm ngoài ranh giới theo GPKTKS): khối lượng phát sinh khoảng 103.787 m^3.

- Đất đá thải từ hoạt động khai thác quặng trên khai trường: khối lượng phát sinh trung bình 220.000 m^3/năm.

- Quặng đuôi thải từ hoạt động sản xuất của xưởng chế biến: khối lượng phát sinh trung bình 7.100 m^3/năm.

** Nguồn phát sinh, tính chất (loại) của chất thải nguy hại*

- Nguồn phát sinh: Hoạt động khai thác, hoạt động của Nhà máy tuyển và hoạt động sữa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc.

- Khối lượng phát sinh CTNH: Trung bình khoảng 1.990 kg/năm.

- Thành phần chủ yếu: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, pin ắc quy chì thải, chất thải nhiễm dầu, chai lọ và bao bì đựng hóa chất...

5.3.2.3. Tiếng ồn, độ rung

** Nguồn phát sinh*

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn trong quá trình khai thác mỏ, hoạt động của các thiết bị bốc xúc và phương tiện vận chuyển.

- Tiếng ồn từ một số các khu vực chế biến trong nhà máy như: hoạt động từ các xưởng sữa chữa cơ khí, khu vực nghiền, thu gom chất thải rắn…

** Quy chuẩn áp dụng*

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

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

5.3.2.4. Các tác động khác

- Tác động đến môi trường nước ngầm: Hoạt động rút nước để phục vụ cho khai thác mỏ và các hoạt động của mỏ có khả năng làm hạ mực nước ngầm ở khu vực xung quanh khai trường.

- Các rủi ro, sự cố liên quan đến bể chứa quặng đuôi.

5.3.3. Giai đoạn CPM, đóng cửa mỏ

5.3.3.1. Nước thải, khí thải

** Nước thải*

Nước thải sinh hoạt phát sinh với lưu lượng khoảng 0,75 m^3/ngày đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: BOD_5, TSS, dầu mỡ, tổng Nitơ, tổng Phốt pho, Amoni, Coliform.

** Khí thải*

- Bụi, khí thải phát sinh do hoạt động cải tạo bờ moong, cải tạo khu vực bể chứa đuôi quặng

- Bụi, khí thải phát sinh do tháo dỡ các công trình, san gạt mặt bằng, tu sửa tuyến đường vận tải, nạo vét hệ thống thoát nước.

- Thông số ô nhiễm đặc trưng: Bụi, CO, CO_2, SO_2.

5.3.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

** Nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt*

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thực hiện công tác CPM, khối lượng phát sinh khoảng 2,1 kg/ngày.

** Nguồn phát sinh, tính chất (loại) của chất thải rắn công nghiệp thông thường*

- Chất thải rắn thông thường phát sinh do hoạt động tháo dỡ các công trình, san gạt mặt bằng, nạo vét hệ thống thoát nước: khối lượng phát sinh khoảng 17.166 tấn.

** Nguồn phát sinh chất thải nguy hại*

- Nguồn phát sinh: Sửa chữa thiết bị.

- Khối lượng phát sinh: Khoảng 0,5 tấn/năm.

- Thành phần: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ bao bì xi măng, vỏ bao phân bón, thuốc bảo vệ thực vật.

5.3.3.3. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển.

- Tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị thực hiện tháo dỡ, san gạt mặt bằng.

5.3.3.4. Các tác động khác

Các rủi ro, sự cố, động đất, thiên tai, bão lũ; sạt lở bãi đất đá thải, hồ thải quặng đuôi; nước mưa chảy tràn từ các khu vực cải tạo tràn ra môi trường xung quanh có khả năng tác động đến môi trường nước.

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

Dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành xây dựng thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,… Toàn bộ các hạng mục công trình chính đã xây dựng, đang hoạt động đều được giữ nguyên, tiếp tục vận hành.

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

5.4.1.1. Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt được thu về hố thu nước thải sinh hoạt sau xử lý, dung tích hố thu khoảng 3 m^3 (Kích thước D×R×S = 2×1,5×1,0 (m)). Nước thải tại hố thu nước thải sinh hoạt sau xử lý định kỳ được bơm về bể nước tuần hoàn sản xuất để tái sử dụng vào sản xuất, không xả thải ra ngoài môi trường.

- Nước thải sản xuất:

+ Nước thải sản xuất phát sinh từ xưởng tuyển được xử lý qua hệ thống tuần hoàn nước thải sản xuất và tuần hoàn 100% cho hoạt động sản xuất, không xả thải ra ngoài môi trường.

Tóm tắt quy trình công nghệ: Nước thải → Bể lắng tinh quặng → Bể lắng quặng đuôi → Bể chứa cấp nước tuần hoàn → Bơm tuần hoàn → Tuần hoàn 100%.

+ Nước tháo khô mỏ: Nước tại đáy moong sẽ được bơm theo hệ thống ống HDPE vào hố lắng và theo các rãnh thu nước về bể chứa cấp nước tuần hoàn để bơm sử dụng tại xưởng tuyển.

5.4.1.2. Giai đoạn CPM

Tiếp tục duy trì các hệ thống thu gom, xử lý nước thải đối với các hạng mục có phát sinh nước thải đến khi kết thúc quá trình CPM.

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

5.4.2.1. Giai đoạn vận hành

- Tiếp tục sử dụng 01 xe tưới nước chuyên dụng để phun tưới nước dập bụi trên đường vận chuyển và tại các khu vực bốc xúc, đổ thải với tần suất 1 - 2 lần/ngày.

- Tiến hành trồng cây xanh tại các khu đất trống trong khu vực mặt bằng sân công nghiệp, bao quanh ranh giới mỏ, xung quanh mặt bằng xưởng tuyển, trên các tuyến đường vận chuyển.

- Đảm bảo các quy định đối với phương tiện chở các vật liệu rời: Phủ kín bạt và chạy đúng tốc độ.

5.4.2.2. Giai đoạn CPM

- Tiếp tục sử dụng xe tưới dập bụi tại các khu vực thi công xây dựng, san lấp, tháo dỡ cỗng trình. Tần suất tưới tối thiểu 02 lần/ngày, tăng tần suất tưới trong mùa khô.

- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển để đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân viên.

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

5.4.3.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường

5.4.3.1.1. Giai đoạn vận hành

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

Dự án sẽ bố trí các thùng chứa tạm thời tại khu vực như hiện tại và thực hiện việc thu gom theo quy trình chung của toàn mỏ. Các loại chất thải phát sinh sẽ được chuyển giao theo quy định hiện hành cho các đơn vị nhà thầu đủ chức năng.

b. Đối với chất thải rắn công nghiệp thông thường

Tiếp tục sử dụng công trình hiện hữu như sau:

- Bãi thải đất đá:

+ Cốt cao bãi thải : +240 m.

+ Dung tích bãi thải : 4.663.597 m^3.

+ Dung tích chứa còn lại : 2.149.912 m^3.

- Bể chứa tinh quặng:

Bể chứa bùn thải phía Bắc khai trường được chia làm 2 ngăn, dung tích mỗi ngăn là 5.500 m^3.

5.4.3.1.2. Giai đoạn CPM

Tiếp tục sử dụng các thùng chứa CTRSH đã đầu tư giai đoạn vận hành; đầu tư bổ sung, thay thế (nếu cần); hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, xử lý.

- Đối với CTR công nghiệp thông thường như chất thải phá dỡ, đồ nhựa, sắt vụn phải được phân loại; hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, xử lý.

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

5.4.3.2.1. Giai đoạn vận hành dự án

- Các chất thải được tiến hành phân loại ngay tại nguồn và lưu giữ tạm thời tại xưởng sản xuất. Cuối ca làm việc/ngày làm việc công nhân sẽ đến tại các khu vực phát sinh CTNH để thu gom từng loại chất thải đưa về thùng chứa CTNH có dung tích từ 120L - 200L tại khu vực chứa CTNH theo đúng quy định.

- Mỗi loại chất thải sẽ được lưu giữ trong một thùng riêng biệt, bên ngoài mỗi thùng chứa CTNH có dán dấu hiệu cảnh báo CTNH theo đúng yêu cầu của TCVN 6707:2009 bao gồm các nội dung: chủ nguồn thải CTNH, tên CTNH, mã CTNH, dấu

hiệu cảnh báo CTNH.

Công ty đã xây dựng kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại 20 m^2, được đổ nền bê tông, có mái che, được dán biển cảnh báo chất thải theo đúng quy định. Định kỳ, Công ty sẽ chuyển giao CTNH cho đơn vị có đủ chức năng thu gom, xử lý.

5.4.3.2.2. Giai đoạn CPM

Tiếp tục sử dụng các thùng chứa CTNH đã đầu tư giai đoạn vận hành; đầu tư bổ sung, thay thế (nếu cần); hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành thu gom, xử lý.

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

5.4.4.1. Giai đoạn vận hành dự án

- Đảm bảo chất lượng thiết bị hoạt động trên dự án theo tiêu chuẩn; thường xuyên bảo dưỡng, thay thế thiết bị hỏng hóc, hao mòn; tuân thủ thời gian làm việc theo quy định; bố trí hợp lý giờ làm việc tuân thủ theo đúng quy định và phù hợp tránh cộng hưởng tiếng ồn của các máy móc; trồng cây bổ sung tại khu vực Dự án.

- Trang bị bảo hộ lao động đầu đủ cho người lao động theo danh mục ngành nghề ban hành kèm theo thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Các phòng điều hành sản xuất, vị trí vận hành, hành lang được cách âm đảm bảo tiếng ồn không vượt quá 70 dBA khi toàn bộ thiết bị hoạt động;

- Trồng, chăm sóc cây xanh xung quanh khu vực nhà máy để giảm thiểu bụi và tiếng ồn ra ngoài khu vực xung quanh nhà máy

** Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với tiếng ồn, độ rung:*

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

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

- QCVN 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.

5.4.4.2. Giai đoạn CPM

Tiếp tục duy trì các biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung đến khi kết thúc CPM.

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

5.4.5.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.5.1.1. Phương án được lựa chọn thực hiện

Tháo dỡ các thiết bị không còn sử dụng trên mặt bằng, sau đó san gạt, trồng Keo lá tràm trên mặt bằng đã tháo dỡ; củng cố bờ moong khai trường, cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước, xây dựng hàng rào dây thép gai và đê chắn xung quanh khai trường, trám lấp khe nứt đáy moong khai trường, san gạt trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy +170 m, san lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, trồng Keo lá tràm trên mặt bằng bãi thải đất đá, bãi chứa bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi chứa tài

nguyên, bãi xử lý quặng quá cỡ, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, trồng Keo lá tràm xen dày trên mặt đê chắn; gia cố đê chắn chân bãi thải; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường và bãi thải, bãi chứa bùn; nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt và cải tạo các tuyến đường vận tải.

5.4.5.1.2. Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường

Khối lượng công việc CPM như sau:

Bảng 0. 3. Nội dung cải tạo phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo khu vực khai trường**		
I.1	***Khu vực xử lý sạt lở***		
1	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	144
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	144
2	*Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	360
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	360
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	360
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.380
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.380
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.380
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	0,46
I.2	***Khu vực khai trường khai thác***		
1	*Thu dọn thiết bị trên khai trường*		
-	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,00
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,00
-	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,00
2	*Củng cố bờ moong khai trường*		
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m^3, đất đá cấp III	m^3	9.818
3	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m^3	589,08
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	589,08
4	*Đào mương thoát nước*		
-	Đào san đất bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp III	m^3	300
5	*Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai*		
-	Đào móng cột đất cấp III bằng thủ công	m^3	206,34
-	Lấp đất bằng thủ công, đất cấp III	m^3	61,90
-	Bê tông lót đá 4x6 mác 100	m^3	25,79
-	Bê tông đá 1x2 mác 150	m^3	93,50
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L = 2,6 m	cọc	403
-	Lắp dựng cọc bê tông đúc sẵn	cọc	403
-	Dây kẽm gai 3,5 mm	kg	2.178

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Lắp dây kẽm gai vào cột	m	12.100
6	*Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	2.420
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	2.420
7	*Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5m^3	m^3	4.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	4.000
-	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp I	m^3	4.000
8	*Trồng cây xen dày mặt đê chắn*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha	ha	0,73
9	*Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	300
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	300
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	300
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	3.000
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.000
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	1,0
II	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu**		
II.1	***Khu vực bãi thải Tây Nam***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	3.900
2	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	206,05
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	206,05
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,3
II.2	***Khu vực bãi thải Đông***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	52.500
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	380,40
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	380,40
3	*Gia cố đê chắn chân bãi thải*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	880
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	880

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
4	*Đắp đê mặt tầng bãi thải*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.585
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	1.585
5	*San lấp hố lắng chân bãi thải*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.400
6	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	2773,75
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	2773,75
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	17,5
II.3	***Khu vực bãi thải bùn***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	720
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	30
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	30
3	*Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	720
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1 km, cự ly 1 km	m^3	720
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	72
4	*Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.200
5	*Trồng cây trên mặt bằng bãi thải*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,24
II.4	***Khu vực bãi chứa tài nguyên***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	4.500
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	60
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	60
3	*Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.000
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	300
4	*Phủ đất màu bề mặt bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	7.500
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	7.500

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
5	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50
II.5	***Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ***		
1	*San gạt bãi chứa*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	13.320
2	*Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	90
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m^3	90
3	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	703,74
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1, cự ly 1 km	m^3	703,74
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,44
II.6	***Bãi chứa đất màu***		
1	*San gạt bãi chứa*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	990
2	*Trồng cây mặt bằng bãi chứa*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,33
III	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng**		
1	*Tháo dỡ các công trình*		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m^3	213,85
-	Phá dỡ kết cấu bê tông không có cốt thép	m^3	608,26
-	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m^3	284,59
-	Phá dỡ nền bê tông	m^3	8,70
-	Phá dỡ nền gạch	m^3	71,70
-	Tháo dỡ mái tôn	m^2	848,15
-	Tháo dỡ cửa gỗ	m^2	35,34
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao dưới 6 m)	tấn	226,30
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao trên 6 m)	tấn	210,00
-	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	m^3	1.853,58
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường đi đổ thải, cự ly 2 km	m^3	1.297,51
-	Thu dọn, vận chuyển vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	m^3	556,07

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Thuê đơn vị có chức năng xử lý CTNH	tấn	0,5
2	*San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	4.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	4.200
3	*San gạt, trồng cây trên mặt bằng*		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	9.600
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	507,20
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	507,20
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20
4	*Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	70
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	70
IV	**Khu vực ngoài biên giới**		
1	***Nạo vét suối Khe Bạt***		
-	Nạo tuyến rãnh thoát nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km tiếp theo	m^3	3.500
2	***Cải tạo tuyến đường vận tải***		
2.1	*Trồng cây*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,28
2.2	*Sửa chữa mặt đường bị hỏng*		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.050
2.3	*Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	434
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	m^3	434
V	**Đo vẽ bản đồ địa hình**	ha	39,89

5.4.5.1.3. Kế hoạch thực hiện

Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico có trách nhiệm thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

Cơ sở nghiệm thu, xác nhận các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường theo các yêu cầu sau: Nghiệm thu xác nhận các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đã thi công bảo đảm đúng thiết kế, theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng; Yêu cầu thi công xây dựng thực hiện theo đúng thiết kế; Kịp thời phát hiện ra những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi;

Người thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường: Kỹ sư tư vấn giám sát chất lượng công trình và phải có chứng chỉ hành nghề. Để đủ điều kiện xét cấp chứng chỉ thì theo Luật Xây dựng Việt Nam, người kỹ sư cần phải có ít nhất ba năm kinh nghiệm và đã

tham gia thiết kế hoặc thi công một số lượng đáng kể các công trình.

Kế hoạch giám sát chất lượng công trình: Để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực của hoạt động khai thác mỏ tới môi trường xung quanh, trong quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico sẽ thường xuyên giám sát chất lượng công trình cải tạo, phục hồi môi trường và báo cáo kết quả thực hiện các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường gửi lên các cơ quan quản lý theo quy định.

5.4.5.1.4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ 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; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

Căn cứ vào tổng vốn đầu tư của Dự án điều chỉnh.

1) Số tiền ký quỹ

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là 13.492.825.000 đồng.

- Tổng số tiền Công ty đã thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đến nay là 4.629.113.824 đồng (gồm: 3.072.553.000 đồng theo Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2021 và 1.556.560.824 đồng theo yếu tố trượt giá).

- Tổng số tiền Công ty còn lại phải ký quỹ: 13.492.825.000 - 3.072.553.000 = 10.420.272.000 đồng (Mười tỷ, bốn trăm hai mươi triệu, hai trăm bảy mươi hai nghìn đồng).

- Số lần ký quỹ: Dự án điều chỉnh có thời gian khai thác đến tháng 07/2030 (còn lại 05 năm) nên phải ký quỹ nhiều lần, cụ thể như sau:

- Số tiền ký quỹ năm đầu bằng 25% số tiền phải ký quỹ: 10.420.272.000 × 25% = 2.605.068.000 đồng (Hai tỷ, sáu trăm linh năm triệu, không trăm sáu mươi tám nghìn đồng).

- Số tiền ký quỹ cho mỗi năm còn lại (04 năm): (10.420.272.000 - 2.605.068.000)/4 = 1.953.801.000 đồng (Một tỷ, chín trăm năm mươi ba triệu, tám trăm linh một nghìn đồng).

- Số tiền trượt giá hàng năm, sẽ được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico tự kê khai, nộp tiền ký quỹ, thông báo cho Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Lào Cai và được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico nộp cùng với số tiền ký quỹ hàng năm của Dự án điều chỉnh.

2) Thời điểm ký quỹ:

- Ký quỹ lần đầu: Sau khi Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, Công ty sẽ tiến hành nộp tiền ký quỹ lần đầu theo quy định.

- Ký quỹ lần thứ 2 đến lần thứ 5: Thực hiện ký quỹ trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

3) Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Lào Cai.

5.4.5.2. Biện pháp thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn

a. Thoát nước khai trường

Tiếp tục sử dụng hệ thống thu gom nước mưa bề mặt và nước ngầm rỉ từ thành moong: Nước tại đáy moong sẽ được bơm theo hệ thống ống HDPE vào hố lắng và theo các rãnh thu nước về bể nước tuần hoàn để bơm sử dụng tại xưởng tuyển.

b. Thoát nước xưởng tuyển

Tiếp tục sử dụng hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn đã xây dựng tại khu vực xưởng tuyển. Khi có mưa một phần nước sẽ được tích tại bể nước tuần hoàn, một phần lượng nước sẽ được các rãnh thu thu về các hố lắng và chảy ra ngoài tự nhiên.

c. Thoát nước bãi thải

Tại bờ chắn chân bãi thải, nước được chảy qua rãnh hở bằng bê tông trên đỉnh bờ chắn vào hố lắng 2 ngăn trước khi chảy ra hệ thống thoát nước trong khu vực tại vị trí có tọa độ X=2475311; Y=426055 (Hệ tọa độ VN-2000, KTT 104°45, MC 3°). Hố lắng đã xây dựng có diện tích là 400 m^2, kích thước: D × R × S = 20×20×3,5m được bố trí 2 ngăn và được xây bằng đá hộc với mỗi ngăn diện tích 200 m^2.

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

5.4.5.3.1. Sự cố liên quan đến bể chứa quặng đuôi

a. Giải pháp phòng ngừa sự cố

** Các giải pháp về quản lý bể chứa quặng đuôi*

Một số nội dung quản lý bể chứa quặng đuôi cụ thể như sau:

- Kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện các quy định của pháp luật về vận hành bể chứa theo thiết kế đã được duyệt.

- Kiểm tra, đánh giá mức độ an toàn của đập chắn hồ chứa bùn thải, nếu phát hiện các bất thường phải dừng sản xuất, tổ chức khắc phục ngay, đảm bảo an toàn mới đưa công trình làm việc trở lại.

- Rà soát thiết kế, tính toán lại khả năng chịu tải của đập theo thiết kế và theo khối lượng quặng đuôi đã chứa trong hồ (có tính đến ảnh hưởng do mưa lớn, kéo dài).

- Khắc phục ngay sự cố vỡ đập, hiện tượng sạt lở, thấm và các hiện tượng bất thường khác của đập.

- Hằng năm Công ty xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm tra giám sát.

b. Phương án ứng phó

1. Vỡ đường ống dẫn bùn từ khu vực thải bùn thải quặng đuôi và vỡ đường ống bơm nước tuần hoàn:

Thường xuyên kiểm tra hệ thống ống dẫn hàng ca sản xuất, ghi tình trạng của rãnh vào sổ giao ca, khi phát hiện rò rỉ dù là nhỏ nhất cũng báo ngay cho trưởng ca để xử lý, gia cố kịp thời, nếu phát hiện nước chảy không thoát bố trí người và máy xúc khơi nước chảy theo ống, sau đó xử lý ống thoát đến khi đảm bảo yêu cầu, chảy thông suốt.

2. Vỡ, rò rỉ hoặc tắc rãnh thoát hồ sự cố:

Thường xuyên trong các ca sản xuất kiểm tra rãnh, nếu có rác phải khơi thông, đất khu vực mép rãnh, khu vực hạ lưu nếu thấy nước chảy thấm qua đập chắn tuyến V phải trực tiếp báo trưởng ca để xử lý ngay, hàng ca sản xuất công nhân trực bơm hồ tuần hoàn và hồ sự cố phải báo cáo và ghi sổ giao ca.

Thường xuyên kiểm tra gia cố mặt, bờ đập ngăn, khơi thông rãnh thoát nước hướng ra ngoài không để chảy trực tiếp lên bờ đập chắn.

3. Khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan, mưa lớn cục bộ, mưa kéo dài:

Khi có mưa lớn, mưa kéo dài phải thường xuyên theo dõi mặt đập chứa, hồ sự cố, đập ngăn và khơi thông rãnh thoát nước hướng ra ngoài. Nếu có hiện tượng sạt lở phải có biện pháp xử lý, khắc phục ngay, bố trí người và thiết bị trực 24/24h.

4. Biến động địa kỹ thuật hoặc biến dạng đập:

Bố trí nhân lực trực theo dõi tình trạng hồ, đập chắn; đo định vị dịch động của hồ, đập chắn; xung quanh hành lang an toàn hồ, đập chắn; bố trí các dụng cụ và máy thiết bị cần thiết để khơi thông hệ thống thoát nước; gia cố hồ, đập chắn kịp thời, xử lý các vết nứt, khoanh vùng và tạo đê an toàn ngoài vết nứt, dịch chuyển.

5. Khối lượng quặng đuôi vượt quá sức chịu tải của hồ chứa:

Thường xuyên kiểm tra và đánh giá lượng quặng đuôi trong hồ chứa thực tế, hồ sơ thiết kế đã thi công và phương án vận hành đập để có kế hoạch gia cố, nâng cao hồ chứa, đập chắn phù hợp với hệ số dự phòng ít nhất từ 03 tháng trở nên để đảm bảo sản xuất ổn định, liên tục.

6. Rò rỉ nước qua thân, thành và đáy đập, chất ô nhiễm qua thân đập:

Thường xuyên kiểm tra tình trạng thân hồ, thân đập chắn; các vị trí bị rò rỉ cần báo cáo và sửa chữa lại kịp thời, quan sát và quan trắc nước ngầm khu vực xung quanh hạ lưu thân hồ và thân đập chắn để phân tích, đánh giá từng quý nếu có thay đổi phải có biện pháp xử lý kịp thời.

Xây dựng kế hoạch phối hợp các lực lượng bên trong và bên ngoài ứng phó sự cố, kế hoạch sơ tán người, tài sản để phòng ngừa và xử lý sự cố.

5.4.5.3.2. Sự cố trong hoạt động khai thác khoáng sản

a. Sự cố trong hoạt động nổ mìn

Để đảm bảo an toàn đối với khâu khoan nổ mìn, trong quá trình tiến hành khai thác cần thực hiện một số các yêu cầu sau:

- Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

- Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

- Hộ chiếu khoan lập phản ánh đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan... Dùng máy trắc địa cắm mốc giao đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật lị vị trí

và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

- Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập. Phải tính toán chi tiết, cụ thể các thông số của từng lỗ khoan như: Chỉ tiêu thuốc nổ căn cứ vào độ kiên cố, mức độ nứt nẻ, phân lớp của đất đá, chiều cao cột thuốc, chiều cao bua, lượng thuốc nổ mồi, loại thuốc nổ sử dụng. Phương pháp điều khiển nổ. Trường hợp đặc biệt phải thay đổi trong phạm vi một bãi mìn, thì nhất thiết phải được sự đồng ý của trưởng phòng kỹ thuật khai thác và phó giám đốc kỹ thuật mỏ mới được phép thay đổi.

- Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT. Đảm bảo khoảng cách an toàn trong nổ mìn tại mỏ: Với người 200 m, với thiết bị 100 m.

- Chỉ sử dụng VLNCN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

b. An toàn trong công tác đổ thải

Để hạn chế sự ảnh hưởng của đá lăn khi tiến hành đổ thải, khu vực chân bãi thải tiến hành đắp các bờ chắn bãi thải. Cùng với bờ chắn, mỏ sẽ tiến hành lắp đặt hệ thống cọc bê tông và lưới B40 để đảm bảo công tác chống đá lăn được hiệu quả hơn.

Tại tuyến bờ chắn chân bãi thải số 02 có bố trí hố lắng 02 ngăn có diện tích khoảng 400 m^2, kích thước hố lắng D×R×S = 20×20×3,5 (m) và được xây bằng đá hộc. Hố lắng 02 ngăn được xây dựng với mục đích là nước từ bãi thải trước khi chảy xuống suối sẽ được lắng đọng các cặn bẩn.

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

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

Công ty sẽ có các biện pháp về quản lý môi trường và đào tạo môi trường góp phần hạn chế tác động môi trường cụ thể như:

- Thực hiện thu gom, kiểm soát, xử lý nước thải, khí thải đảm bảo đáp ứng quy định về giới hạn cho phép của chất ô nhiễm trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố môi trường theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường.

- Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Đổ đất đá thải tại bãi thải theo đúng quy định.

- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hằng năm hoặc đột xuất, trong đó cập nhật các thay đổi thông tin về khối lượng, chủng loại chất thải phát sinh theo quy định; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

- Giáo dục nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân viên, nhà thầu, phổ biến nội quy môi trường mỏ, Luật bảo vệ môi trường, yêu cầu về môi trường.

- Thường xuyên tham gia các khóa tập huấn, hội thảo do các cơ quan chuyên môn tổ chức nhằm học tập, trao đổi kinh nghiệm, thông tin về đổi mới công nghệ sản xuất, tận thu và xử lý chất thải.

- Hưởng ứng các sự kiện về môi trường như Giờ trái đất, Ngày môi trường Thế giới, Chiến dịch làm cho Thế giới sạch hơn,… bằng các hoạt động cụ thể như: Treo băng rôn tuyên truyền, tổng vệ sinh trên công trường mỏ, đào tạo hướng dẫn nâng cao nhận thức về môi trường cho các trường học và cộng đồng dân cư xung quanh mỏ.

- Phối hợp cùng các cơ quan, đơn vị khác trong khu vực tham gia tích cực vào các chương trình bảo vệ môi trường, giữ gìn vệ sinh khu vực, thực hiện tốt các quy định và hướng dẫn BVMT trong khu vực, địa phương.

- Đôn đốc và hướng dẫn cán bộ công nhân viên thực hiện các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, an toàn hóa chất và xây dựng, tổ chức diễn tập ứng phó một số tình huống sự cố môi trường.

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường

5.5.2.1. Giai đoạn vận hành

** Giám sát nước thải*

- Vị trí giám sát: Nước thải sau xử lý tại điểm xả nước thải của dự án

- Tần suất: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: pH, BOD; COD; TSS; As; Pb; Cd; Cr^{3+}; Cr^{6+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Sunfua; Amoni; Tổng N; Tổng P; Coliform.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp

** Quản lý CTR, CTNH*

Thực hiện quản lý CTR, CTNH phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

5.5.2.2. Giai đoạn CPM

** Giám sát nước thải*

- Vị trí giám sát: Nước thải sau xử lý tại điểm xả nước thải của dự án

- Tần suất: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: pH, BOD; COD; TSS; As; Pb; Cd; Cr^{3+}; Cr^{6+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Sunfua; Amoni; Tổng N; Tổng P; Dầu mỡ khoáng; Coliform.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B, F>2.000 m^3/ngày).

** Quản lý CTR, CTNH*

Thực hiện quản lý CTR, CTNH phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT

Chương 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM

1.1.2. Chủ dự án đầu tư

- Tên Công ty: Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico

- Địa chỉ liên lạc: Phường Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

- Điện thoại: 0203821292, Fax: 0203824804

- Giấy đăng ký doanh nghiệp, Công ty cổ phần: Số 0500204315, đăng ký lần đầu ngày 30/9/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 8 ngày 30/10/2025 do Phòng Doanh nghiệp, Sở Tài chính tỉnh Lào Cai cấp.

- Website: www.khoangsan3.com.vn

1.1.3. Vị trí địa lý

Địa điểm thực hiện dự án nằm trên địa phận của 03 đơn vị hành chính cấp xã gồm: xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

Khu vực khai thác mỏ có diện tích 8,4 ha, nằm trong diện tích khu vực tính tài nguyên trữ lượng đã được công nhận tại quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025 của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia. Vị trí khu vực khai thác được giới hạn bởi các điểm có tọa độ khép góc như bảng sau:

Bảng 1. 1. Tọa độ ranh giới moong khai thác

Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
I	2474867	399820	2475465	425536
II	2474996	399319	2475593	425035
III	2475151	399362	2475748	425078
IV	2475027	399862	2475625	425578

Hình 1. 1. Vị trí dự án

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

Tổng mặt bằng dự án có diện tích 38,5356 ha, bao gồm các khu vực sau:

- Khu vực khai thác có diện tích 8,4 ha theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024.

- Khu vực bãi thải có diện tích 17,5 ha nằm ở khu vực phía Đông của khai trường;

- Khu vực xưởng tuyển có diện tích 3,20 ha nằm ở khu vực phía Bắc của khai trường;

- Khu vực xử lý sạt lở tại phía Bắc khai trường (khu vực 1) có diện tích 1,8356 ha (theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai).

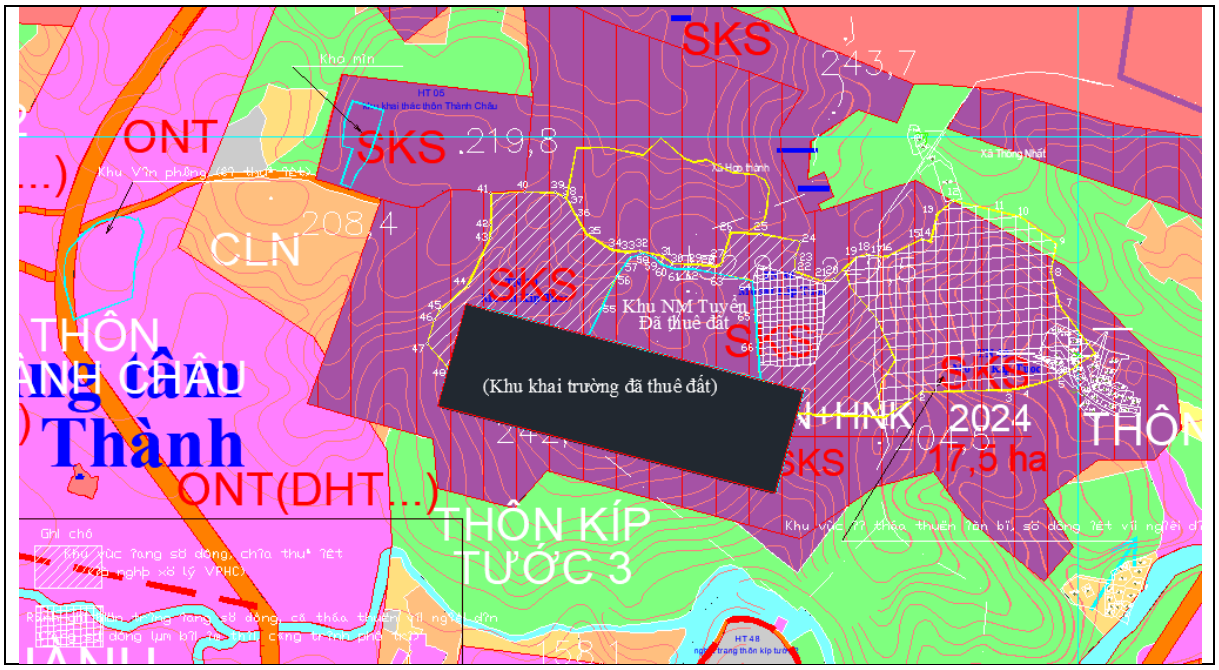
- Khu vực bãi chứa tài nguyên có diện tích 4,1 ha.

- Khu vực bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn cây xanh có diện tích 3,5 ha.

Hiện tại, Công ty kí hợp đồng thuê đất với UBND tỉnh Lào Cai, tổng diện tích được thuê đất là 11,6 ha (trong đó khu vực khai trường 8,4 ha, khu vực xưởng tuyển 3,2 ha). Còn lại diện tích 26,99 ha (bao gồm bãi thải, khu vực xử lý sạt lở, công trình phụ trợ) Công ty đã tiến hành GPMB và đang hoàn thiện thủ tục thuê đất theo quy định.

Bảng 1. 2. Bảng tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất

TT	Khu vực	Đơn vị	Giá trị	Tình trạng thuê đất
I	**Phần diện tích giữ nguyên theo Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư đã cấp**		**29,1**	
1	Khai trường	ha	8,40	Đã thuê đất theo hợp đồng số 30/HĐTĐ ngày 16/5/2024
2	Bãi thải	ha	17,5	Chưa thuê đất
3	Xưởng tuyển	ha	3,2	Đã thuê đất theo hợp đồng số 30/HĐTĐ ngày 16/5/2024
II	**Phần diện tích bổ sung**		**9,4356**	
4	Khu vực xử lý sạt lở	ha	1,8356	Chưa thuê đất
5	Bãi chứa tài nguyên (giáp khu vực xử lý sạt lở)	ha	4,1	Chưa thuê đất
6	Bãi xử lý quặng quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn cây xanh	ha	3,5	Chưa thuê đất
	Tổng cộng	***ha***	***38,5356***	



Hình 1. 2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực dự án

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

** Vị trí tiếp giáp dự án:*

- Phía Đông giáp xã Gia Phú.

- Phía Tây giáp xã Hợp Thành.

- Phía Bắc và phía Nam giáp xã Gia Phú, xã Hợp Thành và phường Cam Đường.

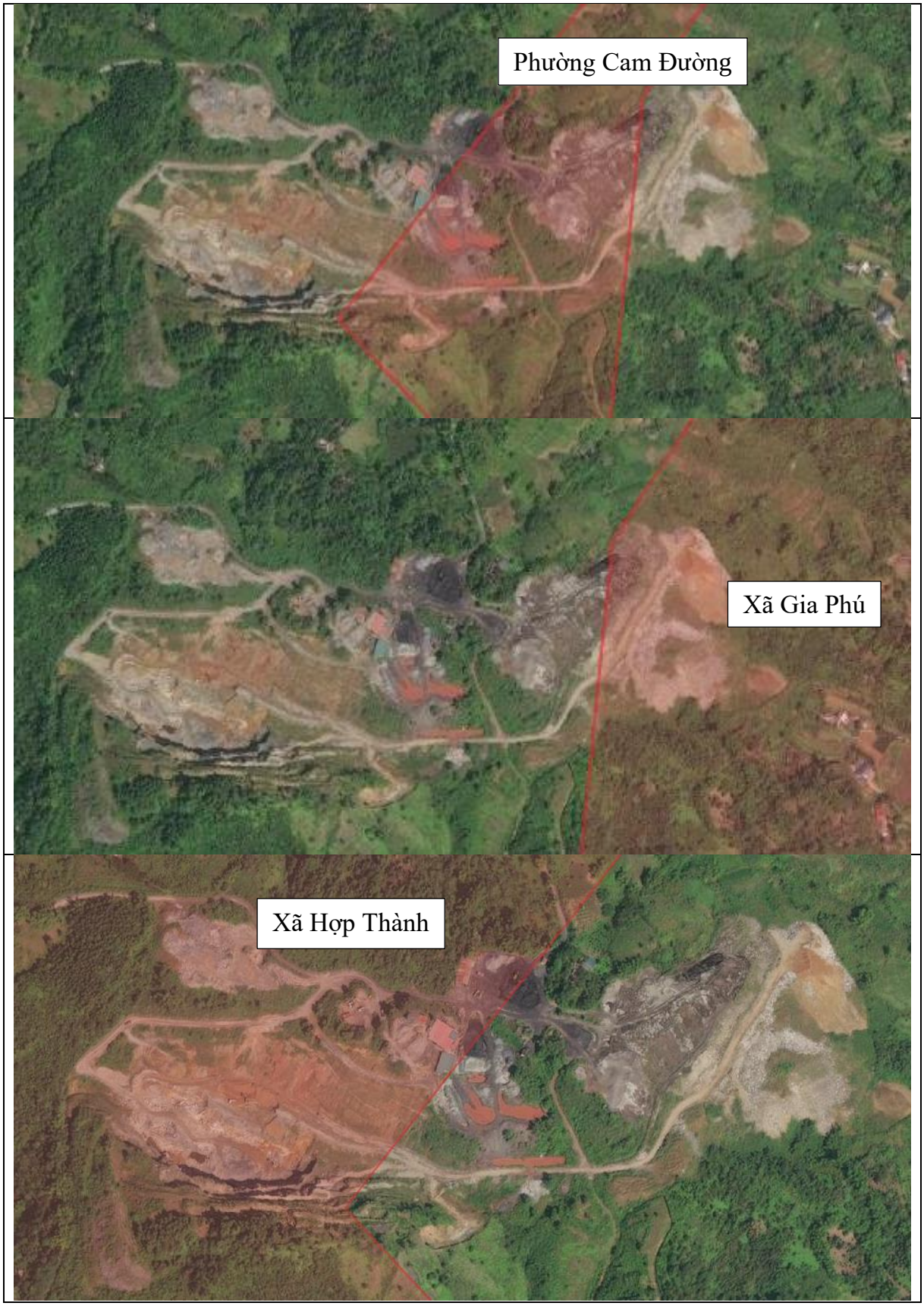
** Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường*

- Khu dân cư thôn Muồng, xã Gia Phú cách ranh giới dự án (khu vực bãi thải) khoảng 200 m và cách ranh giới moong khai thác khoảng 600 m về phía Đông.

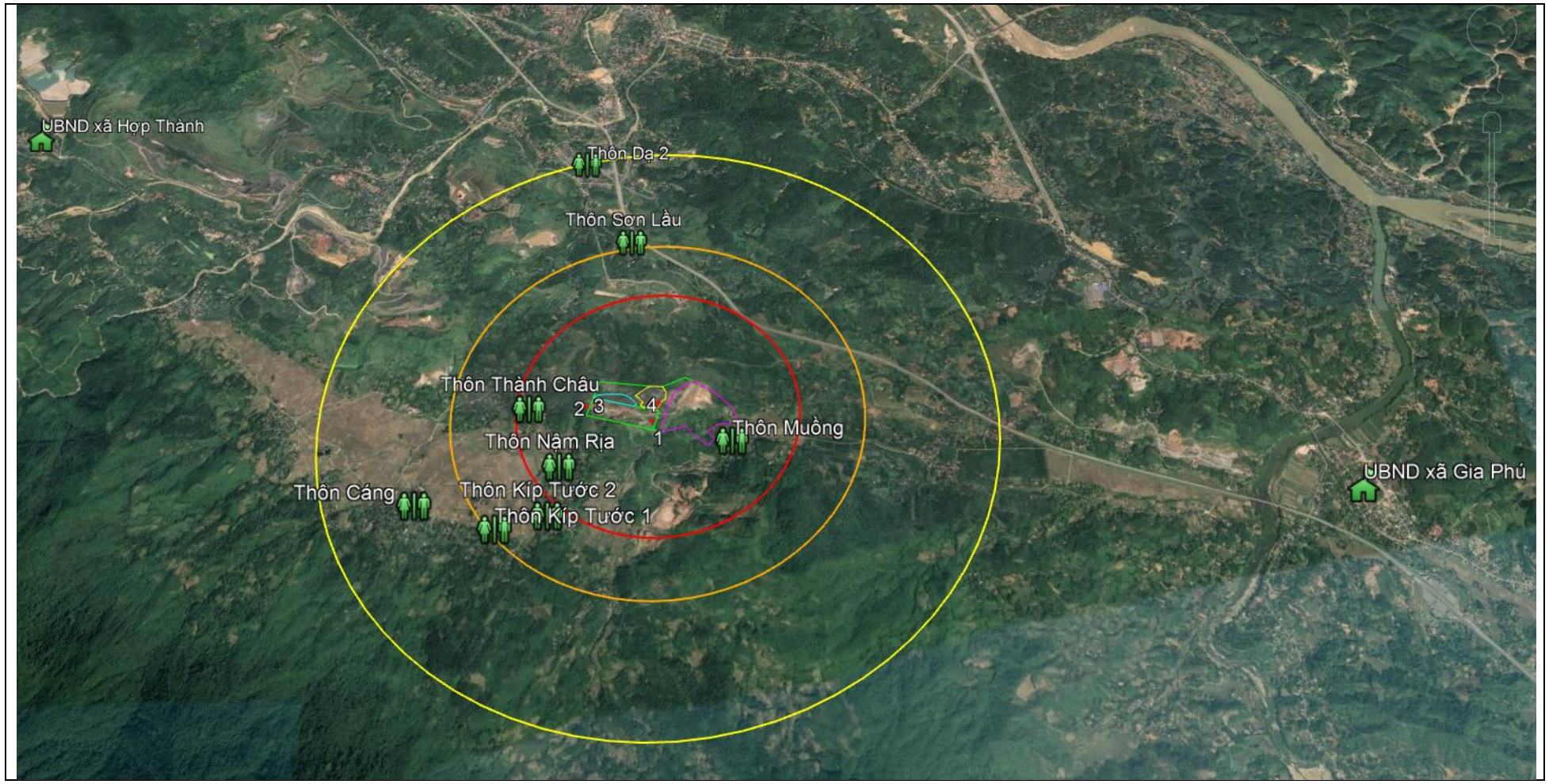
- Khu dân cư thôn Thành Châu xã Hợp Thành cách ranh giới dự án và ranh giới moong khai thác khoảng 400 m về phía Tây.

- Khu dân cư thôn Nậm Rịa xã Hợp Thành cách ranh giới dự án và ranh giới moong khai thác khoảng 550 m về phía Nam.

- Khu dân cư thôn Kíp Tước xã Hợp Thành cách ranh giới dự án và ranh giới moong khai thác khoảng 900 m về phía Nam.



Hình 1. 3. Vị trí tiếp giáp dự án



Hình 1. 4. Các đối tượng xung quanh dự án

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

** Mục tiêu của hoạt động khai thác*

- Tiếp tục hoạt động khai thác bằng việc tận dụng hạ tầng kỹ thuật, máy móc thiết bị hiện có đồng thời nâng cấp, đầu tư mới trang thiết bị khai thác phục vụ sản xuất;

- Đáp ứng nhu cầu nguyên liệu cho ngành sản xuất công nghiệp gang thép trong nước và thay thế một phần hàng nhập khẩu từ nước ngoài;

- Tận dụng được nguồn tài nguyên khoáng sản sẵn có, mang lại lợi ích kinh tế cho địa phương và doanh nghiệp;

- Thúc đẩy phát triển kinh tế, tăng đóng góp ngân sách, tạo việc làm, đảm bảo an sinh xã hội cho địa phương và mang lại nguồn thu cho Công ty.

** Mục tiêu của hoạt động chế biến*

- Sản phẩm sau khai thác và sơ tuyển đáp ứng nhu cầu của khách hàng để cấp cho các nhà máy tuyển trong nước.

- Chương trình sản xuất: Với công suất khai thác 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm sẽ tạo ra sản phẩm 100.000 tấn quặng tinh/năm cung cấp cho nhà máy luyện gang thép.

1.1.6.2. Loại hình, quy mô, công suất

- Loại hình: Đây là dự án mở rộng quy mô.

- Quy mô dự án: Diện tích dự án 38,5356 ha.

- Công suất khai thác:

+ Công suất của dự án không thay đổi so với giấy phép đã được cấp là 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

+ Công suất chế biến: Giữ nguyên theo giấy phép đã được cấp là 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

a. Trữ lượng địa chất trong ranh giới mỏ đã được phê duyệt

Mỏ sắt Kíp Tước đã được công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025 về việc *"Công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (nay là xã Hợp Thành và phường Cam Đường), tỉnh Lào Cai"* (Trữ lượng tính đến tháng 10 năm 2024), với tổng trữ lượng khoáng sản quặng sắt là 825.728 tấn quặng, trong đó, cấp 122 là 536.190 tấn và cấp 333 là 289.538 tấn.

Bảng 1. 3. Trữ lượng địa chất trong ranh giới mỏ đã được phê duyệt

TT	Tên thân quặng	Số hiệu khối - cấp trữ lượng - tên thân quặng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng (tấn)	Hàm lượng TFe (%)
1.	TQ1	1-122-TQ1	+115	67.400	40,75
2.		2-122-TQ1	+115	67.133	45,96
3.	TQ2	1-122-TQ2 N2	+115	17.864	40,29
4.		1-122-TQ2 N3	+115	6.783	41,19
5.	TQ2a	1-122-TQ2a	+115	162.744	46,78
6.		2-122-TQ2a	+115	214.266	39,84
Tổng trữ lượng cấp 122				**536.190**	**42,86**

Bảng 1. 4. Trữ lượng tài nguyên trong ranh giới mỏ đã được phê duyệt

TT	Tên thân quặng	Số hiệu khối - cấp trữ lượng - tên thân quặng	Mức sâu thấp nhất (m)	Tài nguyên quặng (tấn)	Hàm lượng TB (%TFe)
1.	TQ1	1-333-TQ1	+115	63.963	33,21
2.	TQ1a	1-333-TQ1	+115	92.007	47,74
3.	TQ2	1-333-TQ2 N1	+115	3.083	57,79
4.		1-333-TQ2 N2	+115	7.294	37,50
5.		1-333-TQ2 N3	+115	687	39,85
6.	TQ2a	1-333-TQ2a	+115	122.504	41,83
Tổng trữ lượng cấp 122				**289.538**	

b. Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác

Trữ lượng địa chất huy động vào thiết kế khai thác là toàn bộ trữ lượng địa chất được thăm dò và được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLKS ngày 16/9/2025, bao gồm trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKTKS số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 là 536.190 tấn và trữ lượng còn lại theo báo cáo chuyển đổi năm 2011 là 209.095 tấn.

c. Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường

Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là phần trữ lượng địa chất đã được thăm dò, phê duyệt trữ lượng trong ranh giới mỏ trừ đi trữ lượng để lại để bảo vệ bờ mỏ, để lại tại bờ kết thúc khai thác (xác định theo tính chất cơ lý đất đá khu mỏ và Tiêu chuẩn Việt Nam về Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên, TCVN 5326-2008). Kết quả tính toán trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường là 688.159 tấn. Chi tiết các khối lượng lượng địa chất trong biên giới khai trường được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 5. Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường

Thân quặng	Khối trữ lượng	Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường		
		Thể tích (m^3)	Thể trọng (m^3/tấn)	Khối lượng (tấn)
I	**Trữ lượng nâng cấp trong ranh giới GPKT số 52/GP-BTNMT**	**119.651**	**4,05**	**484.385**
TQ1	1-122 - TQ1	13.205	3,93	51.847
	2-122 - TQ1	10.565	3,93	41.482
	Cộng TQ1	***23.771***	***3,93***	***93.329***
TQ2	1-122 - TQ2 nhánh 2	3.419	4,29	14.680
	1-122 - TQ2 nhánh 3	1.285	4,29	5.517
	Cộng TQ2	***4.704***	***4,29***	***20.197***
TQ2a	1-122-TQ2a	40.011	4,07	162.744
	2-122-TQ2a	51.165	4,07	208.114
	Cộng TQ2a	***91.176***	***4,07***	***370.859***
II	**Trữ lượng còn lại theo Báo cáo chuyển đổi năm 2011**	**48.094**	**4,237**	**203.774**
TQ1	1-122 TQ1	23.133	4,237	98.013
	2-122 TQ1	17.470	4,237	74.022
	Cộng TQ1	***40.603***	***4,237***	***172.034***
TQ2	2-121- TQ2	7.491	4,237	31.740
I+II	**Cộng toàn mỏ**	**167.745**	**4,102**	**688.159**

1.1.6.3. Công nghệ sản xuất của dự án

Công nghệ sản xuất của dự án gồm công nghệ khai thác và công nghệ chế biến.

** Công nghệ khai thác*:

Mỏ sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp đứng, có vận tải, đất đá đổ bãi thải ngoài.

Quy trình khai thác như sau:

+ Đối với đất đá bóc: Khoan nổ → Xúc bốc → Vận tải → Bãi thải.

+ Đối với quặng: Khoan nổ → Xúc bốc → Vận tải → Xưởng chế biến.

** Công nghệ chế biến*

Giữ nguyên công nghệ chế biến của Dự án đang hoạt động:

Quặng nguyên khai → Đập hàm sơ cấp → Đập hàm thứ cấp → Sàng rung → Máy nghiền → Tuyển từ → Tuyển từ tinh → Tinh quặng.

1.1.7. Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường

Trong dự án điều chỉnh, toàn bộ các hạng mục công trình hiện hữu vẫn đang hoạt động tốt, được bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên sẽ tiếp tục được sử dụng để phục vụ cho hoạt động vận hành của dự án. Do đó, dự án không còn khối lượng xây dựng cơ bản. Trên cơ sở hiện trạng các công trình hiện có và kế hoạch phát triển của mỏ trong

những năm tới, dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành bổ sung thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá, quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,…

Phạm vi đánh giá tác động môi trường của dự án bao gồm các hạng mục công trình và hoạt động của Dự án trong diện tích dự án 38,5356 ha, trong đó:

+ Khu vực khai thác có diện tích 8,4 ha theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024.

+ Khu vực bãi thải có diện tích 17,5 ha nằm ở khu vực phía Đông của khai trường;

+ Khu vực xưởng tuyển có diện tích 3,20 ha nằm ở khu vực phía Bắc của khai trường;

+ Khu vực xử lý sạt lở tại phía Bắc khai trường (khu vực 1) có diện tích 1,8356 ha (theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai).

+ Khu vực bãi chứa tài nguyên có diện tích 4,1 ha.

+ Khu vực bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn cây xanh có diện tích 3,5 ha.

+ Hoạt động khai thác quặng với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm trong phạm vi ranh giới moong khai thác 8,4 ha.

+ Hoạt động chế biến tại xưởng tuyển có diện tích 3,2 ha với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm.

+ Hoạt động cải tạo phục hồi môi trường sau giai đoạn khai thác.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Khu vực thực hiện Dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (Nghị định số 08/2022/NĐ-CP), được sửa đổi, bổ sung tại Điều 5, Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ.

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

Như đã trình bày, Dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng nào lớn để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành xây dựng thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,… Toàn bộ các hạng mục công trình chính đã xây dựng, đang hoạt động đều được giữ nguyên, tiếp tục vận hành. Ranh giới các khu vực trên tổng mặt bằng của dự án như sau:

Bảng 1. 6. Tọa độ ranh giới dự án

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
A	***Khu vực khai thác***				8,40

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16	
II	2.474.996,00	399.319,00	2.475.592,86	425.034,82	
III	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90	
B	***Khu vực xưởng tuyển***				
NMT1	2.475.169,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79	
NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.498,39	
NMT3	2.475.246,49	399.883,73	2.475.844,36	425.599,27	
NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81	
NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22	3,20
NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99	
NMT7	2.475.034,88	399.839,77	2.475.632,62	425.555,65	
NMT8	2.475.050,82	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55	
NMT9	2.475.080,87	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56	
NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23	
C	***Khu vực bãi thải***				
BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42	
BT2	2.474.873,98	399.978,15	2.475.471,90	425.694,34	
BT3	2.474.897,59	400.066,80	2.475.495,67	425.782,97	
BT4	2.474.830,09	400.114,07	2.475.428,23	425.830,36	
BT5	2.474.733,69	400.232,07	2.475.332,00	425.948,55	
BT6	2.474.785,09	400.277,57	2.475.383,49	425.993,97	
BT7	2.474.854,69	400.230,97	2.475.453,03	425.947,25	
BT8	2.474.914,89	400.314,02	2.475.513,38	426.030,22	17,50
BT9	2.474.915,79	400.399,67	2.475.514,42	426.115,89	
BT10	2.474.962,09	400.439,47	2.475.560,80	426.155,62	
BT11	2.475.039,09	400.430,77	2.475.637,81	426.146,79	
BT12	2.475.207,49	400.263,57	2.475.805,97	425.979,27	
BT13	2.475.293,60	400.115,97	2.475.891,86	425.831,49	
BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83	
BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06	
BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28	
BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44	
D	***Khu vực xử lý sạt lở (khu vực 1)***				
1	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	1,8356
2	2.475.172,36	399.390,54	2.475.769,39	425.106,09	

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
3	2.475.182,07	399.452,52	2.475.779,20	425.168,07	
4	2.475.182,09	399.553,86	2.475.779,39	425.269,44	
5	2.475.170,79	399.606,42	2.475.768,17	425.322,02	
6	2.475.129,95	399.661,64	2.475.727,41	425.377,33	
7	2.475.090,26	399.691,34	2.475.687,76	425.407,10	
8	2.475.075,50	399.666,48	2.475.672,96	425.382,25	
E	***Công trình phụ trợ***				7,59
NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.498,39	*Bãi chứa tài nguyên S = 4,1 ha*
PT1	2.475.294,36	399.404,83	2.475.891,44	425.120,18	
1	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58	
2	2.475.172,36	399.390,54	2.475.769,39	425.106,09	
3	2.475.182,07	399.452,52	2.475.779,20	425.168,07	
4	2.475.182,09	399.553,86	2.475.779,39	425.269,44	
5	2.475.170,79	399.606,42	2.475.768,17	425.322,02	
6	2.475.129,95	399.661,64	2.475.727,41	425.377,33	
7	2.475.090,26	399.691,34	2.475.687,76	425.407,10	
8	2.475.075,50	399.666,48	2.475.672,96	425.382,25	
PT2	2.475.048,38	399.775,78	2.475.646,02	425.491,63	
NMT8	2.475.050,82	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55	
NMT9	2.475.080,87	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56	
NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23	
NMT1	2.475.169,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79	
BT13	2.475.293,60	400.115,97	2.475.891,86	425.831,49	*Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn cây xanh S = 3,5 ha*
PT3	2.475.328,19	400.054,21	2.475.926,36	425.769,66	
NMT3	2.475.246,24	399.883,85	2.475.844,10	425.599,40	
NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81	
NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22	
NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99	
PT4	2.475.032,74	399.838,85	2.475.630,48	425.554,74	
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90	
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16	
BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42	
BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44	
BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28	
BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06	
BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83	

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
Tổng nhu cầu sử dụng đất: S = 38,5356 ha					

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1. Các hạng mục công trình chính đã đầu tư và tiếp tục vận hành

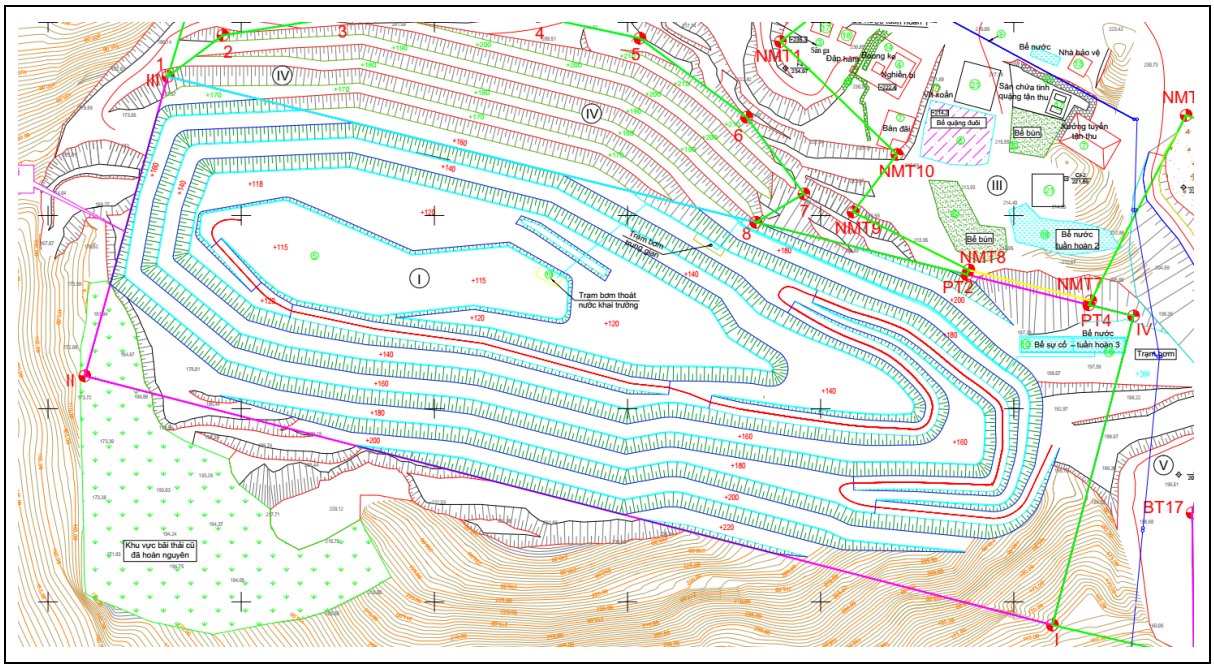
Toàn bộ các hạng mục công trình chính đã đầu tư sẽ tiếp tục được sử dụng trong giai đoạn vận hành của dự án điều chỉnh.

1.2.1.1.1. Khu vực khai trường khai thác

Mỏ sắt Kíp Tước đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024, biên giới khai trường của mỏ như sau:

- Biên giới trên mặt: Kích thước trung bình (chiều dài×rộng) là 500×160 m, diện tích khai trường là 8,4 ha;

- Biên giới dưới sâu: Mức cao đáy mỏ +115 m.



Hình 1. 5. Sơ đồ khu vực khai trường khai thác

Hình 1. 6. Hình ảnh moong khai thác

1.2.1.1.2. Khu vực xưởng tuyển

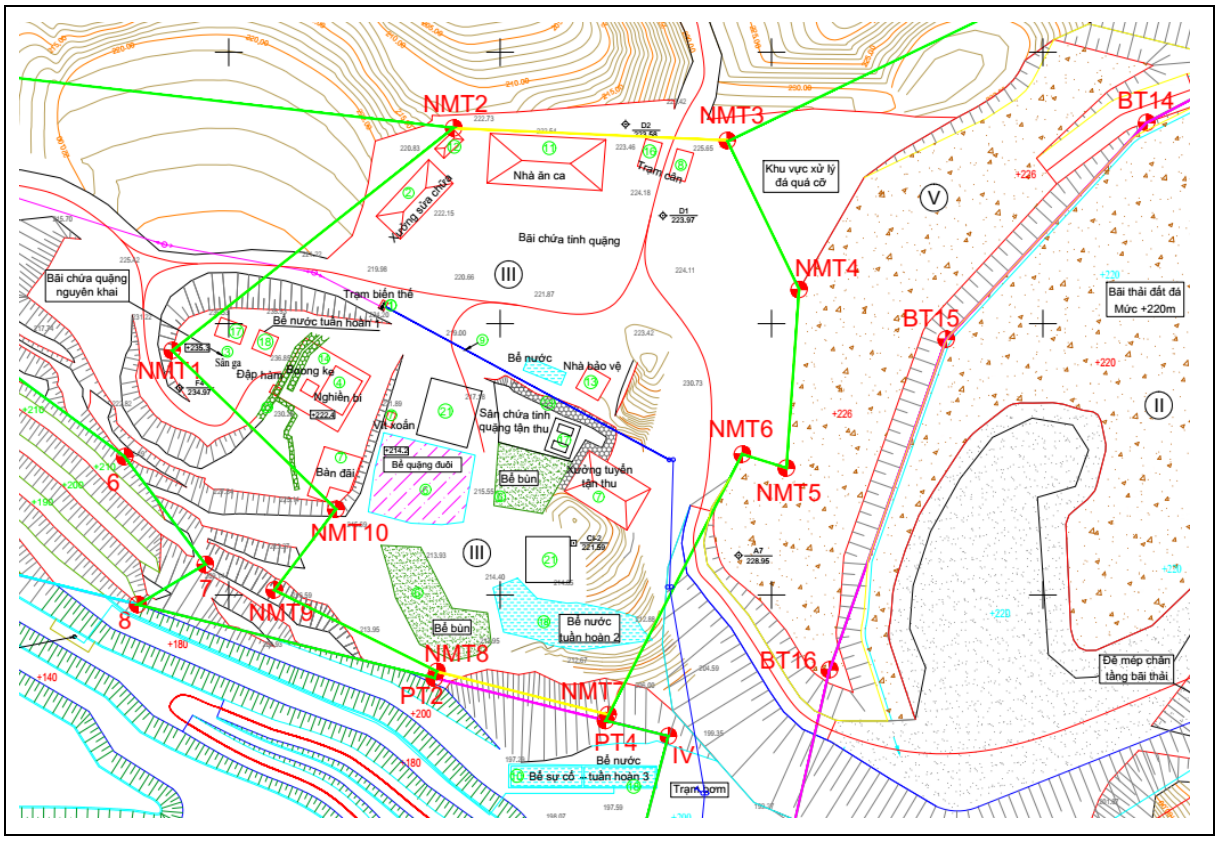
Mặt bằng xưởng sàng tuyển đã được xây dựng với tổng diện tích sử dụng tích 3,2 ha với các hạng mục:

Bảng 1. 7. Các hạng mục công trình khu vực xưởng tuyển

TT	Hạng mục công trình	Quy mô	Ghi chú
	Khu nhà điều hành phân xưởng sàng tuyển		
1.	Nhà điều hành phân xưởng	12 m^2	Nhà điều khiển xưởng tuyển, nhà có kích thước: D×R×C = 3×4×7 (m) nhà xây 02 tầng. Nhà được đặt trên nền ổn định, móng nhà xây đá hộc có giằng BTCT đá 2×4. Tường xây gạch, VXM, trát 2 mặt, bên ngoài quét vôi.
2.	Nhà vệ sinh	26,25 m^2	Nhà vệ sinh có kích thước: D×R = 7,5×3,5 (m). Nhà vệ sinh gồm có 02 ngăn: vệ sinh nam và vệ sinh nữ. Đáy bể phốt xây gạch, bên trong có trát VXM đánh màu. Tường nhà được xây gạch vữa xây dựng M50, trên đổ giằng BTCT. Mái lợp tôn, vì kèo thép, xà gồ thép.
3.	Nhà bảo vệ	10,24 m^2	Nhà bảo vệ có kích thước: D×R = 3,2×3,2 (m), móng nhà được xây bằng đá hộc, tường được xây bằng gạch VXM, tường có trát vữa và quét vôi, mái lợp tôn liên danh.
	Khu sàng tuyển		

TT	Hạng mục công trình	Quy mô	Ghi chú
4.	Nhà che xưởng tuyển	270 m^2	Nhà che xưởng tuyển có kích thước D×R×C = 18×15×8,8 (m). Mái nhà lợp tôn, mái được đỡ trên hệ thống xà gồ thép được liên kết chặt vào hệ thống khung cứng. Tường bao xung quanh xây gạch chỉ, phía trên lợp lưới, nhà lợp tôn lửng.
5.	Nhà che kho quặng tinh	360 m^2	Nhà che kho quặng tinh với kích thước: D×R×C = 24×15×10,5 (m). Nhà có kết cấu khung thép, mái lợp tôn, tường lửng, bịt tôn từ trên xuống, nền nhà BTCT.
6.	Nhà trạm cân	8,54 m^2	Nhà trạm cân bao gồm nhà điều hành trạm cân và trạm cân. Trạm cân có bàn cân và hệ thống đường dẫn đổ xi măng; Nhà điều hành trạm cân có kích thước: D×R×C = 4,8×1,78×3 (m); Mái nhà xi măng M200 đá 1×2; tường xây gạch, VXM M75, bên ngoài quét vôi; cửa đi cửa sổ nhôm kính trắng; nền lát gạch.
7.	Bể nước bổ sung	140 m^3	Bể nước bổ sung có thể tích 140 m^3. Đáy bể được đổ bê tông, tường bể xây gạch.
8.	Bể nước tuần hoàn	96 m^3	Bể nước tuần hoàn có kích thước: D×R×C = 12×4×2 (m). Bể được xây làm 02 ngăn. Đáy bể được đổ bê tông, tường bể xây gạch.
9.	Nhà bơm nước từ bể quặng thải	15 m^2	Nhà trạm bơm nước từ đập quặng thải có kích thước: D×R×C = 5×3×3,5 (m), móng nhà được xây bằng đá hộc, tường được xây bằng gạch, VXM, tường có trát vữa và quét vôi; mái nhà BTCT.
10.	Nhà bơm nước bổ sung	15 m^2	Nhà trạm bơm nước từ suối, trạm có kích thước: D×R×C = 5×3×3 (m), móng nhà được xây bằng đá hộc, tường được xây bằng gạch, VXM, tường có trát vữa và quét vôi; mái nhà BTCT.
11.	Bể lắng tinh quặng	135 m^3	Bể lắng tinh quặng có kích thước: D×R×C = 15×6×1,5 (m). Bể được xây làm 02 ngăn lắng tinh quặng và ngăn nước trong. Đáy bể được đổ bê tông, tường bể xây gạch.
12.	Hàng rào dây thép gai	510 m	Xây hàng rào với tổng chiều dài khoảng 510 m. Hàng rào được xây dựng cứ 3,0 m lại bổ một cột bằng BTCT đá 1×2. Giữa các cột đan dây thép gai được đan thành lưới ô vuông với mật độ lưới 200×200 mm. Cột được trát bằng VXM có quét vôi.
13.	Hệ thống kè		Hệ thống kè được thiết kế có bê tông lót, tường xây đá hộc vữa.
14.	Đường nội bộ	530 m	Xung quanh xưởng bố trí hệ thống đường nội bộ đổ bê tông đá 1×2. Phía dưới đổ cát sỏi sạn đầm chặt. Tổng chiều dài khoảng 530 m và bề rộng mặt đường

TT	Hạng mục công trình	Quy mô	Ghi chú
			khoảng 3,5 m. Đường cấp phối dài khoảng 330 m; bề rộng mặt đường khoảng 3,5 m
15.	Hệ thống móng thiết bị công nghệ		Các móng thiết bị bao gồm: móng máy nghiền, máy đập, máy phân cấp ruột xoắn, móng cụm móng máy tuyển từ, tuyển vít xoắn, móng thùng bơm được đặt trên nền đất ổn định. Kết cấu các móng là BTCT, phía dưới đổ bê tông đá 4×6.



Hình 1. 7. Sơ đồ mặt bằng xưởng tuyển

Hình 1. 8. Xưởng tuyển

1.2.1.2. Các hạng mục công trình chính sẽ điều chỉnh, bổ sung

Hiện nay, mỏ Sắt Kíp Tước đã được tiến hành bóc thải và khai thác trong toàn bộ diện tích của mỏ (8,4 ha), tuy nhiên tập trung phần lớn về phía Tây khai trường. Tính đến thời điểm lập dự án điều chỉnh, cốt cao đáy mỏ sâu nhất +132 m tại tuyến VIIIA.

Tổng hợp các chỉ tiêu biên giới khai trường dự án điều chỉnh như ở bảng sau:

Bảng 1. 8. Tổng hợp các chỉ tiêu phương án biên giới

TT	Nội dung	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	**Kích thước (chiều dài×rộng)**		**500×160**	
2	**Diện tích**	**ha**	**8,4**	
3	**Mức cao thấp nhất đáy khai trường**	**ha**	**+115**	
4	**Trữ lượng địa chất được phê duyệt**	**tấn**		
-	Khối lượng	*tấn*	745.285	
-	Hàm lượng	*%*	46,77	
4.1	Nâng cấp trong ranh giới GPKT số 52/GP-BTNMT			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*536.190*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*42,86*	
4.2	Báo cáo chuyển đổi năm 2011			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*209.095*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*56,79*	
5	**Trữ lượng địa chất trong biên giới khai trường**	**tấn**		

TT	Nội dung	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
-	Khối lượng	*tấn*	*688.159*	
-	Hàm lượng	*%*	*46,96*	
5.1	Nâng cấp trong ranh giới GPKT số 52/GP-BTNMT			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*484.385*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*42,82*	
5.2	Báo cáo chuyển đổi năm 2011			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*203.774*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*56,78*	
6	**Khối lượng quặng nguyên khai**			
-	Khối lượng	*tấn*	688.159	
-	Hàm lượng	*%*	43,20	
6.1	Nâng cấp trong ranh giới GPKT số 52/GP-BTNMT			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*484.385*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*39,40*	
6.2	Báo cáo chuyển đổi năm 2011			
+	*Khối lượng*	*tấn*	*203.774*	
+	*Hàm lượng*	*%*	*52,24*	
7	**Đất đá thải**	**m^3**	**1.260.134**	
8	**Tài nguyên**	**m^3**	**23.433**	
9	**Khu vực xử lý sạt lở (khu vực 1)**	**m^3**	**103.787**	

Các thông số của hệ thống khai thác như sau:

Bảng 1. 9. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Khai trường	Khu vực xử lý sạt lở
1	Chiều cao tầng bóc đất + Khi sản xuất (H) + Khi kết thúc (H_{KT})	 m m	 10 20	 10 10
2	Chiều cao phân tầng quặng	m	5,0	-
3	Chiều rộng mặt tầng công tác	m	26	26
4	Chiều rộng mặt tầng vận tải	m	7,0 ÷ 15	7÷15
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	m	8,0 ÷ 14	5,0
6	Chiều rộng dải khấu A	m	11	9,0
7	Góc dốc sườn tầng khai thác (α)	độ	70	45 ÷ 55
8	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	độ	70	45 ÷ 55
9	Góc nghiêng bờ công tác (Ø)	độ	24 ÷ 27	29 ÷ 33
10	Chiều dài tuyến công tác	m	100 ÷ 200	100 ÷ 200

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

1.2.2.1. Các hạng mục công trình phụ trợ đã đầu tư và tiếp tục vận hành

Các hạng mục công trình phụ trợ đã được xây dựng bao gồm:

1. Văn phòng mỏ ở phía Bắc khai trường: Mặt bằng khu văn phòng làm việc nằm ở phía Bắc khai trường đã được xây dựng và sử dụng trong những năm qua, trong thiết kế này giữ nguyên và tiếp tục sử dụng các hạng mục của mặt bằng khu văn phòng làm việc.

+ Nhà văn phòng làm việc cấp 4;

+ Sân văn phòng;

+ Nhà vệ sinh;

+ Nhà gara để xe.

2. Kho cấp phát xăng dầu.

3. Nhà văn phòng giao ca.

4. Nhà tập thể công nhân.

5. Khu sửa chữa bảo dưỡng thiết bị: Khu xưởng bảo dưỡng sửa chữa thiết bị được bố trí ở phía Bắc nằm ngay cạnh văn phòng xí nghiệp đã được xây dựng, đáp ứng được nhu cầu sửa chữa nhỏ của mỏ khi mở rộng nâng công suất. Trường hợp có sửa chữa lớn mỏ hợp đồng thuê các đơn vị ngoài vào sửa chữa như hiện nay.

+ Nhà bảo dưỡng ô tô;

+ Nhà kho;

+ Cầu rửa xe;

+ Bể nước;

+ Sân đỗ xe;

6. Mặt bằng trạm biến áp cấp điện cho khu vực khai thác mỏ.

7. Mặt bằng trạm biến áp xưởng tuyển.

8. Tuyến đường vào mỏ.

Đường giao thông vận tải nội mỏ được nối liền với đường vào mỏ Apatit Lào Cai. Từ tuyến đường chính vào mỏ apatit Lào Cai đến khu mỏ Kíp Tước khoảng 4 km đã được dải cấp phối, hiện sử dụng tốt.

Trong quá trình sản xuất mỏ, những đoạn xung yếu không đảm bảo an toàn cần phải thường xuyên duy tu, nâng cấp cải tạo sửa chữa để đáp ứng yêu cầu sản xuất.

9. Bãi xử lý đá quá cỡ.

Bãi xử lý đá quá cỡ nằm ở phía Đông Bắc của khai trường, hiện trạng khu vực này được đổ đất đá thải từ những năm trước đây. Dự án điều chỉnh sẽ san gạt tạo thành bãi xử lý đá quá cỡ, mức cao san gạt +226 m, diện tích khoảng 1,0 ha, khối lượng đào 91.805 m^3.

1.2.2.1.1. Hệ thống cấp nước

Hiện trạng cung cấp nước tại dự án như sau:

Nguồn nước công nghiệp: Nước dùng cho công nghiệp gồm: Nước rửa xe, tưới đường, xưởng tuyển,... được lấy từ suối Khe Bạt.

Nguồn nước sinh hoạt: Nước sinh hoạt được lấy từ các giếng đào qua xử lý phục vụ cho ăn uống, sinh hoạt, tắm rửa của cán bộ, công nhân viên.

Với nguồn nước và hệ thống cấp nước như hiện nay đã đáp ứng được đầy đủ cho nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của toàn mỏ.

Các công trình thuộc hệ thống cung cấp nước của mỏ hiện nay sẽ được giữ nguyên và dự án sẽ sử dụng lại toàn bộ nên hệ thống cấp nước cho dự án không cần bổ sung thêm.

Trang thiết bị, công trình cho toàn bộ hệ thống quản lý nước và cấp nước được mô tả trong bảng dưới đây.

Bảng 1. 10. Công trình và thiết bị cấp, xử lý nước

TT	Hạng mục công trình	Quy mô	Thông tin kỹ thuật
1.	Bể nước bổ sung	140 m^3	Đáy bể được đổ bê tông, tường bể xây gạch.
2.	Bể nước tuần hoàn	96 m^3	Bể nước tuần hoàn có kích thước: D×R×C = 12×4×2 (m). Bể được xây làm 02 ngăn. Đáy bể được đổ bê tông, tường bể xây gạch.
3.	Nhà bơm nước từ bể quặng thải	15 m^2	Nhà trạm bơm nước từ đập quặng thải có kích thước: D×R×C = 5×3×3,5 (m), móng nhà được xây bằng đá hộc, tường được xây bằng gạch, VXM, tường có trát vữa và quét vôi; mái nhà BTCT.
4.	Nhà bơm nước bổ sung	15 m^2	Nhà trạm bơm nước từ suối, trạm có kích thước: D×R×C = 5×3×3 (m), móng nhà được xây bằng đá hộc, tường được xây bằng gạch, VXM, tường có trát vữa và quét vôi; mái nhà BTCT.
5.	Máy bơm nước sinh hoạt	01 cái	LT 25-30 (Q = 16 m^3/h, $H_đ$ = 30 m, P = 4,5 kW)
6.	Téc nước sinh hoạt	01 téc	15 m^3
7.	Téc nước cấp xưởng sữa chữa thiết bị, rửa xe	01 téc	25 m^3
8.	Téc nước cấp tưới đường	02 téc	60 m^3

1.2.2.1.2. Hệ thống cấp điện, chiếu sáng

Hệ thống cung cấp điện đã được xây dựng, lắp đặt theo tính toán nhu cầu công suất của các hộ tiêu thụ. Trong thiết kế kế này được giữ nguyên hiện trạng và tiếp tục sử dụng.

a. Hiện trạng nguồn và lưới điện cung cấp điện các khu vực sản xuất

Nguồn cung cấp điện là điện áp 35 kV từ đường dây trên không 35 kV hiện có ở phía Bắc khai trường. Các phụ tải điện trên khai trường đang làm việc bình thường, khi sản xuất phát triển thì lưới điện cung cấp điện khu vực khai trường được xây dựng phù hợp với yêu cầu sản xuất (theo giai đoạn) do Công ty thực hiện.

Thiết kế thực hiện cung cấp điện cho các phụ tải điện Xưởng tuyển sắt, chiếu sáng bãi thải.

Đoạn ĐDK-35 kV từ cột cuối của ĐDK-35 kV hiện có đến TBA 35/0,4 kV của xưởng tuyển quặng sắt do Công ty thực hiện thông qua Công ty điện lực Lào Cai.

b. Phụ tải điện và các giải pháp chính về cung cấp điện

Các giải pháp chính về cung cấp điện

** Các phụ tải điện ở xa khu vực xưởng tuyển quặng sắt gồm có:*

- Chiếu sáng bãi thải, $P_đ$ = 0,8 kW, khoảng cách khoảng 0,48 km.

- Điện động lực và chiếu sáng trạm bơm nước bổ sung từ suối có khoảng cách khoảng 0,48 km; $P_đ$ = 45 kW.

Phụ tải điện được xác định là phụ tải điện loại II. Để phù hợp với khả năng về vốn đầu tư, quy mô dự án và đặc điểm phụ tải điện, cần thiết phải xây dựng mới TBA 560 kVA-35/0,4-0,23 kV, kết cấu kiểu trên cột, đặt gần sát với nhà điều khiển xưởng tuyển quặng sắt.

Cung cấp điện cho các phụ tải điện trong xưởng tuyển thực hiện bằng cáp lõi đồng, đặt theo kết cấu khung băng tải, kết cấu xây dựng của nhà xưởng.

Cấp điện trạm bơm nước bổ sung từ suối sử dụng cáp vặn xoắn treo trên cột bê tông ly tâm, kết cấu kiểu cố định.

Cấp điện chiếu sáng bãi thải được kết hợp cáp vặn xoắn treo chung trên tuyến đường dây 0,4 kV cấp điện trạm bơm nước bổ sung và cáp mềm lõi đồng.

c. Điện chiếu sáng

Chiếu sáng xưởng tuyển, trên mặt bằng bãi thải sử dụng đèn pha loại phòng bụi nước với bóng đèn sodium.

Chiếu sáng trong nhà điều khiển, trạm bơm nước sử dụng đèn huỳnh quang, đèn phòng bụi nước với bóng đèn huỳnh quang, compact.

Điện áp lưới chiếu sáng 380/220 V, điện áp bóng đèn 220 V.

d. Trang bị điện

Các thiết bị điện của TBA 35/0,4-0,23; các tủ điện sử dụng loại thông thường, công nghiệp chung được chế tạo từ các Xí nghiệp, Công ty trong nước, các liên doanh

theo các tiêu chuẩn hiện hành: TCVN, IEC, ...

1.2.2.1.3. Xưởng sửa chữa cơ điện

Công tác sửa chữa cơ điện trong hoạt động của dự án bao gồm sửa chữa lớn, tiểu tu bảo dưỡng toàn bộ các thiết bị mỏ. Để thực hiện được công tác trên tổ chức công việc sửa chữa thiết bị trong phạm vi dự án như sau:

- Sửa chữa lớn thiết bị, tiểu tu các cụm máy lớn, phức tạp sẽ được thực hiện bằng hình thức hợp tác với các cơ sở sửa chữa cơ khí của Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico cũng như các cơ sở khác trong khu vực.

- Tại mỏ chỉ thực hiện công tác bảo dưỡng hàng ngày, thay dầu mỡ, kiểm tra tiểu tu. Các công việc này được thực hiện tại hiện trường hoặc tại khu vực kho xưởng của mỏ.

Số lượng các thiết bị dùng để bảo dưỡng, sửa chữa xe, máy mỏ được thống kê theo bảng sau.

Bảng 1. 11. Danh mục thiết bị xưởng sửa chữa cơ điện

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Máy khoan đứng	Đường kính mũi 25 mm	cái	01	Hoạt động tốt
2	Máy hàn xoay chiều 24 kVA		cái	01	Hoạt động tốt
3	Máy mài 2 đá	Đường kính 255×19	cái	01	Hoạt động tốt
4	Thiết bị phun rửa xe		cái	01	Hoạt động tốt
5	Bộ sạc ắc quy 12 - 24 V/140A		cái	01	Hoạt động tốt
6	Pa lăng 5 tấn		cái	01	Hoạt động tốt
7	Dụng cụ cầm tay, đo điện, Tbị phụ khác		bộ	03	Hoạt động tốt
8	Tủ dụng cụ		cái	03	Hoạt động tốt
9	Máy nén khí	≥ 7 bar	cái	01	Hoạt động tốt
10	Kích thuỷ lực	10 ÷ 15 T	cái	02	Hoạt động tốt
11	Dụng cụ tháo lắp, vá săm lốp ô tô		bộ	01	Hoạt động tốt
12	Bộ Clê tuyp	6 ÷ 55 mm	Bộ	02	Hoạt động tốt
13	Lắc lê	6 ÷ 55 mm	Bộ	02	Hoạt động tốt
14	Cờ lê lực các loại	0,3 ÷ 95 kgm	Bộ	02	Hoạt động tốt
15	Vam	Lực đạt tới 50 tấn	Cái	02	Hoạt động tốt
16	Mỏ lết thông dụng	Cỡ mở từ 150÷250÷450 mm	Cái	04	Hoạt động tốt
17	Thiết bị bơm mỡ bằng tay	Dung tích chứa 300 cc	Cái	02	Hoạt động tốt

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
18	Các loại căn lá	Chiều dày từ 0,03 ÷1,0 mm	Bộ	03	Hoạt động tốt
19	Ê tô và dụng cụ thợ nguội	Dũa, cua sắt, đục, chạm, tuốc nơ vit…	Bộ	02	Hoạt động tốt
20	Hòm đựng dụng cụ	Bằng thép	Cái	02	Hoạt động tốt

1.2.2.1.4. Hệ thống kho tàng

Hệ thống kho tàng phục vụ sản xuất của mỏ bao gồm kho phụ tùng vật tư và kho vật liệu nổ.

a. Kho phụ trùng vật tư và xưởng sửa chữa cơ khí

Kho vật tư và xưởng sửa chữa được xây dựng kề với sân công nghiệp. Xưởng này có nhiệm vụ bảo quản và cấp phát các phụ tùng, vật tư phục vụ cho công tác sửa chữa cơ khí và sản xuất tại mỏ.

b. Kho vật liệu nổ công nghiệp

Kho VLNCN (quy mô 05 tấn) của mỏ sắt Kíp Tước đã được xây dựng và đưa vào sử dụng từ năm 2012 (có giấy chứng nhận đủ điều kiện về PCCC số 115/ĐK-PCCC do Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH, Công an tỉnh Lào Cai cấp ngày 06/7/2012, có giá trị đến ngày 06/7/2014). Ngày 30/6/2014, Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH, Công an tỉnh Lào Cai kiểm tra điều kiện an toàn PCCC tại kho VLNCN 05 tấn mỏ sắt Kíp Tước trên cơ sở các hồ sơ bổ sung và đồng ý cho kho VLNCN 05 tấn mỏ sắt Kíp Tước được phép sử dụng VLNCN.

Năm 2022, Công ty tiến hành sửa chữa, cải tạo lại kho VLNCN 05 tấn và được cấp giấy chứng nhận số 285/TD-PCCC của Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH, Công an tỉnh Lào Cai cấp ngày 15/1/2023 về thẩm duyệt thiết kế về PCCC và ban hành biên bản kiểm tra kết quả nghiệm thu về PCCC ngày 17/2/2023 đối với kho VLNCN 05 tấn mỏ sắt Kíp Tước.

Tuy nhiên do thay đổi phương án sản xuất nên từ tháng 5/2023 đến nay Công ty đã trả lại giấy phép sử dụng VLNCN và thuê dịch vụ nổ mìn của Công ty Công nghiệp Hóa chất mỏ Tây Bắc để phục vụ sản xuất tại mỏ sắt Kíp Tước.

Như vậy, trong giai đoạn vận hành dự án sẽ dừng hoạt động của kho VLNCN.

1.2.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ sẽ đầu tư thêm

Tổng mặt bằng mỏ bổ sung khu vực xử lý sạt lở đất 1,8356 ha, công trình phụ trợ (bao gồm bãi chứa tài nguyên, bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn cây xanh,..): 7,6 ha.

1.2.2.2.1. Xử lý khu vực sạt lở

Thực hiện theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai, thực hiện phương án xử lý của 02 khu vực như sau:

- Khu vực 1 có diện tích khoảng 1,8356 ha, nằm ngoài ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024. Thực hiện bóc đất đá từ mức cao +210 m đến +160 m, khối lượng đào 103.787 m^3. Trong quá trình thi công, nếu trường hợp phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường thì dừng ngay thi công và báo cáo cấp có thẩm quyền xem xét quyết định. Chi tiết toạ độ ranh giới, khối lượng thi công khu vực 1 theo mức cao được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 12. Tọa độ ranh giới bóc đất xử lý sạt lở khu vực 1

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	2.475.151,0000	399.362,0000	2.475.747,9710	425.077,5760	1,8356
2	2.475.172,3636	399.390,5418	2.475.769,3870	425.106,0900	
3	2.475.182,0696	399.452,5200	2.475.779,1980	425.168,0670	
4	2.475.182,0893	399.553,8636	2.475.779,3860	425.269,4350	
5	2.475.170,7878	399.606,4211	2.475.768,1690	425.322,0240	
6	2.475.129,9450	399.661,6440	2.475.727,4080	425.377,3280	
7	2.475.090,2596	399.691,3387	2.475.687,7630	425.407,0960	
8	2.475.075,5020	399.666,4763	2.475.672,9600	425.382,2520	

Bảng 1. 13. Khối lượng bóc đất xử lý sạt lở khu vực 1

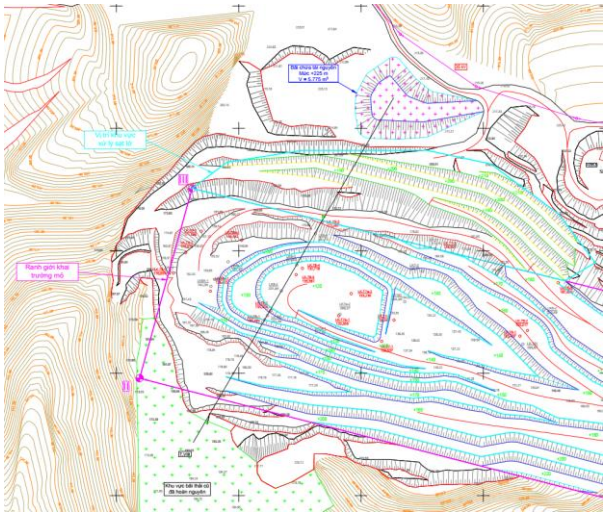
TT	Mức cao	Khối lượng, m^3	Ghi chú
1	+210	2.062	
2	+200	11.901	
3	+190	16.938	
4	+180	22.150	
5	+170	31.828	
6	+160	18.908	
7	***Cộng tổng***	***103.787***	
Diện tích khu vực 1: S = 1,8356 ha			

- Khu vực 2 có diện tích khoảng 0,8257 ha, nằm trong ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024. Thực hiện bóc đất đá thải và khai thác quặng theo thông số thiết kế được phê duyệt, khối lượng thi công sẽ được tính toán vào khối lượng mỏ trong ranh giới được cấp phép khai thác. Chi tiết toạ độ ranh giới khu vực 2 được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1. 14. Tọa độ ranh giới bóc đất xử lý sạt lở khu vực 2

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105º00', múi chiếu 6º		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104º45', múi chiếu 3º		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
8	2.475.075,5020	399.666,4763	2.475.672,9600	425.382,2520	0,8257
9	2.475.053,2046	399.649,0855	2.475.650,6290	425.364,8940	
10	2.475.045,1520	399.601,4848	2.475.642,4950	425.317,2950	
11	2.475.075,9042	399.545,7319	2.475.673,1620	425.261,4780	

Tên điểm	Hệ toạ độ VN 2000, KTT 105°00', múi chiếu 6°		Hệ toạ độ VN 2000, KTT 104°45', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
12	2.475.120,7980	399.397,1190	2.475.717,8200	425.112,7540	
1	2.475.151,0000	399.362,0000	2.475.747,9710	425.077,5760	



Hình 1. 9. Khu vực xử lý sạt lở

1.2.2.2.2. Bãi chứa tài nguyên, bãi xử lý đá quá cỡ

Khu vực công trình phụ trợ (bao gồm bãi chứa tài nguyên, bãi xử lý đá, quặng quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn cây xanh,…) có diện tích 7,6 ha.

Khối lượng tài nguyên được chứa tạm tại phía Bắc của khu vực khai trường. Bãi chứa tài nguyên có diện tích khoảng 4,1 ha, mức cao mặt bãi chứa +225 m, chiều cao khoảng 25 m, góc nghiêng sườn tầng 30 ÷ 32°, độ dốc trên mặt 2 ÷ 3% đảm bảo thoát nước. Bãi chứa tài nguyên có dung tích khoảng 30.000 m^3 (quy nguyên khối) đảm bảo chứa được khối lượng tài nguyên 23.433 m^3 tương đương 95.737 tấn của dự án. Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn có diện tích 3,5 ha.

Chi tiết khối lượng tài nguyên hàng năm của mỏ được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1. 15. Khối lượng tài nguyên hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Cấp tài nguyên, m^3	Cấp tài nguyên, tấn	Ghi chú
1	Năm 1	Năm 2024	-	-	
2	Năm 2	Năm 2025	4.200	17.160	
3	Năm 3	Năm 2026	4.200	17.160	

TT	Năm khai thác	Thời gian	Cấp tài nguyên, m^3	Cấp tài nguyên, tấn	Ghi chú
4	Năm 4	Năm 2027	4.200	17.160	
5	Năm 5	Năm 2028	4.200	17.160	
6	Năm 6	Năm 2029	4.200	17.160	
7	Năm 7	Năm 2030	2.433	9.939	
Cộng tổng			***23.433***	***95.737***	

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

Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường của dự án hiện hữu sẽ được tiếp tục sử dụng trong giai đoạn điều chỉnh; các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường đã được Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai xác nhận hoàn thành theo Văn bản số 1333/XN-STNMT ngày 29/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai.

1.2.3.1. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường đã đầu tư và tiếp tục vận hành

1.2.3.1.1. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn đã được xác nhận hoàn thành theo Văn bản số 1333/XN-STNMT ngày 29/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai. Trong dự án điều chỉnh này vẫn giữ nguyên và tiếp tục vận hành

a. Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn trên bề mặt bãi thải đất đá

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt bãi thải đất đá được hệ thống mương thu nước dọc chân tầng và xung quanh bãi thải dẫn vào hồ lắng giảm xung. Tại mỗi tầng thải đều có hố giảm xung, toàn bộ lượng nước được dẫn vào hồ lắng, đập lọc dưới chân bãi thải để lắng đọng đất cát trước khi thải ra ngoài môi trường.

Đập chân bãi thải ngoài tác dụng lọc và tạo hồ chứa lắng đọng đất đá thải, đồng thời còn có tác dụng làm hạn chế sự ảnh hưởng của dịch động bãi thải. Đập được đắp bằng đá thải, các thông số và khối lượng của tuyến đập như dưới bảng sau:

Bảng 1. 16. Các thông số thi công đập chắn

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Cốt cao mặt đập	m	+120	
2	Góc dốc sườn đập	độ	30	
3	Chiều dài đập			
-	Đập lọc số 1	m	75	
-	Đập lọc số 2	m	51	
4	Chiều rộng mặt đập	m	5,0	
5	Khối lượng	m^3	53.760	Đất đá thải

b. Hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn khu vực nhà xưởng

Nước mưa thu trên mái tập trung ở sênô chảy qua lưới chắn rác được thu vào các ống đứng dẫn ra hệ thống thu gom nước mưa của phân xưởng, còn rác thải sẽ được thu gom lại đem xử lý.

Nước mưa chảy tràn bề mặt sẽ được thu gom về hố ga bằng hệ thống rãnh thoát nước của phân xưởng, rác thải từ hố ga sẽ được thu gom lại đem xử lý.

Nước từ hệ thống rãnh thoát nước (KT: 1×1×1 (m)) sẽ thu về hồ bùn thải xưởng tuyển để lắng cặn sau đó được bơm tuần hoàn cấp lại cho xưởng tuyển.

c. Hệ thống thu gom nước từ moong khai thác

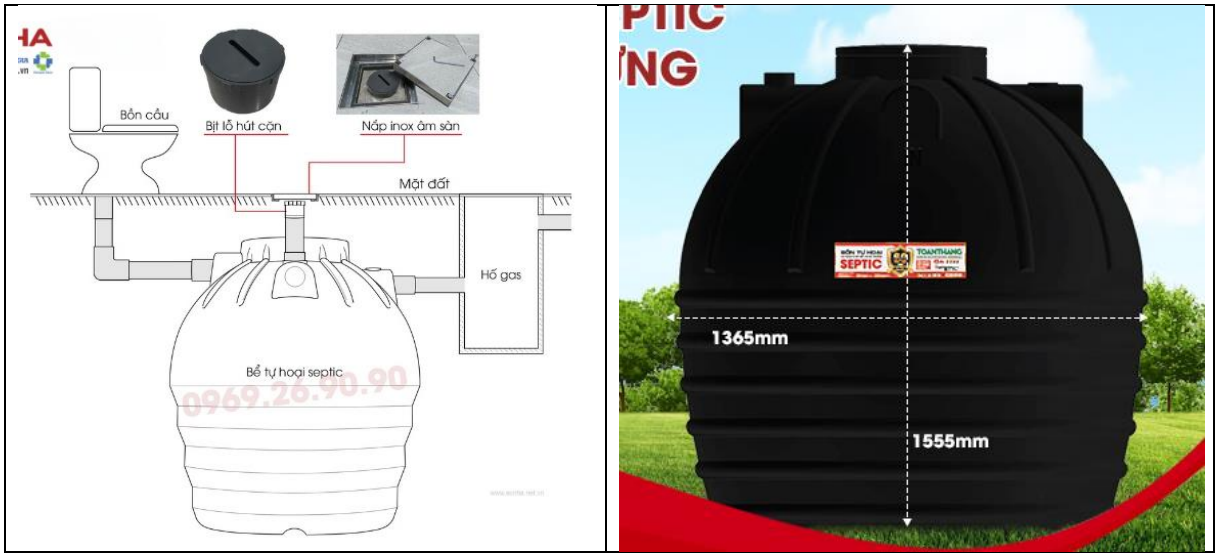
Nước từ các tầng chứa nước và nước mặt chảy qua sườn tầng từ mức +185 m trở xuống được thu về hố chứa nước tại đáy moong khai thác. Nước từ các tầng phía trên mức +185 m sẽ tự chảy theo rãnh thu nước rồi chảy vào hồ chứa bùn của xưởng tuyển. Nước tại qua hố lắng, đáy moong khai thác sẽ được bơm về bể nước tuần hoàn để bơm sử dụng tại xưởng tuyển. Bùn thải từ hố lắng, đáy moong sẽ định kỳ được nạo vét rồi vận chuyển đổ thải ra khu vực bãi thải mỏ.

1.2.3.1.2. Hệ thống thu gom, xử lý nước thải

Hệ thống thu gom, xử lý nước thải đã được xác nhận hoàn thành theo Văn bản số 1333/XN-STNMT ngày 29/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai. Trong dự án điều chỉnh này vẫn giữ nguyên và tiếp tục vận hành.

a. Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

Ngoài ra, Công ty đang sử dụng 01 bể tự hoại đúc bằng nhựa LLDPE để xử lý nước thải sinh hoạt. Bể có dung tích 1.500 L, đường kính Ø1.365 mm, chiều cao thân bồn 1.483 mm. Bể có cấu tạo 2 ngăn bao gồm ngăn chứa và ngăn lọc.



Hình 1. 10. Cấu tạo bể tự hoại đúc nguyên khối

b. Hệ thống thu gom, xử lý nước thải xưởng tuyển

Công ty đã xây dựng bể lắng tinh quặng có kích thước D×R×S = 15×6,0×1,5 (m), đảm bảo đủ thể tích chứa tinh quặng trong 03 ca sản xuất.

Công ty đã xây dựng 04 hồ chứa bùn tại khu vực phía Bắc, trong đó hồ số 01, 02, 03 có dung tích 500 m^3/hồ (kích thước D×R×S = 10×25×2,0 (m)), hồ số 04 (hồ sự cố) có dung tích 600 m^3 (kích thước D×R×S = 30×10×2,0 (m)). Đáy hồ có lót vải địa kỹ thuật rộng 5,0 m. Bờ đê được trải đá, lu nèn, sườn bờ trồng cây xanh chống trôi trượt.

1.2.3.1.3. Bãi thải đất đá

Hiện trạng Mỏ sắt Kíp Tước đang sử dụng bãi thải nằm ở phía Đông khai trường. Thiết kế bãi thải ở mức cao +240 m, chiều cao bãi thải 140 m, số tầng thải 5 tầng, chiều cao tầng bãi thải 20÷30 m, góc nghiêng sườn tầng 30÷32 độ, độ dốc mặt bãi thải 2÷3%.

Bãi thải được thiết kế dựa trên cơ sở quy hoạch chung của ngành, quy hoạch của địa phương, các thông số của bãi thải đã lựa chọn, đặc điểm địa hình khu vực. Do đất đá trong mỏ có f = 8÷11, thuộc loại đất đá cứng, nên lựa chọn hệ số nở rời của đất đá là K_r = 1,3. Dung tích bãi thải còn lại khoảng 2.149.912 m^3, được tính toán bằng phần mềm Hamony softwave (HS Mỏ), kết quả được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1. 17. Dung tích bãi thải

TT	Mức cao	Dung tích tính toán, m^3	Dung tích quy nguyên khối, m^3
1	+230	73.993	56.918
2	+220	614.474	472.672
3	+180	805.152	619.348
4	+150	879.501	676.539
5	+120	421.764	324.434
6	***Cộng tổng***	***2.794.885***	***2.149.912***

Với dung tích chứa còn lại của bãi thải là 2.149.912 m^3, đảm bảo chứa khối lượng chất đổ ra thải của dự án là 1.404.301 m^3.

Các thông số cơ bản của bãi thải phía Đông khai trường được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1. 18. Thông số cơ bản bãi thải

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng đổ thải	m^3	3.917.986
-	*Hiện trạng đã đổ thải*	*m^3*	*2.513.685*
-	*Đất đá bóc khu vực khai trường*	*m^3*	*1.260.134*
-	*Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở*	*m^3*	*103.787*
-	*Quặng đuôi thải (bùn thải)*	*m^3*	*40.380*
2	Dung tích bãi thải (Chứa được)	m^3	4.663.597
-	*Dung tích đã đổ thải*	*m^3*	*2.513.685*
-	*Dung tích chứa còn lại*	*m^3*	*2.149.912*
3	Cốt cao bãi thải	m	+240
4	Chiều cao bãi thải	m	140
5	Số tầng thải	tầng	5
6	Góc dốc sườn tầng thải	độ	30-32
7	Độ dốc mặt bãi thải	%	2-3
8	Bờ chắn chân bãi thải		

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
8.1	Bờ chắn số 1 tại tầng có cos +103 - Độ cao - Rộng đỉnh bờ chắn - Rộng đáy bờ chắn	 m m m	 2 5 12
8.2	Bờ chắn số 2 tại tầng có cos +120 - Độ cao - Rộng đỉnh bờ chắn - Rộng đáy bờ chắn	 m m m	 2 5 13

** Kiểm toán ổn định bãi thải*

- Tài liệu sử dụng

+ Tài liệu địa chất thủy văn, địa chất công trình, tính chất cơ lý của đất đá để sử dụng được lấy từ các tài liệu sau:

++ Báo cáo kết quả tính và chuyển đổi cấp trữ lượng, cấp tài nguyên mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, TP. Lào Cai, tỉnh Lào Cai được phê duyệt tại quyết định số 151/QĐ-HDTLKS/CĐ ngày 22/4/2011 của Hội đồng trữ lượng khoáng sản quốc gia.

++ Báo cáo thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi ranh giới Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 mỏ sắt Kíp Tước xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai'' đã được phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia.

+ Tài liệu về tải trọng công trình.

+ Hệ số ổn định nên lựa chọn theo Mục 10.2 của TCVN 5326:2008 là 1,3.

+ Các tiêu chuẩn thiết kế (TCVN 5326:2008).

+ Phần mềm Địa kỹ thuật chuyên dụng Geostudio 2012.

+ Các số liệu đưa vào tính toán độ ổn định:

Đất đá thải:

++ Khối lượng thể tích tự nhiên $\gamma = 1,71$ g/cm^3.

++ Lực dích kết C = 1,17 kg/cm^2.

++ Góc ma sát trong $\varphi = 21^o51'$;

- Phương pháp tính toán

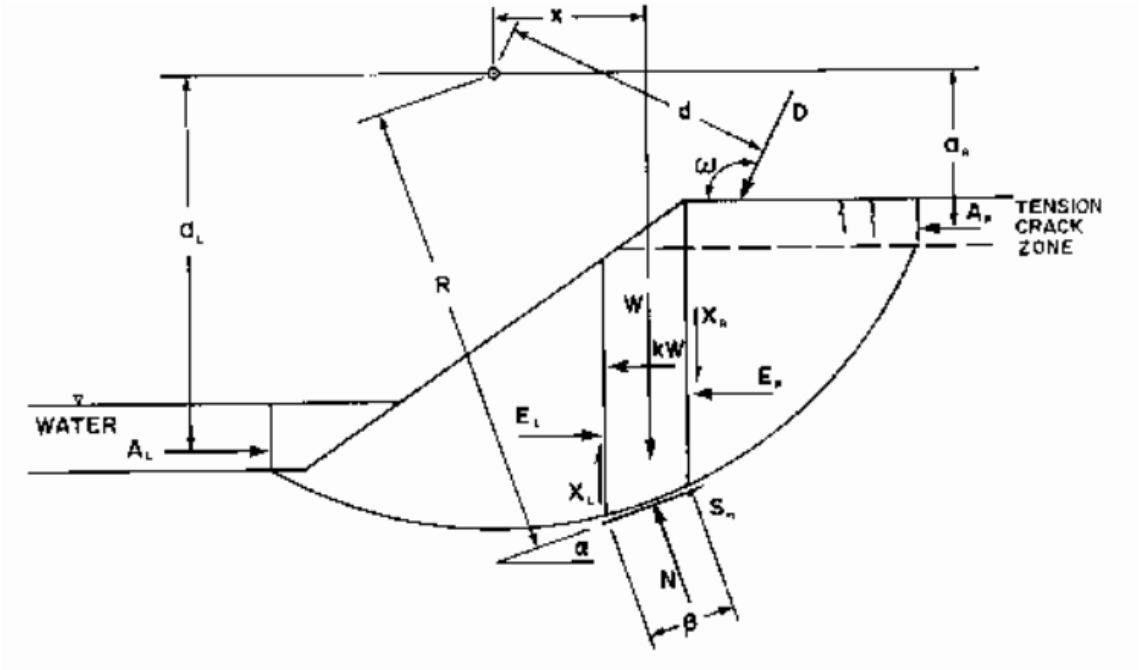
+ Hệ số ổn định trượt cho phép

Theo TCVN 5326:2008 quy định tính toán kiểm tra ổn định cần phải thỏa mãn điều kiện sau đây: k = 1,3.

+ Phương pháp tính toán ổn định trượt

Bộ phần mềm chuyên dụng Geostudio 2012 cũng được sử dụng để tính toán kiểm tra ổn định trượt. Nguyên lý cơ bản của bài toán ổn định sử dụng trong Geostudio 2012 là sử dụng phương pháp cân bằng giới hạn. Hệ số an toàn ổn định K_{min} được xác định dựa vào điều kiện cân bằng của lực và mô men chống trượt so với lực và mô men gây

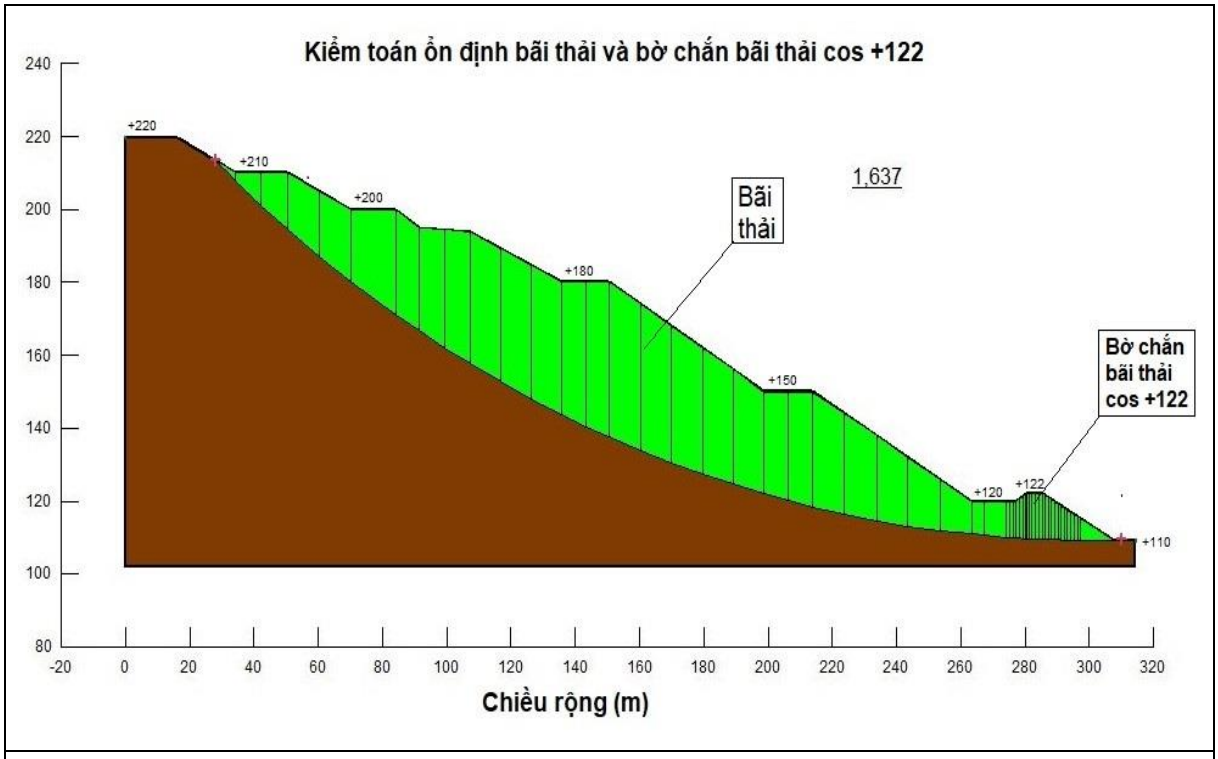
trượt.

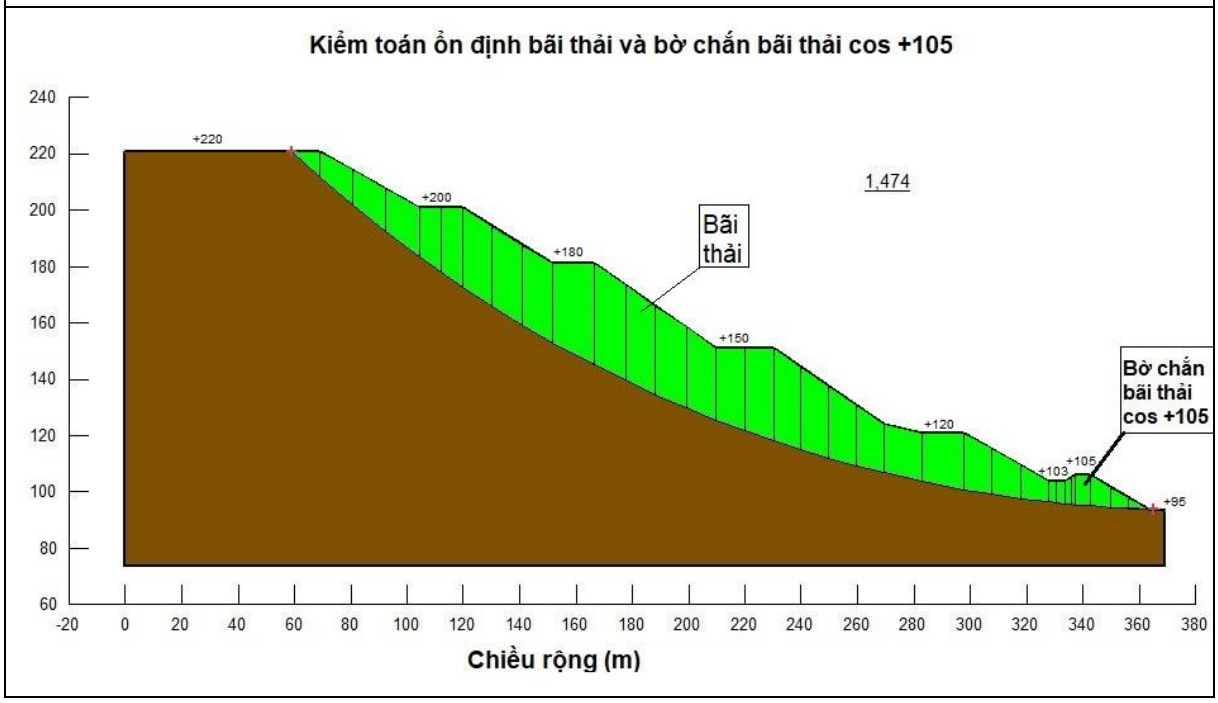


Hình 1. 11. Minh hoạ phân tích ổn định theo phương pháp cân bằng giới hạn

Theo phương pháp cân bằng giới hạn thì khối trượt được giả thiết có dạng mặt trượt trụ tròn. Khối trượt được phân thành các thỏi, hệ số an toàn ổn định được xác định dựa vào tổng mô men các lực chống trượt và gây trượt tác dụng lên các thỏi đất. Theo Odinarry thì tác giả bỏ qua các lực tương tác giữa các thỏi, còn Bishop và Janbu coi lực tương tác giữa các thỏi chỉ gồm các lực pháp tuyến trong khi đó Morgentern-Price thì xét cả các lực tương tác pháp tuyến và tương tác tiếp tuyến. Trong tính toán này, hệ số an toàn ổn định trượt được tính cả với 4 cách khác nhau và lựa chọn giá trị nhỏ nhất trong 4 cách làm hệ số an toàn ổn định $K_{min.}$

- Tính toán ổn định trượt:





Bảng 1. 19. Kết quả kiểm toán ổn định bãi thải và bờ chắn bãi thải

Mặt cắt	Hệ số ổn định tính toán	Hệ số ổn định cho phép	Kết luận
Bãi thải và bờ chắn số 1 bãi thải +105	1,474	1,2	Đảm bảo
Bãi thải và bờ chắn số 2 bãi thải +122	1,637	1,2	Đảm bảo

- Kết luận

Dựa trên thiết kế kỹ thuật, tài liệu khảo sát địa hình, báo cáo khảo sát địa chất của moong Khai trường, bãi thải Đông và Phần mềm Địa Kỹ Thuật chuyên dụng Geostudio 2012, kết quả phân tích tính ổn định trượt bãi thải tại các vị trí bờ chắn số 1 và số 2 có các hệ số ổn định thỏa mãn điều kiện Theo TCVN 5326:2008.

1.2.3.2. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường sẽ đầu tư thêm

1.2.3.2.1. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Theo quá trình phát triển của mỏ, Công ty sẽ thi công bổ sung các hệ thống thu gom, thoát nước mưa, đảm bảo tiêu thoát toàn bộ nước mưa chảy tràn, cũng như thu gom đáy moong khai thác.

Thoát nước cưỡng bức bằng bơm. Nước tại đáy moong sẽ được bơm theo hệ thống ống HDPE vào hố lắng và theo các rãnh thu nước về bể nước tuần hoàn để bơm sử dụng tại xưởng tuyển.

Nước được tập trung ở đáy moong khai thác và được thu gom vào hố thu tại đáy khai trường. Tại hố thu, máy bơm được đặt trên phà bơm, bơm lên hố trung gian, từ hố trung gian nước sẽ được bơm lên bể tuần hoàn của mỏ..

Chọn ống thép dẫn nước có D_y = 140 mm

+ Hệ thống hút của máy bơm bao gồm: Rọ bơm, ống hút, cút cong 900 và các phụ kiện.

+ Hệ thống đẩy của máy bơm bao gồm: Van một chiều, van cầu, van khoá đường ống đẩy và các phụ kiện.

+ Van một chiều D_v: Lắp van 1 chiều trên đường ống đẩy để tránh lực tác dụng đột ngột có cường độ cao lên bơm khi bị sự cố bơm ngừng hoạt động (do mất điện hoặc các hư hỏng nặng khác).

+ Van cầu VCA: Lắp hai van cầu trên đoạn ống đẩy dài 6 m để nối bơm với tuyến ống đẩy. Hai van cầu này có tác dụng làm cho hệ thống phà đặt bơm tự do lên xuống theo mực nước.

+ Van khoá: Chọn van có đường kính D_y 160 mm.

Nhu cầu vật tư thiết bị hệ thống bơm thoát nước thể hiện trong bảng sau:

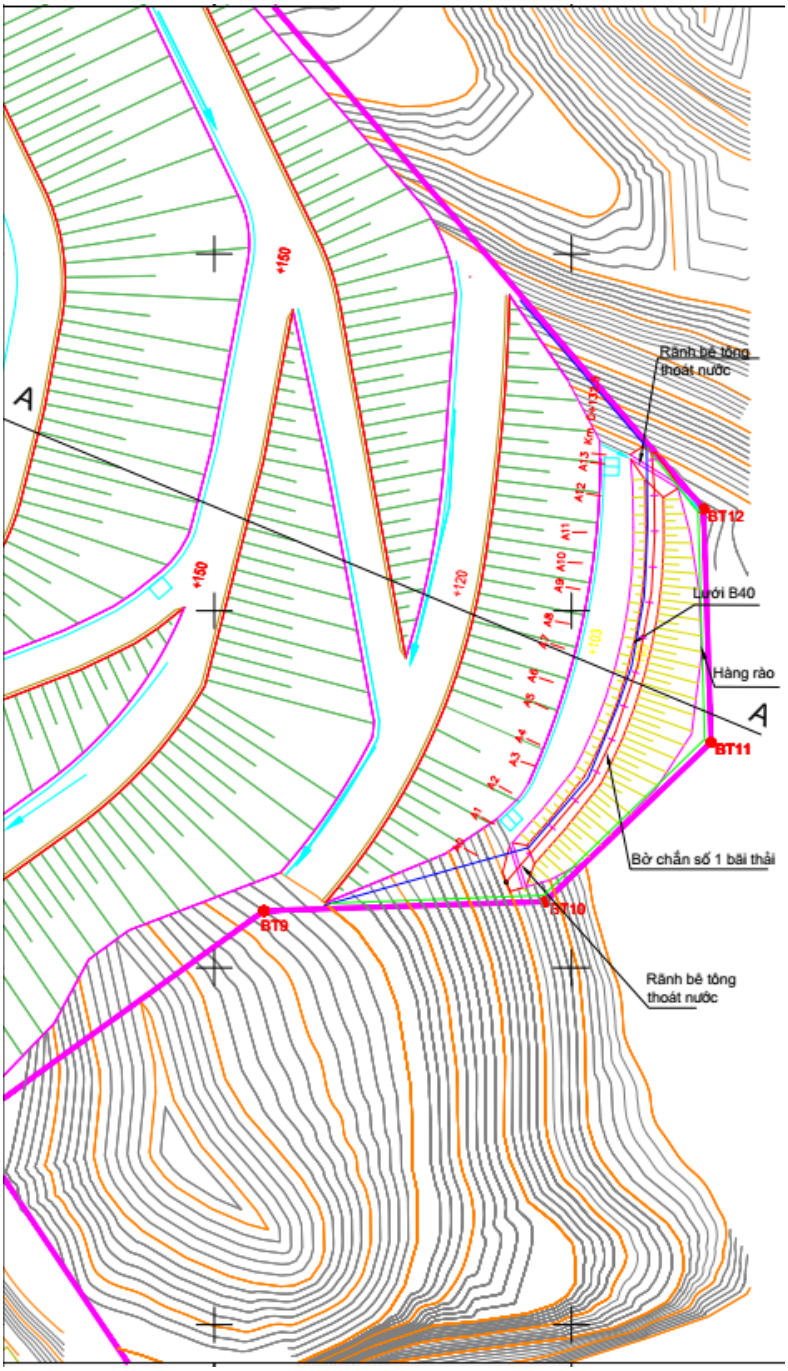
Bảng 1. 20. Nhu cầu vật tư, thiết bị hệ thống bơm thoát nước

TT	Nội dung	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Máy bơm	Pentax	cái	03
2	Khóa chắn D_y 180		cái	04
3	Ống hút thép D_y 180		m	4,0
4	Van 1 chiều	V1-180	cái	02
5	Phà bơm 3,0m×2,0m×1,45m	PB	cái	01
6	Ống nhựa D_y 180		m	120
7	Ống cong D_y 180		cái	10
8	Gioăng D_y 180		cái	16

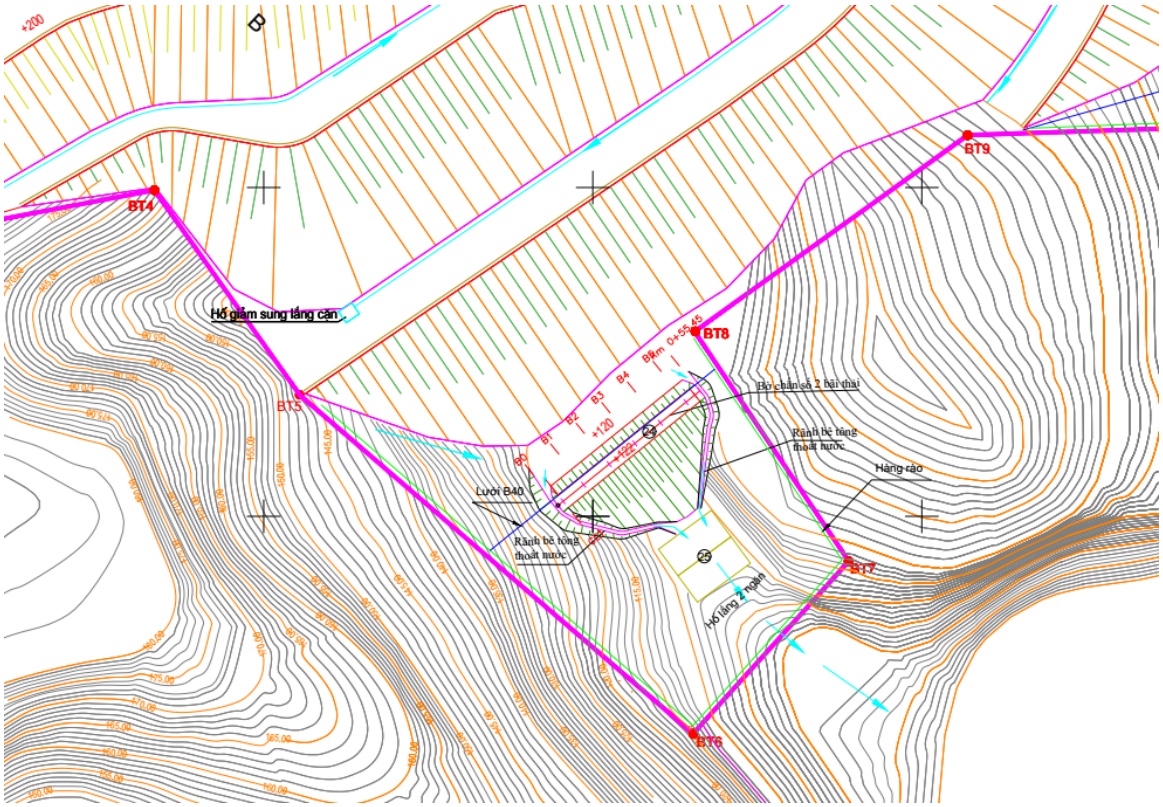
1.2.3.2.2. Hệ thống bờ chắn bãi thải

Để hạn chế sự ảnh hưởng của đá lăn khi tiến hành đổ thải, khu vực chân bãi thải tiến hành đắp các bờ chắn bãi thải. Cùng với bờ chắn, mỏ sẽ tiến hành lắp đặt hệ thống cọc bê tông và lưới B40 để đảm bảo công tác chống đá lăn được hiệu quả hơn.

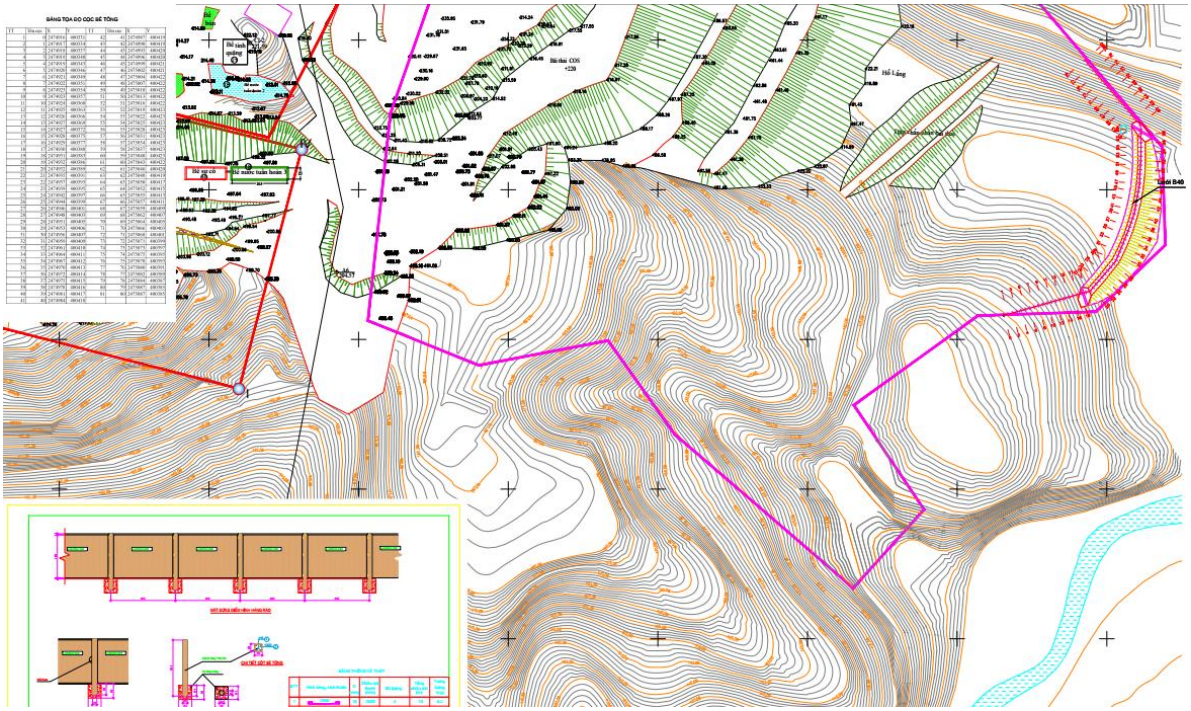
Tại tuyến bờ chắn chân bãi thải số 02 có bố trí hố lắng 02 ngăn có diện tích khoảng 400 m^2, kích thước hố lắng D×R×S = 20×20×3,5 (m) và được xây bằng đá hộc. Hố lắng 02 ngăn được xây dựng với mục đích là nước mưa chảy tràn từ bãi thải trước khi chảy xuống suối sẽ được lắng đọng các cặn bẩn.



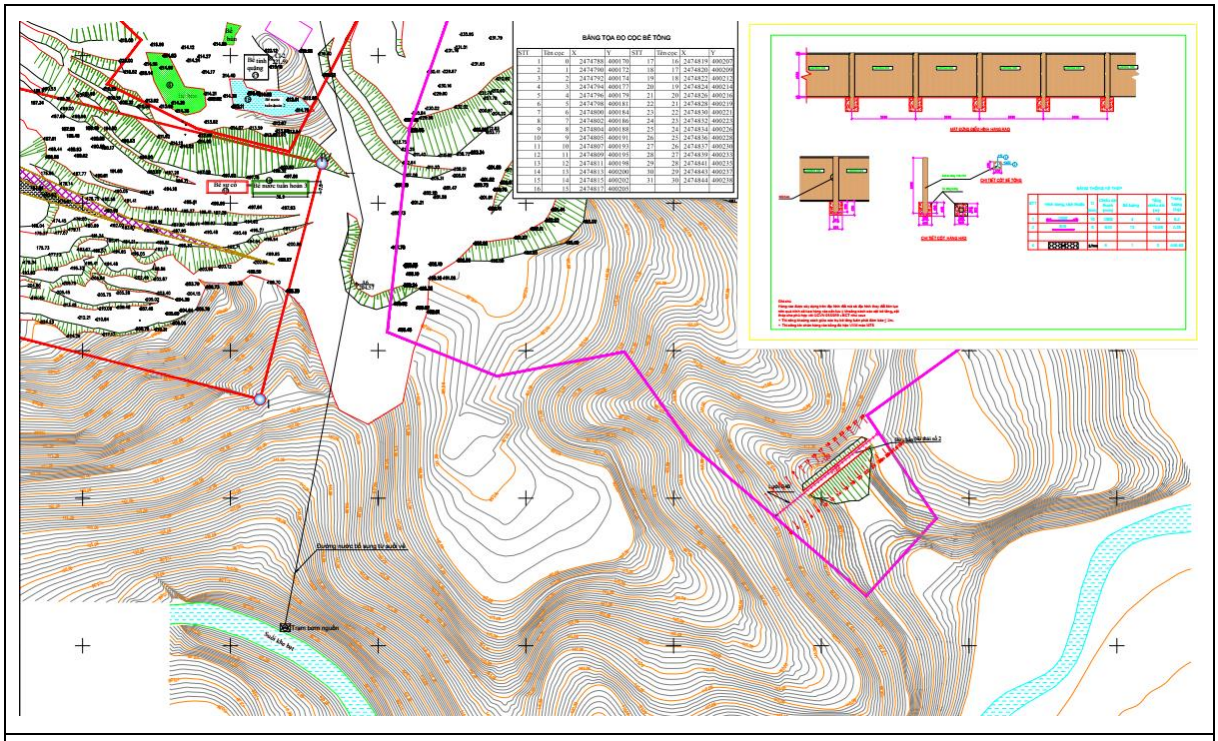
Bờ chắn số 01



Bờ chắn số 02



Tuyến lưới B40 bờ chắn bãi thải số 01



Tuyến lưới B40 bờ chắn bãi thải số 01

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Bảng 1. 21. Hoạt động của dự án

Giai đoạn của dự án	Thời gian	Hoạt động của dự án
Giai đoạn thi công xây dựng	0 năm	Các công trình, hạng mục tại Mỏ sắt Kíp Tước, tỉnh Lào Cai đã được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico tiến hành trong giai đoạn xây dựng cơ bản trước đây. Trong giai đoạn này, Công ty không tiến hành bất kỳ công tác xây dựng cơ bản nào.
Giai đoạn vận hành	6,0 năm	- Xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước. - Khoan, nổ mìn, xúc bốc quặng, đất đá thải. - Vận chuyển quặng, đất đá thải từ khai trường ra khu tập kết quặng, bãi thải đất đá. - Hoạt động chế biến khoáng sản với công suất 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm. - Thu gom, thoát nước mưa chảy tràn, nước tháo khô mỏ, nước thải sản xuất. - Đổ đất đá thải. - Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc. - Hoạt động sinh hoạt của công nhân phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt.

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

1.2.5.1. Lựa chọn công nghệ khai thác

Mỏ sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp đứng, có vận tải, đất đá đổ bãi thải ngoài. Nội dung hệ thống khai thác, công nghệ khai thác không điều chỉnh so với hồ sơ báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm đã được cấp GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 và được phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 59/QĐ-KS3 ngày 19/6/2024 của Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico.

Với đặc điểm, tính chất đất đá và hiện trạng làm tơi đất đá tại mỏ sắt Kíp Tước, dự án lựa chọn tiếp tục sử dụng công nghệ khoan nổ mìn để làm tơi đất đá.

1.2.5.2. Lựa chọn công nghệ chế biến

Căn cứ thực tế tuyển quặng sắt ở Việt Nam thì quặng sắt Êluvi - Đêluvi thường sử dụng phương pháp tuyển rửa (chủ yếu là rửa đất sét) để nâng cao hàm lượng sắt trong tinh quặng. Bằng công nghệ này khả năng nâng cao hàm lượng đối với quặng gốc là rất thấp. Vì trong quặng gốc khai thác, thành phần khoáng vật chủ yếu là quặng sắt và đá gốc.

Hiện nay, ở Việt Nam đã có một số dây chuyền nghiền tuyển quặng sắt gốc bằng công nghệ tuyển từ. Phương pháp này chỉ thu được quặng sắt manhêtit, còn loại quặng hêmatit đi vào thải gây tổn thất tài nguyên.

Căn cứ kết quả nghiên cứu tính khả tuyển quặng sắt mỏ Kíp Tước và thực tế áp dụng công nghệ tuyển quặng sắt trên thế giới, quặng sắt mỏ Kíp Tước chọn công nghệ tuyển là tuyển từ và tuyển trọng lực (vít xoắn + bàn đãi).

1.2.5.3. Lựa chọn vị trí bãi thải, công nghệ đổ thải

Hiện trạng Mỏ sắt Kíp Tước đang sử dụng bãi thải nằm ở phía Đông khai trường. Thiết kế bãi thải ở mức cao +240 m, chiều cao bãi thải 140 m, số tầng thải 05 tầng, chiều cao tầng bãi thải 20 ÷ 30 m, góc nghiêng sườn tầng 30 ÷ 32°, độ dốc mặt bãi thải 2 ÷ 3%.

Với đặc thù của mỏ, khối lượng đất đá thải hàng năm thuộc loại nhỏ, do đó áp dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô kết hợp xe gạt. Phương pháp đổ thải theo chu vi và một phần sử dụng đổ thải theo diện tích. Đất đá thải được vận chuyển từ nhà máy tuyển ra bãi thải bằng ô tô tự đổ, ô tô đổ thải trực tiếp xuống sườn tầng với 70% khối lượng đất đá chứa trong thùng xe, 30% khối lượng còn lại sẽ đổ trên mặt của bãi thải và dùng xe gạt, gạt xuống sườn tầng thải.

1.2.6. Hiện trạng sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường tại dự án

1.2.6.1. Hiện trạng hoạt động sản xuất, kinh doanh

Hiện tại dự án đang hoạt động sản xuất theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013 và GPKTKS (Gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, thông tin về GPKTKS của Công ty đã được cấp như sau:

A	**Thông tin khai thác khoáng sản**		
1	Loại khoáng sản được phép khai thác	:	Quặng sắt;
2	Cơ quan cấp phép	:	Bộ Tài nguyên và Môi trường
3	Diện tích khu vực khai thác	:	8,4 ha
4	Phương pháp khai thác	:	Khai thác lộ thiên
5	Độ cao khai thác	:	Xuống đến +115 m
6	Trữ lượng được phép khai thác		
	- Trữ lượng địa chất	:	*1.323.000 tấn;*
	- Trữ lượng khai thác	:	*1.301.000 tấn*
7	Công suất được phép khai thác	:	121.000 tấn/năm
8	Thời hạn giấy phép	:	Hết ngày 15/04/2026
9	Tổng tiền cấp quyền khai thác khoáng sản	:	15.969.380.000 VNĐ
10	Vị trí mỏ	:	Xã Hợp Thành, TP.Lào Cai, tỉnh Lào Cai (cũ)
B	**Hoạt động khai thác khoáng sản**		
11	Tổng vốn đầu tư	:	68.525.908.000 VNĐ.
12	Tổng tiền ký quỹ phục hồi môi trường trong khai thác khoáng sản	:	3.072.553.000 VNĐ
13	Sản lượng khai thác khoáng sản theo thực tế trong năm báo cáo tính đến ngày 31/12/2024	:	120.723 (tấn); Hàm lượng: 38,74%. Trong không gian khai thác có đi qua các vị trí đá có biểu hiện quặng với sản lượng thống kê là 19.350 tấn (khối lượng này đang được tập kết tại kho riêng để bảo vệ, quản lý, chưa đưa vào sử dụng)
14	Giá thành khai thác trung bình trong năm	:	1.410.533 VNĐ
15	Hệ số tổn thất trong khai thác	:	Theo thiết kế là 8,0%
16	Hệ số làm nghèo trong khai thác	:	6%
17	Hoạt động tuyển, phân loại, làm giàu.		
	Khối lượng khoáng sản nguyên khai đưa vào chế	:	*120.957 tấn, hàm lượng 38,69%*
	Tổng khối lượng khoáng sản thu hồi được sau tuyển trong kỳ báo cáo	:	*78.293,632 tấn tinh quặng, trong đó:* *+ 63.700,936 tấn tinh quặng tuyển từ, hàm lượng 64,76%Fe.* *+ 14.592,696 tấn tinh quặng tuyển trọng lực, hàm lượng 58,20%Fe.*
18	Khối lượng khoáng sản đã xuất khẩu	:	Không có
19	Tổng khối lượng khoáng sản đã tiêu thụ trong năm 2024	:	71.612,065 tấn

20	Tổng doanh thu	:	146.159.955.752 VNĐ
21	Nộp ngân sách Nhà nước Trong đó:	:	51.572.235.095 VNĐ
	Thuế tài nguyên	:	20.062.035.196 VNĐ
	Thuế xuất khẩu khoáng sản	:	0 VNĐ
	Tiền cấp quyền khai thác khoáng sản	:	Đã nộp hết, không phải nộp từ 2020
	Phí bảo vệ môi trường trong khai thác khoáng sản	:	6.401.142.880 VNĐ
	Thuê đất (nộp cả Công ty)	:	279.824.352 VNĐ
	Phụ thu khoáng sản	:	14.383.761.306 VNĐ
	Thuế thu nhập cá nhân	:	141.385.868 VNĐ (bao gồm cả Công ty)
	Thuế GTGT	:	10.055.483.693 VNĐ (bao gồm cả Công ty)
	Thuế Môn bài	:	4.000.000 VNĐ
	Thuế tài nguyên nước	:	171.154.800 VNĐ
	Tiền cấp quyền khai thác nước	:	73.447.000 VNĐ
22	Tiền ký quỹ phục hồi môi trường trong khai thác khoáng sản		
	Tổng số tiền phải ký quỹ	:	3.859.530.573 VNĐ
	Số tiền đã nộp năm 2024	:	381.756.660 VNĐ
	Tổng số tiền đã nộp đến năm 2024	:	4.241.287.233 VNĐ
23	Hoàn trả chi phí điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, chi phí thăm dò khoáng sản	:	830.817.000 VNĐ
C	**Thống kê, kiểm kê trữ lượng khoáng sản, sản lượng khoáng sản đã khai thác**		
24	Trữ lượng địa chất đã khai thác trong năm báo cáo tính đến 31/12/2024	:	74.565 tấn
25	Trữ lượng địa chất còn lại tính đến 31/12/2024	:	179.085 tấn
	- Trữ lượng địa chất được phép khai thác	:	*179.085 tấn*
	- Trữ lượng địa chất đã khai thác tính từ thời điểm cấp phép đến 31/12/2024	:	*1.170.160 tấn*
26	Tổng sản lượng khoáng sản nguyên khai đã khai thác từ khi cấp phép tính đến ngày 31/12/2024	:	1.163.773 tấn

Nguồn: Báo cáo định kỳ hoạt động khai thác khoáng sản số 15/BC-KS3 ngày 09/01/2025 của Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico.

1.2.6.2. Hiện trạng thực hiện công tác bảo vệ môi trường trong hoạt động sản xuất

Công tác bảo vệ môi trường của Công ty thực hiện tuân thủ các quy định chung của Luật Bảo vệ môi trường cũng như các Quyết định phê duyệt và các Giấy phép, bao gồm:

- Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo phục hồi môi trường *"Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai".*

- Văn bản số 1333/XN-STNMT ngày 29/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai về việc đã thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố lào Cai.

- Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt số 3076/GP-UBND ngày 25/8/2021 do UBND tỉnh Lào Cai cấp.

- Sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại: Mã số QLCTNH 10.000035.T

1.2.6.2.1. Quản lý chất thải

a. Xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân được thu gom qua các bể tự hoại rồi theo hệ thống cống chảy hệ thống thoát nước chung.

- Nước thải sản xuất:

Nước thải sản xuất phát sinh từ xưởng tuyển được xử lý qua hệ thống xử lý và tuần hoàn nước thải xưởng tuyển theo sơ đồ quy trình như sau:

Nước thải sản xuất → Bể lắng tinh quặng → Bể quặng đuôi → Bể chứa cấp nước tuần hoàn → Bơm tuần hoàn → Tuần hoàn sản xuất.

b. Quản lý chất thải rắn thông thường

Thống kê chất thải phát sinh năm 2023 và 2024:

Bảng 1. 22. Thống kê chất thải phát sinh trong năm 2023-2024

TT	Nhóm chất thải	Khối lượng		Tổ chức, cá nhân tiếp nhận	Ghi chú
		Năm 2023	Năm 2024		
1	**CTRSH**	**2.310 kg**	**2.005 kg**		
2	**CTRCNTT**				
-	Sử dụng trực tiếp làm nguyên liệu cho quá trình sản xuất	1.102.660 tấn	718.818 tấn	CTRCNTT xử lý bằng cách đổ ra bãi thải của mỏ	Đất đá thải, bùn thải

TT	Nhóm chất thải	Khối lượng		Tổ chức, cá nhân tiếp nhận	Ghi chú
		Năm 2023	Năm 2024		
-	Phải xử lý	1.102.660 tấn	718.818		

c. Quản lý CTNH

Bảng 1. 23. Thống kê CTNH phát sinh trong năm 2023-2024

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg)		Tổ chức, cá nhân tiếp nhận CTNH
			Năm 2023	Năm 2024	
1.	Phụ tùng thay thế bám dính dầu mỡ	15 01 09	117	90	Công ty TNHH môi trường Sông Công
2.	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	16 01 06	1,0	0	
3.	Dầu động cơ thải	17 02 03	1.157	802	
4.	Vỏ thùng phuy đựng dầu thủy lực, đựng mỡ bôi trơn	18 01 02	252	240	
5.	Giẻ lau bám dính dầu mỡ thải	18 02 01	100	80	
6.	Hóa chất và hỗn hợp hóa chát phòng thí nghiệm thải	19 05 02	-	200	
7.	Ắc quy hỏng	19 06 01	180	180	
	Tổng cộng		**1.807**	**1.592**	

1.2.6.2.2. Quan trắc môi trường

- Quan trắc định kỳ nước thải sinh hoạt:

Lấy mẫu ngày 05/11/2024 và ngày hoàn thành thử nghiệm 15/11/2024 (Tọa độ: X = 2475012, Y = 399828 (m)).

- Quan trắc định kỳ nước thải công nghiệp:

+ Lấy mẫu đợt 1 ngày 19/6/2024 và ngày hoàn thành thử nghiệm 02/7/2024.

+ Lấy mẫu đợt 2 ngày 05/11/2024 và ngày hoàn thành thử nghiệm 15/11/2024.

- Tần suất quan trắc: Thực hiện quan trắc định kỳ 6 tháng/lần theo Giấy chứng nhận số 4017/UBND-CN ngày 16/10/2013 của UBND tỉnh Lào Cai.

1.2.6.2.3. Cải tạo, phục hồi môi trường

- Các hạng mục CPM đã thực hiện trong kỳ báo cáo (Báo cáo công tác BVMT năm 2024 theo Văn bản số 17/BC-KS3 ngày 09/01/2025).

Trồng cây Keo thực hiện CPM, vị trí tại khu vực hố nước tuần hoàn và phía trên bãi thải cuối tuyến VIII để chống sạt lở, giảm thiểu ô nhiễm, tạo cảnh quan thân thiện với môi trường. Diện tích CPM đã thực hiện là 0,7 ha.

- Số tiền ký quỹ trong kỳ báo cáo và tổng số tiền ký quỹ đến thời điểm báo cáo:

Số tiền phải nộp: 3.072.553.000 đồng; tổng số tiền ký quỹ đã nộp là 4.241.287.233 đồng.

1.2.6.3. Kết quả thanh tra, kiểm tra và biện pháp khắc phục các yêu cầu của cơ quan thanh tra, kiểm tra và cơ quan nhà nước có thẩm quyền

1.2.6.3.1. Nội dung các thanh tra, kiểm tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở trong 03 năm 2023, 2024 và 2025

** Biên bản làm việc với Đoàn kiểm tra theo Quyết định số 154/QĐ-ATMT ngày 15/7/2024 của Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp về việc chấp hành các quy định của pháp luật về quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi vào ngày 24/7/2024*

Các kiến nghị đối với Công ty:

- Thường xuyên cập nhật văn bản quy phạm pháp luật, quy chuẩn kỹ thuật để đảm bảo quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi phù hợp với các quy định pháp luật về xây dựng, khoáng sản và bảo vệ môi trường.

- Rà soát, bổ sung các nội dung đã nêu trong công tác quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi đã được Đoàn kiểm tra nêu ra tại Mục III (Biên bản làm việc ngày 24/7/2024), cập nhật lại các thông tin, số liệu tại Báo cáo số 197/BC-KS3 theo ý kiến của Đoàn Kiểm tra. Sau khi hoàn thành các nội dung trên, báo cáo Cục An toàn môi trường kết quả thực hiện trước ngày 23/8/2024.

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát hoạt động của hồ chứa, đánh giá, nhận diện các rủi ro để chủ động công tác phòng ngừa, ứng phó các sự cố có thể xảy ra, đặc biệt trong mùa mưa lũ.

- Rà soát, cập nhật nội dung các quy trình vận hành hồ chứa quặng đuôi, quy trình bảo trì hồ chứa quặng đuôi, kế hoạch ứng phó sự cố hồ chứa quặng đuôi.

- Tiếp tục nghiên cứu, ứng dụng các kỹ thuật, thiết bị tiên tiến, hiện đại để giám sát an toàn trong quá trình vận hành hồ chứa quặng đuôi theo quy định tại Thông tư số 41/2020/TT-BCT và phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế của Công ty.

** Biên bản làm việc về việc kiểm tra, đánh giá và đề xuất giải pháp xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước*

- Đối với khu vực 1 (Diện tích 1,8356 ha): Yêu cầu Công ty:

+ Khẩn trương rà soát, nghiên cứu lập hồ sơ đề xuất điều chỉnh và xác lập cơ sở pháp lý đầy đủ đối với việc sử dụng đất tại khu vực này, đảm bảo tuân thủ đúng quy định pháp luật về đất đai, không làm phát sinh các rủi ro pháp lý liên quan đến nghĩa vụ sau khi bị xử phạt vi phạm hành chính để trình Sở Tài chính điều chỉnh dự án.

+ Công ty tuyệt đối không được thực hiện bất kỳ hoạt động khai đào nào tại khu vực này; đồng thời có trách nhiệm tổ chức cảnh báo nguy hiểm, theo dõi, giám sát chặt

chẽ diễn biến sạt lở nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong phạm vi khu vực có nguy cơ.

+ Việc xử lý sạt lở tại khu vực 1 chỉ được thực hiện sau khi hoàn thiện đầy đủ các thủ tục pháp lý có liên quan và được cấp có thẩm quyền chấp thuận.

- Đối với khu vực 2 (diện tích 0,8257 ha):

Đề nghị Công ty chủ động tổ chức triển khai thực hiện xử lý sạt lở đảm bảo quy trình, quy phạm an toàn mỏ theo QCVN 04:2009/BCT và thiết kế mỏ được thẩm định, phê duyệt, đưa khu vực sạt lở về trạng thái an toàn theo quy định.

- Đối với các khu vực khác trong mỏ (ngoài khu vực sạt lở 02 nêu trên):

Đoàn yêu cầu Công ty thực hiện khai thác đảm bảo đúng quy trình, quy phạm, đúng thiết kế mỏ đã được thẩm định, phê duyệt, đồng thời phải đảm bảo tuyệt đối an toàn trong quá trình khai thác.

** Công văn số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai*

- Đối với khu vực 01 (diện tích 1,8356 ha nằm ngoài ranh giới dự án)

+ Rà soát các quy định pháp luật chủ động nghiên cứu đề xuất điều chỉnh bổ sung diện tích 1,8356 ha nằm ngoài ranh giới dự án bổ sung vào dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai để làm cơ sở pháp lý triển khai các thủ tục tiếp tục theo xử lý sạt lở.

+ Chủ động phối hợp với Sở Tài chính để hoàn thiện hồ sơ điều chỉnh chủ trương đầu tư dự án theo quy định.

+ Tuyệt đối không được thực hiện bất kỳ hoạt động khai đào tại khu vực trên; có trách nhiệm tổ chức cảnh báo nguy hiểm, theo dõi, giám sát chặt chẽ diễn biến sạt lở nhằm bảo đảm an toàn cho người và thiết bị trong phạm vi khu vực có nguy cơ.

+ Việc xử lý sạt lở tại khu vực 01 chỉ được thực hiện sau khi hoàn thiện đầy đủ các thủ tục pháp lý có liên quan và được cấp có thẩm quyền chấp thuận.

+ Trong quá trình xử lý sạt lở, nếu phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường, yêu cầu Công ty có trách nhiệm báo cáo Bộ Nông nghiệp và Môi trường và UBND tỉnh Lào Cai để xem xét, giải quyết theo quy định.

- Đối với khu vực 02 (diện tích 0,8257 ha; nằm trong phạm vi dự án):

Yêu cầu Công ty chủ động triển khai phương án xử lý sạt lở theo đúng quy trình, quy phạm an toàn khai thác mỏ quy định tại QCVN 04:2009/BCT của Bộ Công thương và thiết kế mỏ đã được thẩm định, phê duyệt theo quy định, đồng thời đưa khu vực sạt lở về trạng thái an toàn, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị. Công ty chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật và có trách nhiệm báo cáo kết quả thực hiện về Sở Công thương để tổng hợp báo cáo UBND tỉnh sau khi hoàn thành.

1.2.6.3.2. Các biện pháp khắc phục các yêu cầu của cơ quan thanh tra, kiểm tra

** Các biện pháp khắc phục theo Biên bản làm việc với Đoàn kiểm tra theo Quyết định số 154/QĐ-ATMT ngày 15/7/2024 của Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công*

nghiệp về việc chấp hành các quy định của pháp luật về quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi vào ngày 24/7/2024

Căn cứ Biên bản làm việc ngày 24/7/2024 của Đoàn kiểm tra Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp - BCT với Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico, Công ty đã có Báo cáo số 240/BC-KS3 ngày 20/9/2024 về việc báo cáo khắc phục tồn tại và tăng cường quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi, nội dung cụ thể như sau:

Bảng 1. 24. Một số nội dung khắc phục theo Biên bản làm việc ngày 24/7/2024

TT	Nội dung yêu cầu	Biện pháp thực hiện
1.	Thường xuyên cập nhật văn bản quy phạm pháp luật, quy chuẩn kỹ thuật để đảm bảo quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi phù hợp với các quy định pháp luật về xây dựng, khoáng sản và bảo vệ môi trường.	Công ty đã nghiêm túc thực hiện
2.	Rà soát, bổ sung các nội dung đã nêu trong công tác quản lý vận hành hồ chứa quặng đuôi đã được Đoàn kiểm tra nêu ra tại Mục III (Biên bản làm việc ngày 24/7/2024), cập nhật lại các thông tin, số liệu tại Báo cáo số 197/BC-KS3 theo ý kiến của Đoàn Kiểm tra. Sau khi hoàn thành các nội dung trên, báo cáo Cục An toàn môi trường kết quả thực hiện trước ngày 23/8/2024.	Công ty đã thực hiện
3.	Thường xuyên kiểm tra, giám sát hoạt động của hồ chứa, đánh giá, nhận diện các rủi ro để chủ động công tác phòng ngừa, ứng phó các sự cố có thể xảy ra, đặc biệt trong mùa mưa lũ.	Trong quá trình khai thác và chế biến khoáng sản, Công ty thường xuyên kiểm tra, giám sát hoạt động của hồ chứa, đánh giá, nhận diện các rủi ro để chủ động công tác phòng ngừa, ứng phó các sự cố có thể xảy ra, đặc biệt là trong mùa mưa lũ. Công ty tuân thủ thực hiện phương châm 3 trước (Chủ động phòng chống trước; phát hiện xử lý trước; phương tiện, vật tư chuẩn bị trước); 4 tại chỗ (Lực lượng tại chỗ; phương tiện tại chỗ; cơ sở vật chất, dụng cụ lao động tại chỗ; chỉ huy tại chỗ) để chủ động nếu có sự cố xảy ra và giảm thiểu thấp nhất nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường và đời sống nhân dân khu vực hạ lưu của hồ chứa quặng đuôi.
4.	Rà soát, cập nhật nội dung các quy trình vận hành hồ chứa quặng đuôi, quy trình	Công ty đã thực hiện.

TT	Nội dung yêu cầu	Biện pháp thực hiện
	bảo trì hồ chứa quặng đuôi, kế hoạch ứng phó sự cố hồ chứa quặng đuôi.	
5.	Tiếp tục nghiên cứu, ứng dụng các kỹ thuật, thiết bị tiên tiến, hiện đại để giám sát an toàn trong quá trình vận hành hồ chứa quặng đuôi theo quy định tại Thông tư số 41/2020/TT-BCT và phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế của Công ty.	Công ty nghiêm chỉnh chấp hành.

** Các biện pháp khắc phục theo Biên bản làm việc về việc kiểm tra, đánh giá và đề xuất giải pháp xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước và Công văn số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai*

Thực hiện theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai, thực hiện phương án xử lý của 02 khu vực như sau:

- Khu vực 1 có diện tích khoảng 1,8356 ha, nằm ngoài ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52 GP/BTNMT ngày 15/2/2024. Thực hiện bóc đất đá từ mức cao +210 m đến +160 m, khối lượng đào 103.787 m^3. Trong quá trình thi công, nếu trường hợp phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường thì dừng ngay thi công và báo cáo cấp có thẩm quyền xem xét quyết định.

+ Khu vực 2 có diện tích khoảng 0,8257 ha, nằm trong ranh giới theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52 GP/BTNMT ngày 15/2/2024. Thực hiện bóc đất đá thải và khai thác quặng theo thông số thiết kế được phê duyệt, khối lượng thi công sẽ được tính toán vào khối lượng mỏ trong ranh giới được cấp phép khai thác.

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

1.3.1. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án

- Nguyên liệu sản xuất của nhà máy tuyển: 121.000 tấn quặng nguyên khai/năm được khai thác tại dự án.

- Bi phục vụ máy nghiền được cung cấp bởi các Công ty đại diện của các hãng nước ngoài.

- Thuốc nổ phục vụ sản xuất của mỏ được cung cấp bởi các đơn vị có đầy đủ chức năng.

Bảng 1. 25. Khối lượng nguyên liệu và hóa chất sử dụng hàng năm

TT	Loại	Đơn vị tính	Khối lượng			Mục đích sử dụng
			Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	
I	**Nguyên liệu**					

TT	Loại	Đơn vị tính	Khối lượng			Mục đích sử dụng
			Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024	
1	Quặng nguyên khai	tấn	128.899	114.542	120.723	Tuyển
II	**Nhiên liệu**					
1	Dầu DO	L	514.022	610.284	513.765	
2	Điện	kWh	4.567.258	5.366.557	4.630.731	Sản xuất
3	Nước	m^3	66.673	73.297	76.684	Sinh hoạt, sản xuất

** Tính toán nhu cầu vật liệu nổ*

Theo kết quả thăm dò địa chất, tính chất cơ lý của đất đá, quặng tại mỏ sắt Kíp Tước trong báo cáo kết quả tính và chuyển đổi cấp trữ lượng, cấp tài nguyên đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản phê duyệt tại Quyết định số 151/QĐ-HĐTLKS-CĐ ngày 22/4/2011 thì toàn bộ diện tích khu mỏ là đá phiến thạch anh mutscovit biến đổi greisen hoá. Đá có màu xám trắng, xám tro, xám sẫm, xám đen ánh mica xen nhiều ổ vảy mica. Khu vực mỏ sắt Kíp Tước còn xuất hiện đá granit aplit biến đổi greisen hóa. Đá có màu xám trắng, xám sáng, xám tro có lẫn nhiều mica dạng tấm vảy sắp xếp định hướng. Đất đá tại mỏ sắt Kíp Tước có khối lượng riêng ρ = 2,742 g/cm^3, hệ số độ kiên cố Prôtôđiakônôp (Protodyakonov Scale) f = 8 ÷ 10, khi khai thác xuống sâu độ cứng tăng lên.

Các thân quặng mỏ Kíp Tước mang đặc trưng của mỏ quặng sắt trầm tích biến chất, quặng thuộc loại Quaczit - Hematit - Magnetit, khoáng vật quặng chủ yếu gồm hematit, magnetit, pyrit, calcopyrit và một số khoáng vật khác. Quặng có khối lượng riêng trung bình ρ = 3,546 g/cm^3, độ cứng theo Prôtôđiakônôp f = 9 ÷ 11, khi khai thác xuống sâu độ cứng tăng lên.

Chỉ tiêu thuốc nổ (q) phụ thuộc vào tính chất cơ lý của đất đá, phương pháp nổ, loại thuốc nổ, yêu cầu chất lượng đống đá sau khi nổ mìn,… Chỉ tiêu thuốc nổ được xác định trên cơ sở công thức thực nghiệm của Viện sĩ B.N. Kutuzôv:

$$q = 0{,}13.\gamma_d \sqrt[4]{f}(0{,}6 + 3{,}3d_o.d_k).\left(\frac{0{,}5}{d_{cp}}\right)^{\frac{2}{5}}.K.(\frac{0{,}25}{d_{tb}})^{0{,}5},\ \text{kg/m}^3$$

Trong đó:

+ f là hệ số kiên cố của đất đá, tài nguyên và quặng. Đất đá, tài nguyên có f = 8 ÷ 10; quặng có f = 9 ÷ 11.

+ γ là dung trọng đối với đá thải γ_d = 2,742 T/m^3; đối với quặng γ_q = 3,546 T/m^3.

+ d_0 là kích thước trung bình các cục đá nứt nẻ trong khối, m. Đối với đá tại mỏ Sắt Kíp Tước có độ nguyên khối lớn, d_0 = 0,35m; Đối với quặng tại mỏ Kíp Tước có d_0= 0,5m.

+ d_{lk} là đường kính lỗ khoan, d_{lk} = 105 mm;

+ d_{qc} là kích thước cục đá theo yêu cầu sau khi nổ mìn lớn nhất phải đảm bảo để máy xúc xúc được ta áp dụng công thức: d_{qc}= 0.75$\sqrt[3]{E}$.

Dung tích gầu xúc khi xúc đất đá bóc E = 1,5 m^3 thì d_{qc} = 0,86 m.

+ d_{tb} là đường kính cỡ hạt nổ mìn trung bình yêu cầu, m,

$$d_{tb} = (0,171 \div 0,183), m,$$

Khi xúc đất đá E = 1,5 m^3, d_{tb} = (0,19 ÷ 0,21) m; chọn d_{tb} = 0,21 m

- K_{qc}: Hệ số chuyển đổi năng lượng của chất nổ sử dụng tính toán sang chất nổ chuẩn $K_{tn} = Q_{tc}/Q_{tt}$ = 1.000/890 = 1,12

Trong đó: Nhiệt lượng của chất nổ tiêu chuẩn là Zernôgranulit 79/21: Q_{tc} = 1.000 Kcal/kg; Nhiệt lượng của chất nổ thực tế đối với ANFO: Q_{tt} = 890 Kcal/kg.

Bảng 1. 26. Hệ số chuyển đổi thuốc nổ

Tên chất nổ	Mật độ (kg/m^3)	Tốc độ nổ (kn/s)	Nhiệt lượng nổ, Q (kcal/kg)	Hệ số chuyển đổi thuốc nổ
ANFO thường	800	4,0	890	1,00
Zemôgranulit 79/21	900	3,8	1.000	0,89
Amônít AD1	1.000	3,8	986	0,90
Sofanit (AFST-I5)	850	2,85	890	1,00
ANFO chịu nước	900	3,0	890	1,00
Nhũ tương EE-31	1.250	4,5	860	1,03
Nhũ tương NT-13	1.250	3,7	860	1,03
Nhũ tương P113	1.250	4,5	900	0,99
Nhũ tương P113L	1.250	4,5	900	0,99
Watergel TFD-l5	1.100	4,4	920	0,97
Watergel TNP-1	1.100	4,4	920	0,97

Thay các số liệu vào ta có chỉ tiêu thuốc nổ cho từng loại như sau:

- Đối với đá bóc, tài nguyên: q = 0,44 kg/m^3.

- Đối với quặng: q = 0,60 kg/m^3.

Thống kê tiêu hao thuốc nổ dự kiến được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1. 27. Dự báo tiêu hao thuốc nổ

TT	Thống kê	Lượng thuốc nổ (kg)						
		Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3	Năm thứ 4	Năm thứ 5	Năm thứ 6	Năm thứ 7
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Tiêu hao thuốc nổ lần 1	33.956	119.122	119.122	119.122	119.122	119.122	51.644
-	*Quặng nguyên khai*	*4.178*	*20.474*	*20.474*	*20.474*	*20.474*	*20.474*	*9.893*
-	*Đất đá bóc*	*29.779*	*96.800*	*96.800*	*96.800*	*96.800*	*96.800*	*40.680*
-	*Cấp tài nguyên*	*0*	*1.848*	*1.848*	*1.848*	*1.848*	*1.848*	*1.070*

TT	Thống kê	Lượng thuốc nổ (kg)						
		Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3	Năm thứ 4	Năm thứ 5	Năm thứ 6	Năm thứ 7
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2	Tiêu hao thuốc nổ lần 2	135	440	440	440	440	440	185
-	*Đất đá bóc*	*135*	*440*	*440*	*440*	*440*	*440*	*185*
3	**Tổng**	**34.092**	**119.562**	**119.562**	**119.562**	**119.562**	**119.562**	**51.829**

Ngoài ra, theo thực tế sản xuất tại mỏ, chỉ tiêu thuốc nổ đối với đất đá bóc là 0,35 ÷ 0,48 kg/m^3 (trung bình 0,44 kg/m^3); Chỉ tiêu thuốc nổ đối với quặng là 0,55 ÷ 0,65 kg/m^3 (trung bình 0,6 kg/m^3); Số liệu thống kê cụ thể qua bảng sau:

Bảng 1. 28. Thống kê chỉ tiêu thuốc nổ tiêu hao thực tế tại mỏ Kíp Tước

Năm thực hiện	Khối lượng nổ mìn (m^3)			Thuốc nổ sử dụng (quy Anfo) (kg)			Chỉ tiêu thuốc nổ (kg/m^3)		
	Tổng	Quặng	Đá	Tổng	Nổ quặng	Nổ đá	Tổng	Nổ quặng	Nổ đá
2013	166.611	35.242	131.369	67.247	21.498	45.749	0,40	0,61	0,35
2014	319.669	36.995	282.674	124.952	21.835	103.117	0,39	0,59	0,36
2015	88.224	4.722	83.502	38.860	2.831	36.029	0,44	0,60	0,43
2016	19.165,1	5.812,0	13.353,1	9.459,5	3.510,9	5.948,6	0,49	0,60	0,45
2017	71.749	29.028	42.721	33.172	16.817	16.354	0,46	0,58	0,38
2018	100.808	28.955	71.853	45.085	17.261	27.824	0,45	0,65	0,39
2019	114.053	29.885	84.168	57.929	17.333	40.596	0,51	0,58	0,48
2020	96.047	36.071	59.976	44.008	20.727	23.281	0,46	0,57	0,39
2021	149.246	43.988	105.258	67.641	25.794	41.847	0,45	0,59	0,40
2022	250.562	41.015	209.547	98.113	22.637	75.476	0,39	0,55	0,36
2023	350.414	34.331	316.083	153.980	22.469	131.511	0,44	0,65	0,42
2024	243.603	34.100	209.503	108.104	19.529	88.575	0,44	0,57	0,42
Tổng	**1.970.151**	**360.144**	**1.610.007**	**848.551**	**212.242**	**636.308**	**0,43**	**0,59**	**0,40**

1.3.2. Nguồn cung cấp điện, nước

1.3.2.1. Nhu cầu và nguồn cung cấp điện

a. Nguồn cung cấp điện

Nguồn cung cấp điện cho dự án hiện nay do Công ty Điện lực Lào Cai cung cấp, điện cấp cho nhà máy từ đường dây 110 kV khu vực phía Nam của dự án, đến thẳng trạm biến áp chính 630 kVA được đặt gần khu vực tuyển của mặt bằng nhà máy. Từ trạm biến áp này, điện được cung cấp cho toàn bộ khu vực dự án thông qua đường điện nối 0,4 kV đến các cơ sở chế biến và đến khai trường khai thác mỏ.

b. Nhu cầu sử dụng điện

Các thiết bị của mỏ chủ yếu là thiết bị di động dùng điện hoặc dầu DO. Ngoài ra, ở mỏ còn cung cấp điện cho cho các phụ tải khác gồm:

- Xưởng tuyển;

- Chiếu sáng bảo vệ trên khai trường;
- Chiếu sáng kho xưởng;
- Chiếu sáng khu vực nghiền sàng.

Công suất yêu cầu của mỏ được tính toán trên cơ sở công suất yêu cầu của từng nhóm máy giống nhau (P_{yc}, Q_{yc}, S_{yc}) như sau:

$$P_{yc} = K_c x \sum_{1}^{n} P_{dm}, \text{ kW};$$

$$Q_{yc} = tg(\varphi) x P_{yc}, \text{ kVAR};$$

$$S_{yc} = \sqrt{P_{yc}^2 + Q_{yc}^2}, \text{ kVA};$$

Trong đó:

+ $P_{đm}$ là ông suất định mức của máy, kW;

+ K_c là hệ số yêu cầu của máy giống nhau;

+ cosφ là hệ số công suất trung bình của máy;

Kết quả tính toán thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 29. Kết quả tính toán công suất yêu cầu của mỏ

TT	Tên phụ tải	Ký hiệu	Số lượng	$P_{đm}$ (kW)	$\Sigma P_{đm}$ (kW)	Cosø	Tgø	K_{yc}	P_{tt} (kW)	Q_{tt} (kVAR)	S_{tt} (kVA)
*	Các lộ ra từ TBA 35/0,4 kV	-	-	-	627,9	-	-	-	471,0	353,2	588,7
I	Khu vực xưởng tuyển	XT	1 HT	572,9	572,9	0,8	0,75	0,75	429,7	322,3	537,1
II	Khu vực văn phòng	VP	1 HT	10	10	0,8	0,75	0,75	7,5	5,63	9,38
III	Khu vực khai trường (bơm nước)	KT	3 HT	50	150	0,8	0,75	0,75	112,5	84,38	140,63

1.3.2.2. Nhu cầu và nguồn cung cấp nước

a. Nguồn cung cấp nước

Nguồn nước công nghiệp: Nước dùng cho công nghiệp gồm: Nước rửa xe, tưới đường, xưởng tuyển,... được lấy từ suối Khe Bạt.

Nguồn nước sinh hoạt: Nước sinh hoạt được lấy từ các giếng đào của hộ dân xung quanh, bơm về bể nước cấp sinh hoạt dung tích khoảng 3 m^3.

Với nguồn nước và hệ thống cấp nước như hiện nay đã đáp ứng được đầy đủ cho nhu cầu sinh hoạt và sản xuất của toàn mỏ.

Hiện nay mỏ tiếp tục đi vào sản xuất nên nhu cầu nước vẫn giữ nguyên. Hệ thống cung cấp nước đã có đáp ứng được nhu cầu sản xuất, nên không cần thiết phải đầu tư thêm.

Công ty đã được UBND tỉnh Lào Cai cấp Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt theo Giấy phép số 3076/GP-UBND ngày 25/8/2021. Thông tin chung về Giấy phép khai thác, sử dụng nước mặt của Công ty như sau:

1. Tên công trình: Công trình khai thác nước mặt xưởng tuyển quặng sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai. *(Địa chỉ sau ngày 01/7/2025 là: xã Hợp Thành, tỉnh Lào Cai).*

2. Mục đích khai thác, sử dụng nước: Cấp nước sản xuất của xưởng tuyển quặng sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai. *(Địa chỉ sau ngày 01/7/2025 là: xã Hợp Thành, tỉnh Lào Cai).*

3. Nguồn nước khai thác, sử dụng: Suối Bát (Nậm Rịa).

4. Vị trí công trình khai thác: Công trình khai thác nước mặt nằm trên địa bàn xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai. *(Địa chỉ sau ngày 01/7/2025 là: xã Hợp Thành, tỉnh Lào Cai).*

Tọa độ các vị trí chính của công trình:

Bảng 1. 30. Tọa độ các vị trí chính của công trình khai thác nước mặt

Tên điểm khai thác	Tọa độ (Hệ tọa độ VN2000, KTT 104º45', MC 3º)	
	X (m)	Y (m)
Trạm bơm cấp	2475316	425537
Bể chứa nước sản xuất	2475765	425431
Xưởng tuyển	2475755	425465

5. Chế độ khai thác: Khai thác liên tục theo tiến độ và nhu cầu sản xuất ứng với công suất thiết kế của Nhà máy 25 ngày/tháng, 300 ngày/năm.

6. Lượng nước khai thác, sử dụng lớn nhất: 340 m^3/ngày đêm.

7. Phương thức khai thác sử dụng: Cưỡng bức.

Công trình khai thác: Trạm bơm - Đường dẫn - Bể chứa 400 m^3 - Các vị trí dùng nước.

8. Chất lượng nước sau xử lý: QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1 đối với nước cho sản xuất và mục đích khác.

9. Thời hạn của Giấy phép: 05 năm.

b. Nhu cầu sử dụng nước

** Lưu lượng yêu cầu .*

- Nhu cầu cấp nước cấp công nghiệp như sau:

+ Nước cấp xưởng sàng tuyển: 2.855 m^3/ngày đêm, trong đó nước tái sử dụng là 1.315 m^3/ngày, nước cấp mới là 1.540 m^3/ngày.

+ Nước cấp tưới đường:

Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế: Tưới bằng cơ giới, mặt đường và quảng trường đã hoàn thiện: 0,5 L/m^2/1 lần tưới[1]. Lưu lượng sử dụng ước tính trong thời gian hoạt động đã qua của dự án khoảng 5,0 m^3/ngày đêm.

+ Nước cấp rửa xe:

Hoạt động dự án sử dụng 04 xe vận tải 13T và 01 xe công trường, sử dụng loại xe bán tải. Theo TCVN 4513:1998 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế, tiêu chuẩn nước dùng để rửa xe là 200 L/01 xe/01 lần[2].

Tính trung bình mỗi ngày rửa xe 01 lần thì lượng nước cấp cho rửa xe là: 200 L/lần × 05 xe × 01 lần/ngày = 1,0 m^3/ngày.

- Nhu cầu cấp nước sinh hoạt: Tổng số cán bộ, công nhân viên của dự án tính cho năm đạt công suất thiết kế khoảng 100 người.

+ Nước dùng cho vệ sinh của công nhân trong Nhà máy:

Theo TCVN 13606:2023 – Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế: 25 L/người/ca.[3]

Như vậy nhu cầu nước dùng cho vệ sinh là: 25 × 100 = 2.500 L/ngày = 2,5 m^3/ngày.

+ Nước dùng cho nhà ăn tập thể:

Theo TCVN 4513:1998 – Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế, lượng nước dùng cho nhà ăn tập thể là 25 L/01 người/01 bữa ăn[4]. Với mức tối đa là mỗi công nhân sử dụng 01 bữa ăn ca/ngày thì nhu cầu nước trung bình dùng cho nhà bếp là: 25 × 100 = 2.500 L/ngày = 2,5 m^3/ngày.

Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước tại dự án như sau:

Bảng 1. 31. Cân bằng sử dụng nước tại dự án

TT	Khu vực sử dụng nước	Lưu lượng yêu cầu (m^3/ngày)	Xử lý tuần hoàn (m^3/ngày)	Thất thoát/bốc hơi (m^3/ngày)	Xử lý tại bể tự hoại (m^3/ngày)	Tái sử dụng (m^3/ngày)	Nước cấp mới (m^3/ngày)	Xả vào nguồn tiếp nhận (m^3/ngày)
I	**Nước công nghiệp**	**2.861**	**2.856**	**1.545**	**0**	**1.316**	**1.540**	**0**
1.	Xưởng tuyển	2.855	2.855	1.540	0	1.315	1.535	0
2.	Tưới	5,0	0	5,0	0	0	5,0	0

[1] Bảng 3 - Tiêu chuẩn nước tưới đường, tưới cây, TCVN 13606:2023
[2] Mục 3.4, TCVN 4513:1988
[3] Bảng 4 - Tiêu chuẩn dùng nước của công nhân trong nhà máy, TCVN 13606:2023
[4] Bảng 1, TCVN 4513:1988

TT	Khu vực sử dụng nước	Lưu lượng yêu cầu (m^3/ngày)	Xử lý tuần hoàn (m^3/ngày)	Thất thoát/bốc hơi (m^3/ngày)	Xử lý tại bể tự hoại (m^3/ngày)	Tái sử dụng (m^3/ngày)	Nước cấp mới (m^3/ngày)	Xả vào nguồn tiếp nhận (m^3/ngày)
	đường							
3.	Rửa xe	1,0	1,0	0	0	1,0	0	0
II	**Nước sinh hoạt**	**5,0**	**0**	**0**	**5,0**	**5,0**	**5,0**	**0**
1.	Nước cấp sinh hoạt	2,5	0	0	2,5	2,5	2,5	0
2.	Nước cấp nhà ăn	2,5	0	0	2,5	2,5	2,5	0
	Tổng	**2.866**	**2.856**	**1.545**	**5,0**	**1.321**	**1.545**	**0**

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm sau tuyển của Dự án là quặng tinh sắt, hàm lượng 62,5% với sản lượng năm đạt công suất thiết kế là 73.181 tấn/năm.

Sản lượng sản phẩm trong 03 năm gần nhất được tổng hợp dưới bảng sau:

Bảng 1. 32. Sản lượng sản phẩm trong 03 năm gần nhất

TT	Sản phẩm	Sản lượng (Tấn)		
		Năm 2022	Năm 2023	Năm 2024
1	Tinh quặng sắt (56÷62%Fe)	63.366	71.860	78.293

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Công nghệ khai thác và hệ thống khai thác

1.4.1.1. Phương pháp khai thác và hệ thống khai thác

- Phương pháp khai thác: Áp dụng phương pháp khai thác lộ thiên.

- Hệ thống khai thác: Áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng, trình tự khai thác từ trên xuống dưới theo từng khu vực của khai trường.

- Công nghệ khai thác: Công nghệ khai thác áp dụng theo công nghệ đang triển khai theo sơ đồ như sau:

Khoan → Nổ mìn → Xúc bốc → Vận tải quặng nguyên khai về nhà máy tuyển → Vận tải đất đá đi đổ thải tại bãi thải.

** Hệ thống khai thác*

- Chiều cao tầng khai thác, H_t:

+ Chiều cao tầng khai thác được lựa chọn phù hợp với sơ đồ công nghệ khai thác, đồng bộ thiết bị sử dụng, đặc điểm khai trường mỏ và tính chất cơ lý của mỏ, chiều cao tầng khai thác được áp dụng cho khai trường mỏ là: H_t = 10 m.

+ Đối với khu vực xử lý sạt lở, lựa chọn chiều cao tầng bóc đất H = 10 m.

- Chiều cao tầng kết thúc, $H_{kt:}$

+ Lựa chọn chiều cao tầng kết thúc trong khai trường H_{kt} = 20 m.

+ Lựa chọn chiều cao tầng kết thúc khu vực xử lý sạt lở H_{kt} = 10 m.

- Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α:

+ Căn cứ vào tính chất cơ lý của quặng sắt, chiều cao tầng khai thác nhỏ, góc nghiêng sườn tầng khai thác đảm bảo an toàn và ổn định, chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác trong khai trường α = 70°.

+ Căn cứ vào tính chất cơ lý của đất đá khu vực sạt lở bờ vách phía Bắc của khai trường, góc nghiêng sườn tầng bóc đất đảm bảo an toàn và ổn định, chọn góc nghiêng sườn tầng khu vực xử lý sạt lở, α = 45° ÷ 55°.

- Góc nghiêng sườn tầng kết thúc, $\alpha_{kt:}$

+ Căn cứ vào tính chất cơ lý của quặng sắt, chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc trong khai trường đảm bảo an toàn và ổn định theo tính toán của phần địa chất, chọn là α = 70$^{o.}$

+ Căn cứ vào tính chất cơ lý của đất đá khu vực sạt lở bờ vách phía Bắc của khai trường, chủ yếu là đất phủ, đất đá thải từ những năm trước đây, chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc khu vực xử lý sạt lở, α = 45° ÷ 55°.

- Góc nghiêng bờ công tác, φ_t:

Góc nghiêng bờ công tác:

$$\varphi_t = \arctan \frac{N.H}{(N-1-K).Bvt + K.Bct + N..hctg\alpha}; \text{ độ}$$

Bảng 1. 33. Góc nghiêng bờ công tác

TT	Thông số	Kí hiệu	Đơn vị	Khu vực khai trường	Khu vực bóc đất xử lý sạt lở
1	Số tầng trên bờ công tác tại thời điểm xét	N	tầng	04	03
2	Số nhóm tầng trên bờ mỏ	K	nhóm	02	01
3	Chiều cao tầng phù hợp với thiết bị	H	m	10	10
4	Chiều rộng đai vận tải	B_{vt}	m	7,0÷15	7÷15
5	Bề rộng mặt tầng công tác	B_{ct}	m	26	17
6	Chiều rộng dải khấu	A	m	11	9,5
7	Góc nghiêng sườn tầng	α	độ	70	45÷55
8	Góc nghiêng bờ công tác	φ	độ	24÷27	29÷33

- Chiều rộng mặt tầng kết thúc, $B_{kt:}$

+ Đối khu vực khai trường, với chiều cao tầng kết thúc khai thác mỏ là 20 m, chiều rộng mặt tầng kết thúc 8,0 ÷ 14 m.

+ Đối với khu vực xử lý sạt lở, với chiều cao tầng kết thúc là 10 m, lựa chọn chiều rộng mặt tầng kết thúc 5,0 m.

- Chiều rộng mặt tầng vận tải:

Chiều rộng đai vận chuyển được tính theo công thức: $B_{vt} = Z + T + K$

Trong đó:

+ Z là chiều rộng đai an toàn, Z = 3,0 m;

+ T là chiều rộng vệt xe chạy, T = 3,5 m;

+ K là chiều rộng rãnh thoát nước, K = 0,5 m;

$B_{bt} = 3,0 + 3,5 + 0,5 = 7,0$ m.

Thực tế tại mỏ sản xuất $B_{vt} = 7,0 \div 15$ m. Như vậy, lựa chọn chiều rộng mặt tầng vận tải đối với khu vực khai trường và khu vực bóc đất xử lý sạt lở là 7,0 ÷ 15 m.

- Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu, $B_{ct\ min}$:

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu phải đảm bảo cho các thiết bị xúc bốc, vận tải hoạt động an toàn và có năng suất cao, chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu được lựa chọn: $B_{ct\ min} = 26$ m.

- Chiều dài tuyến công tác:

Thực tế sản xuất tại mỏ, L = 100 ÷ 200 m.

Bảng 1. 34. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Khai trường	Khu vực xử lý sạt lở
1	Chiều cao tầng bóc đất + Khi sản xuất (H) + Khi kết thúc (H_{kt})	 m m	 10 20	 10 10
2	Chiều cao phân tầng quặng	m	5,0	-
3	Chiều rộng mặt tầng công tác	m	26	26
4	Chiều rộng mặt tầng vận tải	m	7,0 ÷ 15	7, 0÷ 15
5	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	m	8,0 ÷ 14	5,0
6	Chiều rộng dải khấu A	m	11	9,0
7	Góc dốc sườn tầng khai thác (α)	độ	70	45 ÷ 55
8	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	độ	70	45 ÷ 55
9	Góc nghiêng bờ công tác (φ)	m	24 ÷ 27	29 ÷ 33
10	Chiều dài tuyến công tác	m	100 ÷ 200	100 ÷ 200

1.4.1.2. Công nghệ làm tơi đất đá

Với đặc điểm, tính chất đất đá và hiện trạng làm tơi đất đá tại mỏ sắt Kíp Tước, dự án lựa chọn tiếp tục sử dụng công nghệ khoan nổ mìn để làm tơi đất đá.

a. Công tác khoan

** Máy khoan lỗ khoan lớn (khoan lần 1)*

Đất đá tại mỏ sắt Kíp Tước có khối lượng riêng ρ = 2,742 g/cm^3, đất đá có hệ số độ kiên cố Prôtôđiakônôp f = 8 ÷ 10, quặng có hệ số độ kiên cố Prôtôđiakônôp f = 9 ÷ 11. Vì vậy phải làm tơi sơ bộ bằng khoan nổ mìn trước khi xúc bốc.

Theo hệ thống khai thác đã lựa chọn, đá được nổ mìn làm tơi theo các tầng có chiều cao 10 m. Khối lượng đá khoan nổ mìn lớn nhất là năm 01 với 220.000 m^3 đất bóc và 31.123 m^3 quặng (tương đương 121.000 tấn, tỷ trọng quặng thực tế tại mỏ 3,546 tấn/m^3).

** Máy khoan lỗ khoan nhỏ*

Khi phá vỡ đá lần 01 bằng phương pháp khoan nổ mìn, không thể tránh được việc phát sinh đá quá cỡ. Vì vậy, việc sử dụng máy khoan lỗ khoan nhỏ (khoan cầm tay) để tạo lỗ khoan phục vụ công tác phá vỡ đá quá cỡ là cần thiết.

Theo thống kê thực tế sản xuất thì có khoảng 2,0% khối lượng đất đá bóc hàng năm phải dùng đến máy khoan nhỏ. Như vậy, khối lượng đất đá bóc phải nổ mìn lớn nhất là 220.000 m^3 thì khối lượng đất đá bóc phải khoan nổ mìn lần 02 bằng lỗ khoan nhỏ là: V_{qc} = 0,02 × 220.000 = 4.400 m^3/năm.

b. Thông số, công nghệ khoan nổ mìn

- Đường kính lỗ khoan:

Theo nhu cầu sản lượng mỏ sắt Kíp Tước năm bóc đất đá lớn nhất 220.000 m^3 và quặng 121.000 tấn năm thì đường kính lỗ khoan sử dụng phù hợp là d_{lk} = 105 mm.

- Chỉ tiêu thuốc nổ:

+ Đối với đá bóc, tài nguyên: q = 0,44 kg/m^3.

+ Đối với quặng: q = 0,60 kg/m^3.

- Phương pháp và phương tiện nổ:

Mỏ sử dụng mạng lỗ khoan mạng tam giác đều với phương pháp nổ mìn vi sai qua lỗ. Sử dụng dây dải mặt TLD 17 ms và TLD 42 ms, sử dụng dây xuống lỗ LLHD 400 ms.

Vật liệu nổ sử dụng: Sử dụng thuốc nổ an toàn ANFO, dây truyền tín hiệu nổ, khối nổ mồi K-175 hoặc tương đương.

- Nổ mìn lần 02 bằng lỗ khoan nhỏ để phá đá vây quanh, quặng quá cỡ:

Đối với đá quá cỡ (đất đá bóc) sau khi nổ mìn lần 01, mỏ sử dụng phương pháp nổ mìn để tạo kích thước hạt nhỏ hơn. Đối với quặng và tài nguyên, các cục kích thước lớn hơn tiêu chuẩn sẽ được phá vỡ bằng búa thủy lực.

Tạo lỗ khoan nhỏ có đường kính 32 mm bằng máy khoan PR-22 của Trung Quốc hoặc loại có thông số tương đương, sử dụng phương pháp nổ mìn tức thời bằng kíp điện.

Chỉ tiêu thuốc nổ sử dụng để nổ mìn lần 02 là thực tế áp dụng tại mỏ là 0,1 kg/m^3. Phương pháp nổ mìn là nổ mìn điện sử dụng kíp điện tức thời số 08 hoặc loại khác tương đương.

- Đường kháng chân tầng:

Đường kháng chân tầng được xác định theo khả năng tối đa sử dụng thể tích lỗ, xác định như sau:

$$W = 53.d_t.K.\sqrt{\frac{\Delta}{\gamma_d.e}}$$

+ W là đường kháng chân tầng, m;

+ K là hệ số kể đến mức độ nứt nẻ, K = 1,1;

+ d_t là đường kính lượng thuốc nổ, d_t = 105 mm;

+ Δ là mật độ nạp mìn, Δ = 0,9 g/cm^3;

+ γ_d là dung trọng đất đá, γ_d = 2,742 g/cm^3;

+ γ_q là dung trọng đất đá, γ_q = 3,546 g/cm^3;

+ e là hệ số khả năng công nổ, e = 1,13;

+ Với đất đá bóc có γ_d = 2,742 g/cm^3; W = 3,3 m.

+ Với quặng có γ_q = 3,546 g/cm^3; W = 2,9 m.

- Khoảng cách giữa các lỗ khoan:

Khoảng cách giữa các lỗ khoan được tính theo công thức:

$$a = m_l \times W, \text{ m}$$

Trong đó:

+ m_l là hệ số làm gần lỗ khoan;

+ W là đường kháng chân tầng, m.

Với W = 3,3 m; a = 3,3 m.

Với W = 2,9 m; a = 2,9 m.

- Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan:

Sử dụng mạng khoan tam giác đều nên: b = a $\sqrt{3}$/2, m

+ Với W = 3,3: Ta có b = 2,9 m.

+ Với W = 2,9: Ta có b = 2,5 m.

- Chiều sâu lỗ khoan:

Chiều sâu lỗ khoan được tính theo công thức:

$$L_K = H + L_{KT}, \text{ m.}$$

L_K = 12 m với H = 10 m.

L_K = 6,0 m với H = 5,0 m.

- Khối lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan:

+ Nổ mìn đất đá bóc với H =10 m:

- Khối lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan hàng ngoài:

  $Q_1 = q \times a \times W \times H$, kg

  W = 3,3; q = 0,44 kg/m^3.

  Q_1 = 47,9 kg.

- Khối lượng thuốc nổ trong một lỗ khoan hàng trong:

Với P = 7,8 kg/m ; Q_1 = 47,9 kg ; L_{TN} = 6,2 m.

$L_{TT} = Q_2/P$, m

Với P = 7,8 kg/m ; Q_2 = 41,49 kg ; L_{TN} = 5,3 m.

+ Nổ mìn quặng với H = 5,0 m

- Với lỗ khoan hàng ngoài:

  L_{TN} = Q1/P, m

Với P = 7,8 kg/m ; Q1 = 25,23 kg ; L_{TN} = 3,2 m.

- Với lỗ khoan hàng trong:

  L_{TN} = Q2/P, m

Với P = 7,8 kg/m ; Q2 = 21,85 kg ; L_{TN} = 2,8 m.

- Chiều dài cột bua: $L_B = L_K - L_T$, m.

+ Đối vơi đất đá bóc (H = 10 m)

- Với lỗ khoan hàng ngoài:

  LTN = 6,2 m; LB = 5,8 m.

- Với lỗ khoan hàng trong:

  LTN = 5,3 m; LB = 6,7 m.

+ Đối với quặng (H = 5,0 m)

- Với lỗ khoan hàng ngoài:

  LTN = 3,2 m; LB = 2,8 m.

- Với lỗ khoan hàng trong:

  LTN = 2,8 m; LB = 3,2 m.

Theo điều kiện an toàn, để tránh phụt bua, chiều dài bua tối thiểu phải lớn hơn 20.d = 2,1 m hoặc 0,5.W = 1,6 ÷ 1,8 m. Như vậy chiều dài bua theo tính toán ở trên là hoàn toàn đảm bảo.

c. Khoảng cách an toàn nổ mìn

Đối với mỏ sắt Kíp tước. Nhu cầu thuốc nổ lớn nhất sẽ là năm thứ 01 của thiết kế điều chỉnh.

Khối lượng thuốc nổ cần để bóc đất đá: Q = 220.000 × 0,44 = 96.800 kg.

Khối lượng thuốc nổ cần để bóc tài nguyên: Q = 4.200 × 0,44 = 1.848 kg.

Khối lượng thuốc nổ cần để khai thác quặng: Q = 31.123 × 0,6 = 20.747 kg.

Khối lượng thuốc nổ cần để nổ mìn lần 02: Q = 4.400 × 0,1 = 440 kg.

Vậy tổng khối lượng thuốc nổ lớn nhất mỏ cần dùng trong năm 01 là 119.562 kg.

Do trong một năm mỏ nổ khoảng 24 vụ nổ như vậy quy mô bãi nổ lớn nhất khoảng 5.000 kg.

** Xác định khoảng cách an toàn đá bay*

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

Khi nổ mìn làm tơi đất đá bằng phương pháp nổ mìn, bán kính nguy hiểm do đá bay được xác định là:

- Đối với người : 200 m.
- Đối với thiết bị, công trình : 100 m.

Đối với mỏ đang sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai qua lỗ. Lượng nổ lớn nhất một lần nổ là lượng thuốc trong 01 lỗ khoan hàng ngoài (47,9 kg).

** Xác định khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí*

Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí được xác định:

$$R_1 = K_1.K_2.\sqrt{Q_d} = 3.1,3.\sqrt{47,9} = 26,99 \text{ m.}$$

Trong đó:

+ K_1, K_2 là hệ số tính cho người có nơi ẩn nấp và hệ số nổ mìn mỏ cao;

+ Q_d là lượng thuốc nổ một lần nổ, kg.

** Xác định khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa*

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa được xác định:

$$R_2 = K_c.\sqrt[3]{Q_d} = 5.\sqrt[3]{47,9} = 18,16 \text{ m.}$$

Trong đó: K_c là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất đá, nền công trình cần bảo vệ đối với đá vôi cứng vừa, K_c = 5,0.

Như vậy, khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ được xác định là:

- Đối với người : 200 m.
- Đối với thiết bị : 100 m.

Tổng hợp các thông số nổ mìn được thể hiện trên bảng sau:

Bảng 1. 35. Tổng hợp các thông số khoan nổ mìn

TT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá Trị	
				Đất đá, tài nguyên	Quặng NK
1	Đường kính lỗ khoan	d_{lk}	m	105	105
2	Góc nghiêng lỗ khoan	β	độ	60 ÷ 90	60 ÷ 90
3	Đường kháng chân tầng	W	m	3,3	2,9
4	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	3,3	2,9
5	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	2,9	2,5
6	Số lượng hàng khoan	n	hàng	3,0	3,0
7	Chiều rộng dải khấu	A	m	11	8,0
8	Chiều cao tầng nổ mìn	h	m	10	5,0
9	Chiều sâu khoan thêm	L_{KT}	m	2,0	1,0
10	Chiều sâu lỗ khoan	L_K	m	12	6,0
11	Khối lượng thuốc nổ 01 lỗ khoan hàng ngoài	Q1	kg	47,90	23,95
12	Khối lượng thuốc nổ 01 lỗ khoan các hàng trong	Q2	kg	41,49	21,85
13	Chiều cao cột thuốc 01 lỗ khoan hàng ngoài	L_{TN}	m	6,1	3,1
14	Chiều cao cột thuốc 01 lỗ khoan hàng trong	L_{TT}	m	5,3	2,8
15	Chiều cao cột bua 01 lỗ khoan hàng ngoài	L_{BN}	m	5,9	2,9
16	Chiều cao cột bua 01 lỗ khoan hàng trong	L_{BT}	m	6,7	3,2
17	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m^3	0,44	0,6
18	Khả năng chứa thuốc của 01 m chiều dài lỗ khoan	P	kg/m	7,8	7,8
19	Suất phá đá	S	m^3/m	8,3	6,4
20	Khoảng cách an toàn đối với người	$R_{đv}$	m	200	200
21	Khoảng cách an toàn cho thiết bị, công trình	R_{kk}	m	100	100

1.4.1.3. Công tác xúc bốc

Công tác xúc bốc tại Mỏ sắt Kíp tước bao gồm cả công tác xúc bốc quặng sắt làm nguyên liệu tuyển, đất đá bóc, tài nguyên. Chi tiết khối lượng toàn mỏ như sau:

+ Đất đá bóc: 1.260.134 m^3 (trung bình 220.000 m^3/năm).

+ Quặng nguyên khai: 688.158 tấn tương đương 194.066 m^3 (trung bình 34.123 m^3/năm, tỷ trọng thực tế của quặng là 3,546 tấn/m^3).

+ Tài nguyên: 23.433 m^3 (trung bình 4.200 m^3/năm).

Ngoài ra, dự án xúc bốc đất đá khu vực xử lý sạt lở bờ vách phía Bắc của khai trường là 103.787 m^3.

Do công tác khai thác trong mỏ bằng cơ giới, dùng máy xúc để xúc lên xe ô tô tự đổ nên dự án lựa chọn máy xúc TLGN có dung tích gầu xúc từ 1,0 ÷ 1,9 m^3 để xúc bốc đất đá, tài nguyên và quặng.

Lựa chọn máy xúc TLGN mã hiệu Komatsu – PC 300 của Nhật Bản sản xuất có dung tích gầu xúc E = 1,5 m^3 (hoặc thiết bị tương tự) để xúc quặng sắt và đất đá bóc tại khai trường (Công ty đã đầu tư từ giai đoạn xây dựng cơ bản, hiện tại thiết bị vẫn hoạt động bình thường).

1.4.1.4. Công tác san ủi

Công tác san gạt tại mỏ chủ yếu là gạt gom lớp đất phủ và quặng sắt để phục vụ công tác xúc bốc cho máy xúc tại khai trường. Ngoài ra công tác san gạt còn được sử dụng để dọn dẹp đường xá, san gạt, dọn dẹp các mặt bằng.

Chọn máy gạt có dung tích bàn gạt 2,22 m^3 hoặc máy gạt khác có đặc tính kỹ thuật tương tự.

Bảng 1. 36. Khối lượng công tác san ủi

TT	Nội dung	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7
A	**Khối lượng mỏ**								
1	***Khối lượng hàng năm***								
-	Quặng nguyên khai	tấn	24.689	121.000	121.000	121.000	121.000	121.000	58.470
-	Đất đá bóc	m^3	67.679	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	92.455
-	Cấp tài nguyên	m^3	0	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	2.433
-	Đất bóc khu vực sạt lở	m^3	0	0	62.000	41.787	0	0	0
2	***Cung độ vận chuyển***								
-	Quặng nguyên khai	km	1,10	1,22	1,37	1,54	1,71	1,92	2,10
-	Đất đá bóc	km	0,92	1,05	1,16	1,25	1,38	1,46	1,55
-	Cấp tài nguyên	km	1,21	1,30	1,42	1,56	1,73	1,93	2,20
-	Đất bóc khu vực sạt lở	km	0,00	0,00	0,95	0,97	0,00	0,00	0,00
B	**Tính toán năng suất thiết bị**								
I	**Công tác khoan nổ mìn**								
1	***Khoan nổ mìn lần 01***	***m^3***	***74.642***	***258.323***	***258.323***	***258.323***	***258.323***	***258.323***	***111.377***
-	Quặng nguyên khai	m^3	6.963	34.123	34.123	34.123	34.123	34.123	16.489
-	Đất đá bóc	m^3	67.679	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	92.455
-	Cấp tài nguyên	m^3	0	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	2.433
2	***Khoan nổ mìn lần 02***	***m^3***	***1.354***	***4.400***	***4.400***	***4.400***	***4.400***	***4.400***	***1.849***
-	Quặng nguyên khai	m^3	0	0	0	0	0	0	0
-	Đất đá bóc	m^3	1.354	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400	1.849
-	Cấp tài nguyên	m^3	0	0	0	0	0	0	0
3	***Năng suất khoan***	***m/ca***							
-	Máy khoan BMK5, d = 105 mm	m/ca	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6	57,6
-	Máy khoan cầm tay,	m/ca	15	15	15	15	15	15	15

TT	Nội dung	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7
	d = 32 - 42 mm								
4	***Suất phá đá***	***m^3/m***							
-	Máy khoan BMK5, d = 105 mm								
+	Quặng nguyên khai	m^3/m	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
+	Đất đá bóc	m^3/m	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
+	Cấp tài nguyên	m^3/m	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
-	Máy khoan cầm tay, d = 32 - 42 mm								
+	Quặng nguyên khai	m^3/m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
+	Đất đá bóc	m^3/m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
+	Cấp tài nguyên	m^3/m	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
5	***Số ca làm việc của máy khoan***	***ca***							
-	Máy khoan BMK5, d = 105 mm	ca	160	562	562	562	562	562	243
+	Quặng nguyên khai	ca	19	93	93	93	93	93	45
+	Đất đá bóc	ca	142	460	460	460	460	460	193
+	Cấp tài nguyên	ca	0	9	9	9	9	9	5
-	Máy khoan cầm tay, d = 32 - 42 mm	ca	60	196	196	196	196	196	82
+	Quặng nguyên khai	ca	0	0	0	0	0	0	0
+	Đất đá bóc	ca	60	196	196	196	196	196	82
+	Cấp tài nguyên	ca	0	0	0	0	0	0	0
6	***Số ca làm việc trong năm***	***ca/ năm***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***
7	***Số máy khoan cần dùng***								
-	Máy khoan BMK5, d = 105 mm	chiếc	01	01	01	01	01	01	01
-	Máy khoan cầm tay, d = 32 - 42 mm	chiếc	01	01	01	01	01	01	01
+	Máy khoan BMK5, d = 105 mm tính toán	chiếc	0,21	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,31
+	Máy khoan cầm tay, d = 32 - 42 mm tính toán	chiếc	0,08	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,11
8	***Định mức tiêu hao thuốc nổ***	***kg/m^3***							
-	Định mức tiêu hao thuốc nổ lần 01								
+	Quặng nguyên khai	kg/m^3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
+	Đất đá bóc	kg/m^3	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
+	Cấp tài nguyên	kg/m^3	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
-	Định mức tiêu hao thuốc nổ lần 02								
+	Đất đá bóc	kg/m^3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
9	***Tiêu hao thuốc nổ***	***kg/ năm***	***34.092***	***119.562***	***119.562***	***119.562***	***119.562***	***119.562***	***51.829***
-	Tiêu hao thuốc nổ lần 01		33.956	119.122	119.122	119.122	119.122	119.122	51.644
+	Quặng nguyên khai	kg/ năm	4.178	20.474	20.474	20.474	20.474	20.474	9.893

TT	Nội dung	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7
+	Đất đá bóc	kg/ năm	29.779	96.800	96.800	96.800	96.800	96.800	40.680
+	Cấp tài nguyên	kg/ năm	0	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.070
-	Tiêu hao thuốc nổ lần 01		135	440	440	440	440	440	185
+	Đất đá bóc	kg/ năm	135	440	440	440	440	440	185
10	***Máy nén khí***								
-	Mức nén khí tiêu thụ của máy khoan d = 105 mm	m^3/ phút	5,40	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
-	Mức nén khí tiêu thụ của máy khoan d = 32÷42 mm	m^3/ phút	3,20	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
-	Công suất máy nén khí	m^3/ phút	8,00	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
-	Số lượng máy nén khí	chiếc	01	01	01	01	01	01	01
+	Số lượng máy nén khí tính toán	chiếc	0,17	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,25
II	**Công tác xúc bốc**								
1	***Tổng khối lượng xúc bốc***								
-	Quặng nguyên khai	m^3	6.963	34.123	34.123	34.123	34.123	34.123	16.489
-	Đất đá bóc	m^3	67.679	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	92.455
-	Cấp tài nguyên	m^3	0	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	2.433
-	Đất bóc khu vực sạt lở	m^3	0	0	62.000	41.787	0	0	0
2	***Năng suất máy xúc TLGN, E= 1,0 ÷ 1,9 m^3***	***m^3/ca***							
-	Quặng nguyên khai	m^3/ca	469	469	469	469	469	469	469
-	Đất đá bóc	m^3/ca	486	486	486	486	486	486	486
-	Cấp tài nguyên	m^3/ca	486	486	486	486	486	486	486
-	Đất bóc khu vực sạt lở	m^3/ca	504	504	504	504	504	504	504
3	***Số ca máy xúc TLGN, E = 1,0 ÷ 1,9 m^3 làm việc***	***ca/ năm***	***154***	***534***	***657***	***617***	***534***	***534***	***230***
-	Quặng nguyên khai	ca/ năm	15	73	73	73	73	73	35
-	Đất đá bóc	ca/ năm	139	453	453	453	453	453	190
-	Cấp tài nguyên	ca/ năm	0	09	09	09	09	09	05
-	Đất bóc khu vực sạt lở	ca/ năm	0	0	123	83	0	0	0
4	***Số ca làm việc trong năm***	***ca/ năm***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***
5	***Số lượng máy xúc TLGN, E = 1,0 ÷ 1,9 m^3***	***chiếc***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***
-	Số lượng tính toán		0,2	0,7	0,8	0,8	0,7	0,7	0,3
6	***Tiêu hao dầu DO máy xúc TLGN, E=1,0÷1,9 m^3***	***lít/ năm***	***18.430***	***63.871***	***78.583***	***73.787***	***63.871***	***63.871***	***27.554***
-	Định mức tiêu hao DO	lít/ca	104	104	104	104	104	104	104
III	**Công tác vận tải**								
1	***Quặng nguyên khai***	***tấn***	***24.689***	***121.000***	***121.000***	***121.000***	***121.000***	***121.000***	***58.470***
-	Cung độ vận chuyển	km	1,10	1,22	1,37	1,54	1,71	1,92	2,10
2	***Đất đá bóc***	***tấn***	***185.576***	***603.240***	***603.240***	***603.240***	***603.240***	***603.240***	***253.512***
-	Cung độ vận chuyển	km	0,92	1,05	1,16	1,25	1,38	1,46	1,55

TT	Nội dung	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5	Năm 6	Năm 7
3	***Cấp tài nguyên***	***tấn***	***0***	***17.160***	***17.160***	***17.160***	***17.160***	***17.160***	***9.939***
-	Cung độ vận chuyển	km	1,21	1,30	1,42	1,56	1,73	1,93	2,20
4	***Đất đá bóc khu vực sạt lở***	***tấn***	***0***	***0***	***170.004***	***114.580***	***0***	***0***	***0***
-	Cung độ vận chuyển	km	-	-	0,95	0,97	-	-	-
5	***Tổng số ô tô 13 tấn cần dùng***	***chiếc***	***1,00***	***4,00***	***4,00***	***4,00***	***4,00***	***4,00***	***2,00***
-	Số lượng ô tô tính toán	chiếc	0,83	3,16	3,98	3,96	3,72	3,88	1,77
6	***Tiêu hao DO ô tô 13 tấn***	***lít/ năm***	***51.097***	***193.135***	***243.753***	***242.614***	***227.670***	***237.691***	***108.274***
-	Định mức tiêu hao ô tô Q = 13 tấn	lít/ca	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00
IV	**Công tác san gạt**								
1	***Tổng khối lượng gạt***		***50.160***	***169.329***	***194.129***	***186.044***	***169.329***	***169.329***	***72.287***
1.1	*Gạt tại khai trường*		*29.857*	*103.329*	*128.129*	*120.044*	*103.329*	*103.329*	*44.551*
-	Quặng nguyên khai	m^3	2.785	13.649	13.649	13.649	13.649	13.649	6.596
-	Đất đá bóc	m^3	27.072	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	36.982
-	Cấp tài nguyên	m^3	0	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680	973
-	Đất bóc khu vực sạt lở	m^3	0	0	24.800	16.715	0	0	0
1.2	*Gạt tại bãi thải (Đất đá bóc)*	*m^3*	*20.304*	*66.000*	*66.000*	*66.000*	*66.000*	*66.000*	*27.737*
2	***Năng suất máy gạt***								
-	Quặng nguyên khai	m^3/ca	194	194	194	194	194	194	194
-	Đất đá bóc	m^3/ca	200	200	200	200	200	200	200
-	Cấp tài nguyên	m^3/ca	200	200	200	200	200	200	200
-	Đất bóc khu vực sạt lở	m^3/ca	208	208	208	208	208	208	208
3	***Số ca máy gạt làm việc***	***ca/ năm***	***149***	***518***	***637***	***598***	***518***	***518***	***223***
-	Quặng nguyên khai	ca/ năm	14	71	71	71	71	71	34
-	Đất đá bóc	ca/ năm	135	439	439	439	439	439	184
-	Cấp tài nguyên	ca/ năm	0	08	08	08	08	08	05
-	Đất bóc khu vực sạt lở	ca/ năm	0	0	119	80	0	0	0
4	***Số ca làm việc trong năm***	***ca/ năm***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***	***900***
5	***Số lượng máy gạt Q = 105 HP***	***chiếc***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***
-	Số lượng máy gạt tính toán	chiếc	0,19	0,66	0,81	0,76	0,66	0,66	0,29
6	***Tiêu hao DO***	***lít/ năm***	***7.904***	***27.392***	***33.701***	***31.644***	***27.392***	***27.392***	***11.817***
-	Định mức tiêu hao diesel	lít/ca	46	46	46	46	46	46	46
V	**Thiết bị phụ trợ**								
1	***Ô tô tưới đường V = 5 m^3***	***chiếc***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***
2	***Xe công trường (bán tải)***	***chiếc***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***	***01***
3	***Máy bơm thoát nước khai trường***	***chiếc***	***03***	***03***	***03***	***03***	***03***	***03***	***03***

1.4.1.5. Vận tải trong mỏ

a. Vận tải đất đá bóc

Khối lượng vận tải trong khai trường là đất đá bóc và tài nguyên như sau:

+ Đất đá bóc trong khai trường là 1.260.134 m^3 tương đương 3.455.288 tấn (tỷ trọng của đất đá bóc 2,742 T/m^3), cung độ vận chuyển trung bình ra bãi thải là 1,26 km.

+ Tài nguyên bóc trong khai trường là 23.433 m^3 tương đương 95.737 tấn (tỷ trọng của tài nguyên 4,086 T/m^3), cung độ vận chuyển trung bình ra bãi thải là 1,65 km.

Ngoài ra, khối lượng đất bóc xử lý sạt lở khu vực số 1, diện tích 1,8356 ha với khối lượng là 103.787 m^3 tương đương 284.584 tấn (tỷ trọng của tài nguyên 4,086 T/m^3), cung độ vận chuyển trung bình ra bãi thải là 0,96 km.

Ô tô được lựa chọn để vận tải đất đá bóc tới bãi thải là ô tô tự đổ tải trọng Q = 13 tấn .

Bảng 1. 37. Khối lượng vận tải đất đá bóc, tài nguyên trong khai trường và đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở

TT	Năm khai thác	Thời gian	Đất đá bóc				Cấp tài nguyên				Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở			
			Đất đá bóc, (m^3)	Đất đá bóc, (tấn)	Cung độ, (km)	Khối lượng vận chuyển, (tấn/km)	Cấp tài nguyên, (m^3)	Cấp tài nguyên, (tấn)	Cung độ, (km)	Khối lượng vận chuyển, (tấn/km)	Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở, (m^3)	Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở, (tấn)	Cung độ, (km)	Khối lượng vận chuyển, (tấn/km)
1	Năm 1	Năm 2024	67.679	185.576	0,92	170.730	-	-	1,21	-	-	-	-	-
2	Năm 2	Năm 2025	220.000	603.240	1,05	633.402	4.200	17.160	1,30	22.308	-	-	-	-
3	Năm 3	Năm 2026	220.000	603.240	1,16	699.758	4.200	17.160	1,42	24.367	62.000	170.004	0,95	161.504
4	Năm 4	Năm 2027	220.000	603.240	1,25	754.050	4.200	17.160	1,56	26.769	41.787	114.580	0,97	111.143
5	Năm 5	Năm 2028	220.000	603.240	1,38	832.471	4.200	17.160	1,73	29.686	-	-	-	-
6	Năm 6	Năm 2029	220.000	603.240	1,46	880.730	4.200	17.160	1,93	33.118	-	-	-	-
7	Năm 7	Năm 2030	92.455	253.512	1,55	392.944	2.433	9.939	2,20	21.867	-	-	-	-
Cộng tổng			***1.260.134***	***3.455.288***	***1,26***	***4.364.086***	***23.433***	***95.737***	***1,65***	***158.114***	***103.787***	***284.584***	***0,96***	***272.647***

b. Vận tải khoáng sản nguyên khai

Tổng khối lượng quặng nguyên khai là 688.159 tấn tương đương 194.066 m^3 (tỷ trọng thực tế của quặng 3,546 T/m^3), cung độ vận chuyển trung bình 1,58 km. Ô tô được lựa chọn để vận tải quặng sắt tới nhà máy là ôtô tự đổ tải trọng Q = 13 tấn loại Huyndai HD270 hoặc loại có đặc tính kỹ thuật tương tự.

Chi tiết khối lượng vận chuyển quặng hàng năm được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 1. 38. Khối lượng vận chuyển quặng hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Quặng nguyên khai			
			Quặng NK, m^3	Quặng NK, tấn	Cung độ, km	Khối lượng vận chuyển, tấn.km
1	Năm 1	Năm 2024	6.963	24.689	1,1	27.158
2	Năm 2	Năm 2025	34.123	121.000	1,22	147.620
3	Năm 3	Năm 2026	34.123	121.000	1,37	165.770
4	Năm 4	Năm 2027	34.123	121.000	1,54	186.340
5	Năm 5	Năm 2028	34.123	121.000	1,71	206.910
6	Năm 6	Năm 2029	34.123	121.000	1,92	232.320
7	Năm 7	Năm 2030	16.489	58.470	2,10	122.786
Cộng tổng			***194.066***	***688.159***	***1,58***	***1.088.904***

1.4.2. Công nghệ chế biến

1.4.2.1. Công suất

Sản phẩm xưởng tuyển (tính theo quặng khô) gồm: 100.000 T/năm quặng tinh đạt hàm lượng Fe ≥ 60%.

- Quặng nguyên khai đầu vào 121.000 tấn/năm.

- Thực thu: 92%.

1.4.2.2. Công nghệ tuyển khoáng

** Các khâu trong công nghệ*

Các khâu trong công nghệ tuyển gồm:

- Khâu chuẩn bị: Đập quặng nguyên khai đến cỡ hạt -13 mm áp dụng đập 02 giai đoạn, đập hàm và đập côn kết hợp với sàng khép kín.

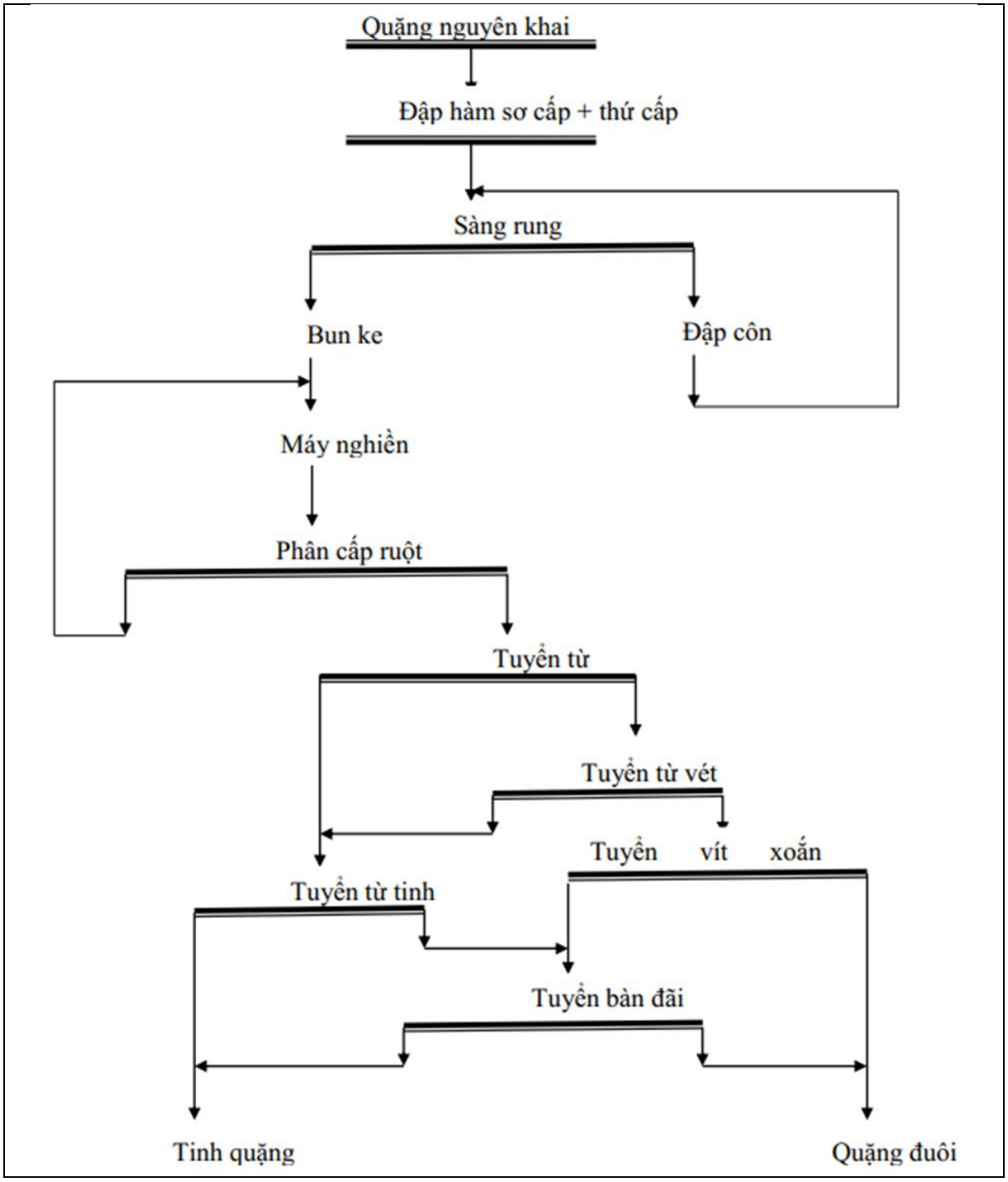
- Nghiền và tuyển nâng cao chất lượng quặng sắt bằng nghiền, phân cấp ruột xoắn và tuyển bằng máy tuyển từ ướt, vít xoắn+ bàn đãi, cỡ hạt sau nghiền phân cấp là không lớn hơn 1,0 mm; cấp hạt 0 ÷ 0,074 mm khoảng 30 ÷ 35%.

- Thu hồi và khử nước trong quặng tinh bằng bể lắng.

- Bùn thải từ xưởng tuyển được đưa về đập quặng thải, thu hồi nước tuần hoàn.

** Lưu trình và sơ đồ công nghệ*

Lưu trình công nghệ tuyển quặng sắt tại dự án như sau:



Hình 1. 12. Lưu trình công nghệ tuyển quặng sắt tại dự án

Giai đoạn từ năm 2010 đến nay: Công ty sử dụng công nghệ tuyển gồm tuyển từ và tuyển trọng lực.

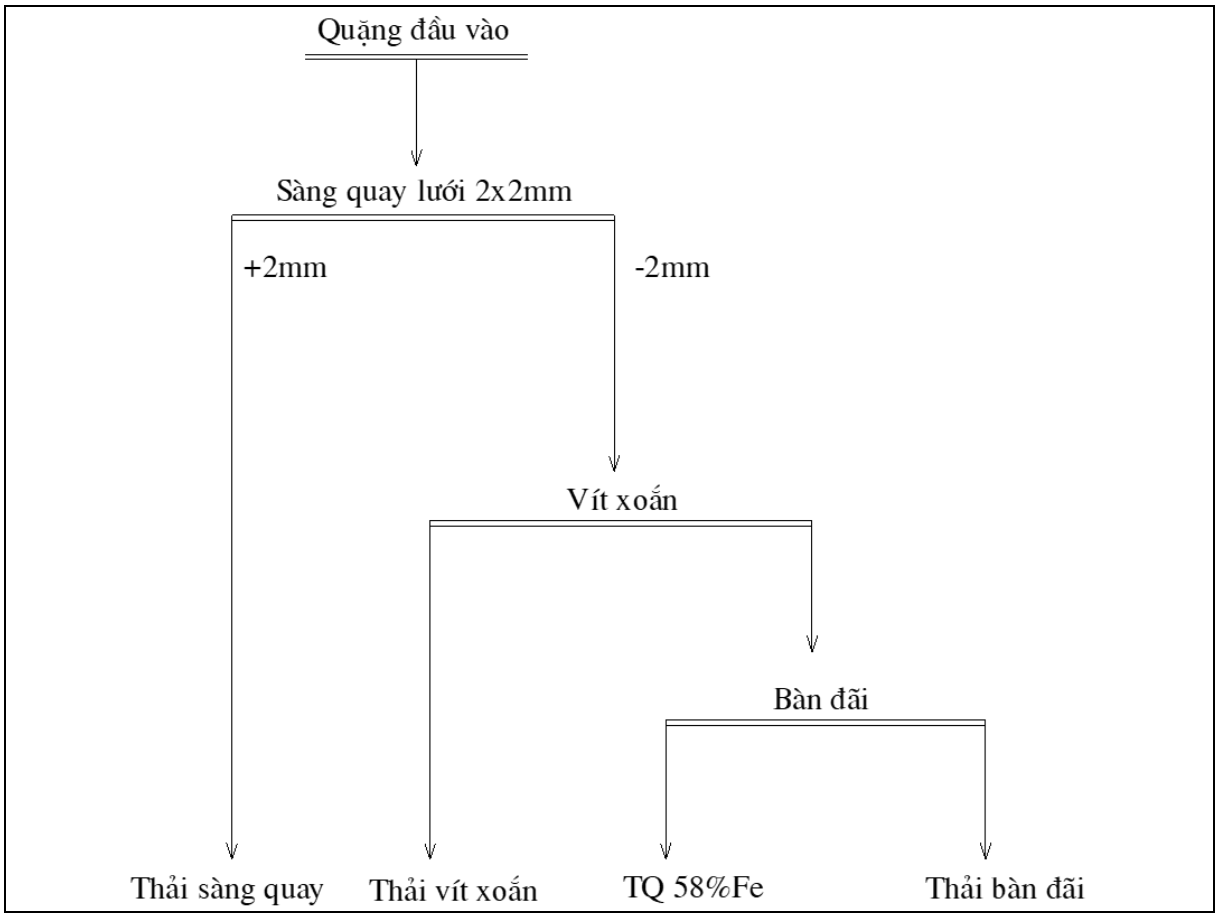
Quặng nguyên khai sau khi vận chuyển bằng ô tô đổ lên sân ga sẽ được máy xúc, xúc cấp liệu vào bunke để cấp cho máy đập hàm sơ cấp PE500×750. Sản phẩm của máy đập hàm sơ cấp sẽ được tự chảy qua máng xuống máy đập hàm thứ cấp PE1.200×250, quặng đập qua máy đập hàm thứ cấp sẽ được chảy xuống băng tải để cấp liệu lên sàng rung, sản phẩm ≥13 mm trên lưới sàng rung sẽ được cấp lên máy đập côn, quặng qua đập côn sẽ quay chở lại sàng rung. Sản phẩm dưới sàng <13 mm sẽ được băng tải trung chuyển xuống bunke để cấp cho máy nghiền.

Sản phẩm sau nghiền tự chảy xuống máy phân cấp ruột xoắn, cỡ hạt ≥1,0 mm sẽ được các cánh xoắn gạt cấp lại máy nghiền, cỡ hạt <1,0 mm sẽ qua ngưỡng tràn cấp cho máy tuyển từ chính. Sản phẩm thải máy tuyển từ chính cấp cho máy tuyển từ vét, tinh quặng máy tuyển từ chính và tuyển từ vét sẽ chảy xuống máy tuyển từ tinh. Máy tuyển từ tinh lấy ra 02 sản phẩm là tinh quặng chảy ra bể lắng tinh quặng và quặng đuôi chảy xuống hố bơm cấp lên máy tuyển bàn đãi.

Phần đuôi thải máy tuyển từ vét sẽ được bơm cát bơm lên máy tuyển vít xoắn, máy tuyển vít xoắn lấy ra 03 sản phẩm. Sản phẩm trung gian và tinh quặng sẽ chảy xuống hố bơm để bơm lên thùng khuấy cấp cho máy tuyển bàn đãi, phần đuôi thải sẽ chảy xuống bể lắng quặng đuôi. Máy tuyển bàn đãi lấy ra 02 sản phẩm là tinh quặng chảy ra bãi chứa tinh quặng và đuôi thải chảy xuống bể lắng quặng đuôi.

Tại bể lắng tinh quặng, nước tràn chảy về hố thu hồi quặng tinh để lắng tiếp, nước trong thải ra hệ thống thu gom nước. Quặng tinh được bốc lên kho để róc nước tự nhiên.

Trong quá trình sản xuất bằng công nghệ tuyển từ và tuyển trọng lực, Công ty nhận thấy nhu cầu của thị trường đối với tinh quặng sắt có hàm lượng cao rất lớn, đồng thời với yêu cầu cấp bách phải thu hồi, tận thu tối đa tài nguyên. Do đó vào năm 2021, song hành với việc hoạt động sản xuất hiện tại, Công ty đã quyết định đầu tư nghiên cứu thí điểm công nghệ tuyển tận thu quặng sắt bằng tuyển trọng lực từ quặng đuôi thải của mỏ Kíp Tước như sau:



Hình 1. 13. Sơ đồ công nghệ tuyển quặng sắt bằng trọng lực

Quặng đuôi thải của xưởng tuyển sắt Kíp Tước được vận chuyển về sân ga xưởng tuyển tận thu bằng ô tô máy xúc, quặng từ sân ga này được cấp vào bunke chứa bằng máy xúc (máy gạt) và được đánh tơi, loại bỏ cỡ hạt <2,0 mm quay sàng quay lưới 2,0×2,0 mm, cỡ hạt ≥2,0 mm thải bỏ, cỡ hạt <2,0 mm xuống hố bơm và được bơm bùn bơm lên hệ thống vít xoắn đứng, sản phẩm thải của vít xoắn thải ra bãi thải, sản phẩm trung gian và tinh quặng vít xoắn được tập trung về hố thu và được bơm bùn bơm lên hệ thống bàn đãi mịn thông qua thùng khuấy cấp liệu.

Bàn đãi mịn lấy ra 02 sản phẩm: Tinh quặng bàn đãi đạt hàm lượng ~58%Fe tập trung về bãi chứa tinh quặng, sản phẩm đuôi bàn đãi thải ra bãi thải rắn.

Công ty đã ĐTXD hạng mục công trình vận hành độc lập trong ranh giới dự án. Hạng mục công trình này có tên là: Xưởng tuyển tận thu quặng sắt từ quặng đuôi xưởng tuyển sắt Kíp Tước và đã được Công ty: (i) Phê duyệt Hồ sơ Báo cáo kinh tế kỹ thuật tại Quyết định số 104/QĐ-KS3 ngày 28/8/2021; (ii) Hoàn thành thi công xây dựng, đưa vào khai thác sử dụng nghiên cứu tại quyết định số 01/QĐ-KS3 ngày 01/01/2022 với các thông số kỹ thuật chủ yếu như sau:

- Loại, cấp công trình: Công trình công nghiệp, cấp IV.
- Vốn đầu tư (xây dựng + thiết bị): 3.990.000.000 đồng.
- Kết cấu công trình: Cột thép; hệ vì kèo thép, xà gồ thép đỡ mái lợp tôn
- Diện tích mặt bằng công trình: Khoảng 500 m^2.
- Độ cao nhà: 4,5 m.

Sau thời gian hoạt động nghiên cứu thí điểm của Xưởng tuyển tận thu quặng sắt từ quặng đuôi xưởng tuyển sắt Kíp Tước cho thấy đã đạt kết quả như kế hoạch Công ty đã đề ra. Trên cơ sở đó, Công ty đã quyết định đưa hạng mục công trình này vào khai thác sử dụng, phụ trợ cho hoạt động sản xuất của dự án được khép kín, tạo một chu trình sản xuất tuần hoàn, góp phần hoàn thiện công nghệ tuyển của dự án để đảm bảo đạt công suất đã được UBND tỉnh Lào Cai chấp thuận.

1.4.3. Công nghệ đổ thải và lưu chứa tài nguyên

1.4.3.1. Công tác đổ thải đất đá

a. Đặc điểm công tác đổ thải

Hiện tại, đất đá thải của mỏ được đổ toàn bộ ra bãi thải ngoài, cao trình bãi thải ở mức +240 m. Thải bùn từ xưởng tuyển thô được thải vào bể quặng đuôi được bố trí gần xưởng tuyển.

Công nghệ đổ thải là ô tô kết hợp máy gạt. Thiết bị tham gia đổ thải là ô tô tự đổ tải trọng 13 tấn, máy gạt công suất 130 CV.

b. Lựa chọn vị trí bãi thải, trình tự đổ thải

Hiện trạng Mỏ sắt Kíp Tước đang sử dụng bãi thải nằm ở phía Đông khai trường. Thiết kế bãi thải ở mức cao +240 m, chiều cao bãi thải 140 m, số tầng thải 05 tầng, chiều cao tầng bãi thải 20 ÷ 30 m, góc nghiêng sườn tầng 30 ÷ 32 độ, độ dốc mặt bãi thải 2,0 ÷ 3,0%.

Trình tự phát triển bãi thải: Phân chia khối lượng đổ thải vào bãi thải được lựa chọn phù hợp với trình tự khai thác đã chọn và lịch khai thác từng năm với tiêu chí cung độ vận tải từ khai trường ra bãi thải là ngắn nhất, sử dụng tối đa dung tích của bãi thải, thực hiện công tác hoàn thổ môi trường. Trình tự đổ thải từ dưới chân lên theo từng tầng bãi thải.

c. Công nghệ đổ thải

Với đặc thù của mỏ, khối lượng đất đá thải hàng năm thuộc loại nhỏ, do đó áp dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô kết hợp xe gạt. Phương pháp đổ thải theo chu vi và một phần sử dụng đổ thải theo diện tích, trình tự đổ thải như sau:

- Đất đá thải được vận chuyển từ nhà máy tuyển ra bãi thải bằng ô tô tự đổ, ô tô đổ thải trực tiếp xuống sườn tầng với 70% khối lượng đất đá chứa trong thùng xe, 30% khối lượng còn lại sẽ đổ trên mặt của bãi thải và dùng xe gạt, gạt xuống sườn tầng thải.

- Trên tuyến thải chia làm 02 khu vực:

+ Khu vực xe gạt làm việc;

+ Khu vực ô tô đổ thải có chiều dài 80 ÷ 100 m.

- Để đảm bảo an toàn, tại vị trí mép bãi thải phải xây dựng bờ an toàn với các kích thước:

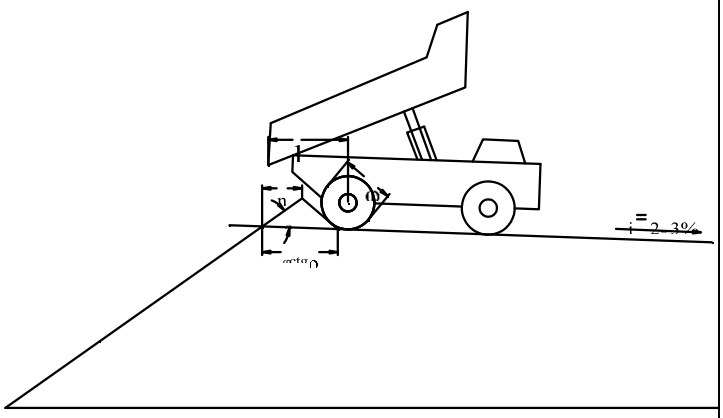
+ Cao 0,5.φ, m trong đó φ là đường kính bánh xe;

+ Bề rộng chân bờ an toàn: φ.cotg350;

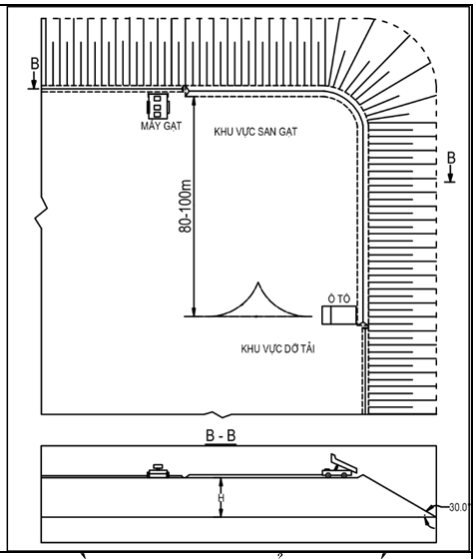
+ Khoảng cách từ mép dưới của thùng xe khi đổ và mặt bờ an toàn: n = 0,5 m;

+ Khoảng cách từ mép dưới của thùng xe khi đổ và trục sau của xe, l (l = 1,0 m đối với xe tải trọng 13T).

+ Góc nghiêng mặt tầng thải 2,0 ÷ 3,0 %.



Sơ đồ công nghệ đổ thải theo chu vi



Sơ đồ công nghệ đổ thải kết hợp giữa ô tô và máy gạt

Máy gạt được lựa chọn trên cơ sở phù hợp với loại ôtô sử dụng và đảm bảo gạt hết khối lượng đất đá thải. Tiến hành gạt chuyển và xúc chuyển đất đá tạo mặt tầng theo thiết kế khi bãi thải tiến gần ra biên giới.

1.4.3.2. Công tác thải chất thải sau chế biến khoáng sản

Lượng bùn thải ở khu xưởng tuyển được đổ thải vào bể chứa phía Bắc khai trường. Bể chứa bùn thải phía Bắc khai trường được chia làm 02 ngăn, dung tích mỗi ngăn là 5.500 m^3 đảm bảo cho xưởng tuyển thải bùn trong 03 tháng. Theo chu kỳ 03 tháng khi lượng bùn ở 01 bể chứa bùn thải đầy thì bùn thải sẽ được thải sang ngăn bên cạnh. Tại ngăn đầy bùn sẽ được để róc nước, phơi khô, sau đó được xúc đổ ra bãi thải ngoài phía Đông khai trường. Do tính chất của bùn thải xưởng tuyển là hỗn hợp gồm quặng thải và nước nên bùn thải được đổ ở bên trong của bãi thải, khi đó đất đá thải đổ xung quanh và lấp phủ phần bùn thải trên tầng thải.

1.4.4. Lưu chứa tài nguyên

Khối lượng tài nguyên được chứa tạm tại phía Bắc của khu vực khai trường. Bãi chứa tài nguyên có diện tích khoảng 1,5 ha, mức cao mặt bãi chứa +225 m, chiều cao khoảng 25 m, góc nghiêng sườn tầng 30 ÷ 32 độ, độ dốc trên mặt 2,0 ÷ 3,0% đảm bảo thoát nước. Bãi chứa tài nguyên có dung tích khoảng 30.000 m^3 (quy nguyên khối) đảm bảo chứa được khối lượng tài nguyên của dự án.

Tổng hợp thiết bị sử dụng tại dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 39. Tổng hợp thiết bị khai thác mỏ

TT	Thiết bị	Loại-CS	Số lượng (Cái)	Ghi chú
1	Máy khoan lớn	BMK	02	1 làm việc, 1 dự phòng
2	Máy khoan con	-	02	1 làm việc, 1 dự phòng
3	Máy nén khí		02	1 làm việc, 1 dự phòng
4	Máy nổ mìn	-	02	1 làm việc, 1 dự phòng
5	Máy xúc thuỷ lực gàu ngược	1,5 m^3	02	1 làm việc, 1 dự phòng
6	Ô tô vận tải	13 tấn	05	4 làm việc, 1 dự phòng
7	Máy gạt	2,22 m^3	02	01 chiếc làm việc ở khai trường, 01 chiếc làm việc ở bãi thải
8	Xe công trường	Bán tải	01	
9	Ô tô tưới đường		01	
10	Máy bơm thoát nước khai trường	Pantex	03	

Bảng 1. 40. Danh mục máy móc, thiết bị tuyển quặng

TT	Hạng mục thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	**Thiết bị công nghệ**			
1.	Máy cấp liệu rung + máng cấp liệu	cái	01	Hoạt động tốt
2.	Máy cấp liệu lắc	cái	01	Hoạt động tốt

TT	Hạng mục thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
3.	Máy đập hàm 500×900	cái	02	Hoạt động tốt
4.	Máy đập côn	cái	01	Hoạt động tốt
5.	Máy nghiền bi 2.100×3.000	cái	02	Hoạt động tốt
6.	Phân cấp ruột xoắn D1.200	cái	02	Hoạt động tốt
7.	Máy tuyển từ	cái	05	Hoạt động tốt
8.	Vít xoắn	HT	02	Hoạt động tốt
9.	Bàn đãi	cái	30	Hoạt động tốt
10.	Sàng kiểm tra lưới 13×13 mm	cái	01	Hoạt động tốt
11.	Băng tải cấp liệu lên sàng rung	cái	02	Hoạt động tốt
12.	Băng tải cấp liệu lên máy đập côn	cái	02	Hoạt động tốt
13.	Băng tải cấp liệu vào máy nghiền bi	cái	02	Hoạt động tốt
II	**Thiết bị phụ trợ**			
1.	Bơm cấp liệu lên tuyển từ	cái	02	Hoạt động tốt
2.	Bơm cấp liệu lên vít xoắn I	cái	02	Hoạt động tốt
3.	Bơm cấp liệu lên vít xoắn II	cái	02	Hoạt động tốt
4.	Bơm nước về dây chuyền tuyển	cái	02	Hoạt động tốt
5.	Bơm nước từ bể quặng thải	cái	02	Hoạt động tốt
6.	Bơm nước tuần hoàn	cái	01	Hoạt động tốt
7.	Bơm nước bổ sung	cái	02	Hoạt động tốt
8.	Cầu trục xưởng tuyển	cái	01	Hoạt động tốt
9.	Bơm bùn thải	cái	01	Hoạt động tốt
III	**Thiết bị gia công cơ khí phi tiêu chuẩn**			
1.	Bun ke trung gian	cái	01	Hoạt động tốt
2.	Thùng bùn cấp lên máy vít xoắn	cái	02	Hoạt động tốt
3.	Thùng bùn cấp lên máy tuyển từ	cái	01	Hoạt động tốt
4.	Thùng bùn thải	cái	01	Hoạt động tốt
IV	**Hệ thống điều khiển tập trung**	**Hệ thống**	**01**	Hoạt động tốt

Hình 1. 14. Một số thiết bị sản xuất chính

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Các công trình, hạng mục tại Mỏ sắt Kíp Tước đã được Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico tiến hành trong giai đoạn xây dựng cơ bản trước đây. Trong giai đoạn này, Công ty không tiến hành bất kỳ công tác xây dựng cơ bản nào.

Hiện nay, cơ sở hạ tầng khu vực mỏ sắt Kíp Tước tương đối hoàn thiện, các công trình được ĐTXD từ năm 2012 (đang sử dụng tốt, đảm bảo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành) và tiếp tục bổ sung và sửa chữa hoàn thiện trong quá trình hoạt động của mỏ Kíp Tước.

Trên cơ sở hiện trạng các công trình hiện có và kế hoạch phát triển của mỏ trong những năm tới, dự án không tiến hành xây dựng thêm hạng mục xây dựng lớn nào để phục vụ công tác khai thác, trong quá trình khai thác, mỏ sẽ tiến hành xây dựng thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá quá cỡ, bãi chứa tài nguyên,... và tu sửa các hạng mục công trình hiện hữu, xử lý khu vực sạt lở ở phía Bắc khai trường.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tuổi thọ của dự án được căn cứ trên khối lượng quặng khai thác được trong biên giới khai trường là 688.159 tấn, công suất khai thác là 121.000 tấn/năm và thời gian xây dựng cơ bản.

Tuổi thọ của dự án được xác định theo công thức sau:

$$T_m = T_1 + T_2 \text{, năm}$$

Trong đó:

+ T_1 là thời gian khai thác, $T_1 = 2$ tháng (từ 01/11/2024 đến hết ngày 31/12/2024), khối lượng khai thác được là $Q_1 = 24.689$ tấn.

+ T_2 là thời gian khai thác đạt công suất thiết kế, năm

$$T_2 = \frac{Q-Q_1}{A} = \frac{688.159-24.689}{121.000} = 5{,}5 \text{ năm} = 05 \text{ năm } 06 \text{ tháng.}$$

Như vậy, tuổi thọ của dự án là T_m = 05 năm 08 tháng (từ 01/11/2024 đến hết ngày 30/6/2030).

Căn cứ GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường, thời điểm kết thúc dự án là 15/4/2026 (trong đó thời gian gia hạn là 02 năm 02 tháng). Tính từ thời điểm lập dự án điều chỉnh ngày 01/11/2024, thời gian còn lại của dự án theo GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT là 01 năm 06 tháng 15 ngày.

Như vậy, đến ngày 15/4/2026 Công ty sẽ thực hiện điều chỉnh GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT để tiếp tục khai thác phần nâng cấp trữ lượng trong phạm vi GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT được phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025. Thời gian khai thác theo Giấy phép khai thác điều chỉnh là 04 năm 01 tháng 15 ngày. Tổng thời gian khai thác theo GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường và điều chỉnh GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT là 06 năm 03 tháng 15 ngày.

Kết luận: Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm có tuổi thọ của mỏ (bao gồm cả thời gian gia hạn GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT, điều chỉnh GPKTKS) là 17 năm 03 tháng 15 ngày.

Lịch khai thác cụ thể tại Dự án được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1. 41. Lịch khai thác

TT	Năm khai thác	Thời gian	Quặng NK (tấn)	Đất đá thải (m^3)	Cấp tài nguyên (m^3)	Đất bóc khu vực xử lý sạt lở (m^3)
A	**Theo GPKT 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024**					
1	Năm 01 (2,0 tháng)	Từ 1/11/2024 đến 31/12/2024	24.689	67.679	-	-
2	Năm 02	Năm 2025	121.000	220.000	4.200	-
3	Năm 03 (4,5 tháng)	Từ 1/1/2026 đến hết 15/4/2026	45.375	82.500	1575	23.000
4	***Cộng theo GPKT 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024***		***191.064***	***370.179***	***5.775***	***23.000***
B	**Theo GPKTKS điều chỉnh**					
1	Năm 03 (7,5 tháng)	Từ 16/4/2026 đến 31/12/2026	75.625	137.500	2.625	39.000
2	Năm 04	Năm 2027	121.000	220.000	4.200	41.787
3	Năm 05	Năm 2028	121.000	220.000	4.200	-
4	Năm 06	Năm 2029	121.000	220.000	4.200	-
5	Năm 07	Từ 1/1/2030 đến 30/6/2030	58.470	92.455	2.433	-
6	***Cộng theo GPKTKS điều chỉnh***		***497.095***	***889.955***	***17.658***	***80.787***
Cộng toàn mỏ			**688.159**	**1.260.134**	**23.433**	**103.787**

1.6.2. Tổng mức đầu tư

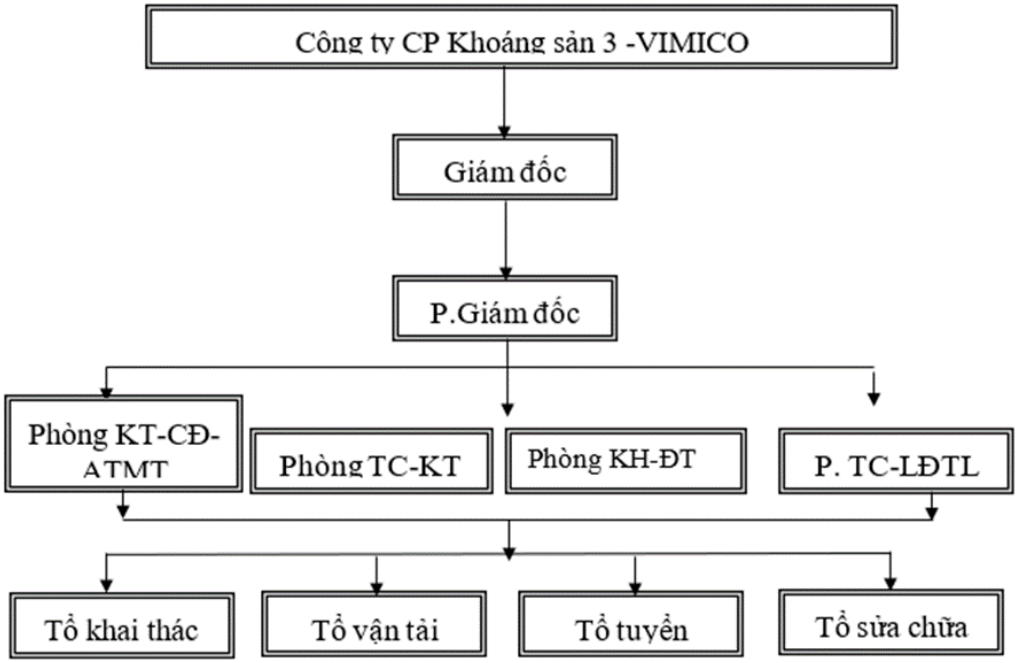
Bảng 1. 42. Tổng mức đầu tư của Dự án

TT	Các khoản mục chi phí	Chi phí trước thuế (1.000 đồng)	Thuế GTGT (1.000 đồng)	Chi phí sau thuế (1.000 đồng)
I	**Phần đã thực hiện**	**55.822.644**	**5.311.220**	**59.578.923**
1	Chi phí BT-GPMB	2.710.440		2.710.440
2	Chi phí xây dựng	14.231.974	1.423.197	15.655.171
3	Chi phí thiết bị	25.549.409	2.554.941	26.549.409
4	Chi phí quản lý dự án	808.196	80.820	889.016
5	Chi phí tư vấn ĐTXD	10.395.833	1.039.583	11.435.416
6	Chi phí khác	2.126.792	212.679	2.339.471
II	**Phần thực hiện tiếp**	**8.293.974**	**779.306**	**8.946.985**
1	Chi phí tư vấn ĐTXD	7.068.519	680.296	7.634.000
2	Chi phí khác	471.458	28.164	499.622
3	Dự phòng	753.998	70.846	813.362

TT	Các khoản mục chi phí	Chi phí trước thuế (1.000 đồng)	Thuế GTGT (1.000 đồng)	Chi phí sau thuế (1.000 đồng)
-	Dự phòng cho khối lượng phát sinh	753.998	70.846	813.362
	TỔNG CỘNG (I+II)	**64.116.618**	**6.090.527**	**68.525.908**

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Tổ chức của mỏ sắt Kíp Tước do Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico làm chủ đầu tư theo sơ đồ sau:



Hình 1. 15. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất của mỏ

Nhân lực làm việc tính cho năm đạt công suất thiết kế được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1. 43. Nhân sự thực hiện dự án

TT	Chức danh lao động	Số lượng (người)
I	**Khối quản lý**	**20**
1	Ban Giám đốc	03
2	Phòng Kỹ thuật - Cơ điện - An toàn môi trường	05
3	Phòng Kế hoạch - đầu tư	04
4	Phòng Tổ chức - Lao động tiền lương	05
5	Phòng Tài chính - Kế toán	03
II	**Lao động trực tiếp**	**73**
1	Công nhân máy khoan lớn	07

TT	Chức danh lao động	Số lượng (người)
2	Công nhân máy khoan con	06
3	Công nhân máy xúc khai thác	03
4	Công nhân lái xe	12
5	Công nhân lái máy gạt + bãi thải	03
6	Công nhân sửa chữa bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị, công nhân cơ điện, vận hành máy bơm, tưới đường	12
7	Công nhân xưởng tuyển	30
III	**Lao động gián tiếp**	**03**
1	Quản đốc + Phó quản đốc phân xưởng	03
IV	**Khối phục vụ**	**13**
1	Nhân viên thống kê công trường, phân xưởng	04
2	Nhân viên bảo vệ	06
3	Nấu ăn ca xưởng tuyển + xưởng khai thác	03
V	**Tổng**	**106**

Hiện tại bộ phận lao động của mỏ tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc, ưu tiên sử dụng lao động địa phương.

Bộ phận kỹ thuật của mỏ được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

Công nhân kỹ thuật, vận hành máy phải có tay nghề đã qua trường lớp đào tạo. Bộ phận này chủ đầu tư sẽ điều động một phần từ nguồn lao động hiện có của doanh nghiệp, tuyển dụng từ các trường đào tạo nghề, tổ chức đào tạo lực lượng lao động tại khu vực.

Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

** Chế độ làm việc*

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

- Phù hợp với thời tiết khu vực tỉnh Lào Cai.

- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết, khí hậu khu vực và các đặc thù của mỏ lộ thiên là làm việc ngoài trời. Căn cứ vào các điều kiện trên, chế độ làm việc của mỏ được xác định như sau:

- Số ngày làm việc trong năm : 300 ngày.
- Số tháng làm việc trong năm : 12 tháng.
- Số ca làm việc trong ngày : 03 ca.
- Số giờ làm việc trong ca : 08 tiếng.

Chương 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Đặc điểm địa lý, địa hình

Dự án nằm trên địa bàn của 03 đơn vị hành chính cấp xã gồm: xã Hợp Thành, xã Gia Phú và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

Địa hình nguyên thuỷ của mỏ mang đặc điểm địa hình đồi núi thấp kiểu "bát úp" tạo thành đồi riêng biệt có độ cao trung bình +200 m đến +260 m, sườn thoải. Hiện tại địa hình mỏ là một moong khai thác với độ cao đáy moong thấp nhất là +140 m, cao nhất là +237 m.

- Đặc điểm địa hình xã Hợp Thành:

Địa hình xã Hợp Thành mang tính chất đa dạng, phân chia thành hai vùng rõ rệt, đặc trưng cho vùng Trung du và miền núi phía Bắc.

+ Vùng thấp: Tương đối bằng phẳng, xen kẽ giữa các đồi núi thấp, tạo thành các thung lũng màu mỡ dọc theo các suối hoặc chân đồi. Phù hợp phát triển trồng lúa, hoa màu và chăn nuôi (Đất nông nghiệp).

+ Vùng cao: Là khu vực đồi núi cao hơn, tiếp giáp với vùng núi cao của Thị xã Sa Pa (cũ). Vùng này có đặc điểm địa hình chia cắt mạnh, phù hợp phát triển các loại cây trồng ôn đới và á nhiệt đới như thảo quả và chè. Một số khu vực nằm ở độ cao khoảng 980 m so với mực nước biển.

- Đặc điểm địa hình xã Gia Phú:

Địa hình Gia Phú có sự đa dạng và phân hóa rõ rệt, là sự kết hợp giữa hai loại địa hình chính, đặc trưng cho vùng Trung du và Miền núi phía Bắc

+ Vùng đồi núi thấp: Là dạng địa hình chủ yếu, với các dãy đồi có độ dốc vừa phải, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển cây công nghiệp, cây ăn quả và lâm nghiệp.

+ Vùng đồng bằng ven suối/thung lũng: Các khu vực tương đối bằng phẳng nằm xen kẽ giữa các đồi núi hoặc dọc theo các suối, thích hợp cho việc phát triển nông nghiệp lúa nước và đô thị hóa.

- Đặc điểm địa hình của phường Cam Đường:

Địa hình Phường Cam Đường rất phong phú và đa dạng, trải dài và phân hóa rõ rệt, đặc trưng cho một vùng chuyển tiếp giữa đồng bằng và đồi núi.

+ Vùng thấp/đồng bằng: Nằm dọc theo bờ sông Hồng và các thung lũng. Địa hình tương đối bằng phẳng, là nơi tập trung dân cư, các khu đô thị hóa (khu vực cũ của Bắc Cường, Bình Minh, Nam Cường) và phát triển dịch vụ.

+ Vùng trung du/đồi bát úp: Chiếm phần lớn diện tích (đặc biệt là khu vực phía Đông và Nam). Khu vực này tập trung các quả đồi hình bát úp xen kẽ với các thung lũng

nhỏ và suối uốn lượn. Độ cao trung bình không quá lớn, tạo điều kiện cho phát triển nông nghiệp sinh thái (như đồi chè) và du lịch nghỉ dưỡng.

2.1.1.2. Đặc điểm địa chất

a. Đặc điểm địa chất mỏ khoáng sản

Kết quả thăm dò mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, huyện Cam Đường, tỉnh Lào Cai năm 1962 - 1964 và cập nhật kết quả khai thác mỏ của Công ty Khoáng sản Lào Cai và Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 từ năm 1997 đến tháng 12 năm 2008 cùng kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng do Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 thực hiện năm 2010 cho thấy đặc điểm địa chất mỏ như sau:

** Địa tầng:*

- Giới Proterozoi (Proterozoic Eon) - Hệ tầng Sin Quyền (PR1-2 sq):

Bao trùm toàn bộ diện tích mỏ chủ yếu là đá phiến thạch anh - Mutscovit (Quartz - Muscovite Schist) biến đổi greisen hoá (Greisenization) của hệ tầng Sin Quyền (PR1-2 sq) phương kéo dài Tây Bắc - Đông Nam, hướng cắm Đông Bắc góc dốc từ $50^o \div 85^o$.

Đá màu xám trắng, xám tro, xám sẫm, xám đen ánh mica xen nhiều ổ - vảy mica. Phần trên mặt đá bị phong hoá mạnh, mềm bở, càng xuống sâu đá rắn chắc hơn. Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm: thạch anh chiếm (1,0 ÷ 2,0%) - (74 ÷ 75%), mutscovit chiếm (19 ÷ 0%) - (80 ÷ 81%). Thạch anh dạng hạt méo mó biến tinh sắp xếp định hướng theo một phương. Mutscovit dạng tấm méo mó, không đều, sắp xếp chặt sít định hướng kéo dài theo một phương, nằm xen kẽ với thạch anh và thường có dạng dải uốn lượn, dạng vảy nhỏ, vảy trung bình Biotit nếu có thì cũng có hình dạng và sự phân bố như Mutscovit. Khoáng vật phụ có: phổ biến là Magnetit (Magnetite) từ ít đến 17%, tinh thể dạng hạt kéo dài và nằm phân tán rải rác trong các hạt thạch anh. Ngoài ra còn có Turmalin (Turmaline), Plagioclas bị biến đổi (Altered Palgioclase), Felspat (Feldspar), Sphen (Titanit), Topa (Topaz), Cacbonat (Carbonat), Sericit, Apatit (Apatite), Zircon (Silicat zirconi), Hydroxyt sắt.

- Cấu tạo định hướng;

- Kiến trúc tấm, hạt biến tinh;

- Chiều dày khoảng >100 m;

- Ngoài ra trong đá còn xen kẹp các lớp mỏng đá phiến Biotit - Epidot - Felspat - thạch anh màu đen phớt lục, đá biến đổi nhiệt dịch thạch anh - Felspat - Carbonat - Mica chứa quặng.

** Kiến tạo*

- Đứt gãy: Trong diện tích thăm dò không quan sát thấy có đứt gãy nào.

- Uốn nếp: Trong diện tích thăm dò đá phiến thạch anh - Mutscovit biến đổi greisen hoá hệ tầng Sin Quyền chỉ bị uốn nếp cục bộ và chủ yếu là các biến dạng dẻo nhỏ, không đáng kể và không làm thay đổi cấu trúc chung của mỏ.

Đặc điểm phân bố địa tầng và cấu tạo các thân quặng mỏ sắt Kíp Tước được thể hiện trên các mặt cắt địa chất đặc trưng các tuyến: IV, V, VI, VII, VIIA, VIII, VIIIA.

** Thành phần vật chất*

Thành phần khoáng vật chủ yếu gồm: thạch anh dạng hạt méo mó không đều chiếm 25% - 40%, Felspat - Felspat kali từ 10% - 56%. Hàm lượng Felspat kali và Plagiocla tỷ lệ nghịch với nhau và chúng bị biến đổi Mutscovit hoá, Sericit hoá, Mustcovit từ 4,0% - 22% và có dạng dạng tấm. Biotit rất ít và hầu như không có khoáng vật phụ, Biotit gồm có Turmalin, Topa, Cacbonat, Sphen, Zircon, Apatit, quặng....

Cấu tạo khối, định hướng, định hướng yếu, rắn chắc.

Kiến trúc hạt biến tinh, tàn dư hạt nửa tự hình, hạt nửa tự hình.

Đá xuyên cắt đá phiến thạch anh Mutscovit hệ tầng Sin Quyền và các thân quặng sắt, biến đổi và phá vỡ cấu trúc của chúng.

b. Đặc điểm các thân quặng

Thân quặng TQ1: thân quặng có phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 50º ÷ 85º, có dạng mạch nằm ở trung tâm mỏ, phân bố từ tuyến IV đến tuyến VIII, đối tượng thăm dò nâng cấp là các khối tài nguyên cấp 1-333-1, 1-333-2. Thân quặng được khống chế bởi 12 công trình thăm dò cũ: 04 vết lộ VL5-1, VL6-1, VL7-1, VL8-2; 08 công trình khoan LK4-1, LK5-1, LK6-2, LK101, LK7-2, LK102, LK7a-2, LK8-4 và 05 công trình thăm dò nâng cấp mới: 01 vết lộ VLM11 và 04 công trình khoan LK.T5-3, LK.T6-3, LK.T7-3, LK.T8-5 với chiều dài khoảng 360 m, độ sâu tồn tại từ +185 m đến +80 m, chiều dày thay đổi từ 1,50 m đến 11,88 m, trung bình 5,43 m, hệ số biến thiên chiều dày V_m = 70,38%. Hàm lượng sắt thay đổi từ 20,16% đến 63,88% trung bình 43,46%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 25,06%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh Muscovit bị biến đổi. Thân quặng bị các đá Granit aplit (Granite Aplite) xuyên lên phá vỡ cấu trúc và chia thân quặng thành các nhánh nhỏ.

Thân quặng TQ1a: thân quặng nằm song song và cách thân quặng TQ1 về phía Đông Bắc khoảng 20 ÷ 25m, có phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 65º ÷ 75º, có dạng mạch, phân bố từ tuyến IV đến tuyến V, đối tượng thăm dò nâng cấp là khối tài nguyên 1a-333-1. Thân quặng được khống chế bởi 02 công trình khoan cũ LK5-1, LK6-2 và 03 công trình thăm dò nâng cấp mới LK.T5-2, LK.T5-3, LK.T6-3 với chiều dài khoảng 150 m, độ sâu tồn tại từ +195 m đến +148 m, chiều dày thay đổi từ 4,31 m đến 6,89 m trung bình 5,50 m, hệ số biến thiên chiều dày V_m = 23,69%. Hàm lượng sắt thay đổi từ 39,55% đến 55,39%, trung bình 47,73%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 9,46%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh Muscovit bị biến đổi.

Thân quặng TQ2: theo tài liệu địa chất cũ thân quặng TQ2 nằm ở phía Tây Nam của mỏ có dạng một thấu kính kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam từ T.VIIA - T.VIIIA với chiều dài khoảng 200 m, cắm về đông bắc với góc dốc 50º ÷ 85º. Thân quặng bị các đá Granit Aplit xuyên lên phá vỡ cấu trúc và chia thân quặng thành các nhánh nhỏ, làm cho thân quặng cắm dốc hơn hoặc thoải hơn gây phức tạp cấu trúc địa chất thân quặng, đồng thời gây biến đổi quặng và đá vây quanh.

Từ kết quả hoạt động khai thác tại mỏ đến năm 2024 (từ mức +216 m đến mức +135 m), kết quả thi công các công trình thăm dò nâng cấp trong báo cáo này như vết lộ VLM01, VLM03, VLM04, VLM07, VLM09; VLM16 các công trình khoan LK.T9-1, LK.T9-2, LK.T8a-1, LK.T8-1, LK.T8-2, LK.T7a-1, LK.T7-1 cho thấy rõ sự ảnh

hưởng của các đá Granit aplit đến cấu trúc thân quặng. Dựa vào sự biến đổi đặc điểm cấu trúc, hình thái chia thân quặng TQ2 thành các nhánh với đặc điểm cụ thể như sau:

- Thân quặng TQ2 N1: thân quặng có dạng mạch kéo dài theo phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 50º ÷ 85º, phân bố từ tuyến VIIA đến tuyến VIIIA. Thân quặng được khống chế bởi 09 công trình thăm dò cũ: 03 vết lộ VL7a-1, VL8-1, VL8a-1; 06 công trình khoan LK8a-1, LK8a-2, LK8-2, LK103, LK7a-1, LK7a-2 với chiều dài khoảng 140 m, độ sâu tồn tại từ +195 m đến +148 m, chiều dày thay đổi từ 3,15 m đến 20,00 m, trung bình 11,58 m, hệ số biến thiên chiều dày V_m = 41,30%. Hàm lượng sắt thay đổi từ 43,37% đến 61,81%, trung bình 52,59%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 13,40%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh Muscovit bị biến đổi.

- Thân quặng TQ2 N2: nằm song song với thân quặng TQ2 N1, thân quặng có phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 80º ÷ 85º, phân bố từ tuyến VIIA đến tuyến IX, đối tượng thăm dò nâng cấp là khối tài nguyên 2-333-1. Thân quặng được khống chế bởi 02 công trình khoan cũ LK8a-1, LK103 và 08 công trình thăm dò nâng cấp gồm 03 vết lộ VLM01, VLM04, VLM16; 05 công trình khoan LK.T8-1, LK.T8-2, LK.T8a-1, LK.T9-1, LK.T9-2 với chiều dài khoảng 120 m, độ sâu tồn tại từ +160 m đến +90 m, chiều dày thay đổi từ 1,00 m đến 5,00 m, trung bình 3,02 m hệ số biến thiên chiều dày V_m = 50,54%. Hàm lượng sắt thay đổi từ 20,44% đến 58,59%, trung bình 39,76%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 29,41%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh muscovit bị biến đổi.

- Thân quặng TQ2 N3: nằm về phía đông bắc thân quặng TQ2 N1, thân quặng có phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 75º ÷ 80º, phân bố từ tuyến VII đến tuyến VIIA đối tượng thăm dò nâng cấp là khối tài nguyên 2-333-1. Thân quặng được khống chế bởi 01 công trình thăm dò cũ LK7a-2 và 04 công trình thăm dò nâng cấp gồm: 02 vết lộ VLM07, VLM09; 02 công trình khoan LK.T7a-1, LK.T7-1 với chiều dài khoảng 80 m, độ sâu tồn tại từ +145 m đến +115 m, chiều dày thay đổi từ 1,91 m đến 3,76 m, trung bình 2,92 m hệ số biến thiên chiều dày V_m = 32,07%. Hàm lượng sắt thay đổi từ 21,87% đến 58,17%, trung bình 41,45%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 24,89%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh Muscovit bị biến đổi.

- Thân quặng TQ2a: thân quặng nằm song song cách thân quặng TQ2 N1 về phía Đông Bắc khoảng 20 ÷ 30 m, có phương 140º ÷ 320º, cắm về phía Đông Bắc từ 70º ÷ 85º, thân quặng dạng mạch, phân bố từ tuyến V đến tuyến IX, đối tượng thăm dò nâng cấp là khối tài nguyên 2a-333-1. Thân quặng được không chế bởi 03 công trình khoan cũ LK.7a-2, LK.8-2, LK.8a-2 và 23 công trình thăm dò nâng cấp mới bao gồm 11 vết lộ VLM02, VLM05, VLM06, VLM07a, VLM08, VLM10, VLM10a, VLM12, VLM13, VLM15, VLM19; 12 công trình khoan khoan LK.T5-1, LK.T5-2, LK.T6-1, LK.T6-2, LK.T7-2, LK.T7a-1, LK.T7a-2, LK.T8-3, LK.T8-4, LK.T8a-2, LK.T9-2. LK.T9-3 với chiều dài khoảng 450 m, độ sâu tồn tại từ +180 m đến +80 m, chiều dày thay đổi từ 1,32 m đến 18,72 m, trung bình 6,11 m, hệ số biến thiên chiều dày V_m = 79,49%. Hàm lượng sắt thay đổi từ từ 20,40% đến 69,25%, trung bình 42,90%, hệ số biến thiên hàm lượng V_c = 28,76%. Đá chứa quặng là đá biến chất trao đổi, đá vây quanh quặng là đá thạch anh Muscovit bị biến đổi.

Theo Báo cáo chuyển đổi năm 2011, khối trữ lượng, hàm lượng tổng sắt trong các thân quặng dao động từ 47,12% (TQ.1) đến 55,93% (TQ.2), các thành phần có hại như S từ 0,02% đến 0,26%, P từ 0,02% đến 0,07% đều nằm trong giới hạn cho phép.

Theo Báo cáo nâng cấp trữ lượng năm 2024, hàm lượng sắt trong các thân quặng dao động từ 39,84% (khối 2-122-TQ2a) đến 46,78% (khối 1-122-TQ1a), các thành phần có hại như S từ 0,03% đến 0,23%, P từ 0,04% đến 0,07% đều nằm trong giới hạn cho phép.

c. Đặc điểm địa chất công trình

Qua thi công các công trình khoan và các điểm khảo sát, kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý đất, đá. Đặc điểm địa chất công trình trong khu mỏ phân ra các loại như sau:

- Lớp 1: Đất đá có kết cấu địa chất công trình kém bền vững: Bao gồm toàn bộ lớp vỏ phong hóa trên toàn bộ diện tích thăm dò. Thành phần gồm bột sét màu nâu đỏ, đá phiến thạch anh Muscovit màu xám trắng, xám vàng bị phong hóa mạnh mẽ nên mềm, bở rời dễ bị sập lở khi gặp nước và các tác động động lực công trình. Lớp dày trung bình từ 5,0 m đến 15 m có nơi đến 63 m.

Bảng 2. 1. Tổng hợp kết quả phân tích tính chất cơ lý của đất

TT	Các chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Lớp vỏ phong hóa		
			Max	Min	TB
1.	Từ 0,5 đến 20 mm	%	38,70	0	6,02
	Từ 0,01 đến 0,5 mm		44,80	1,10	15,87
	Từ 0,005 đến 0,01 mm		12,40	2,00	7,24
	<0,005 m		23,30	0,80	11,26
2.	Độ ẩm tự nhiên (W)	%	23,48	6,16	14,51
3.	Khối lượng thể tích tự nhiên (γ_n)	g/cm^3	1,93	1,56	1,71
4.	Khối lượng thể tích khô (γ_c)	g/cm^3	1,72	1,36	1,49
5.	Khối lượng riêng (ρ)	g/cm^3	2,94	2,62	2,72
6.	Độ lỗ hổng (n)	%	50,40	34,60	45,12
7.	Độ bão hòa (G)	%	79,00	24,59	47,57
8.	Hệ số rỗng (ε_o)	-	1,02	0,53	0,83
9.	Giới hạn chảy (W_n)	%	58,50	33,40	46,22
10.	Giới hạn dẻo (W_p)	%	47,20	26,90	36,63
11.	Chỉ số dẻo (I_p)	%	14,80	6,20	9,58
12.	Độ sệt (B)	-	-1,32	-3,72	-2,38
13.	Hệ số nén lún (a_{1-2})	kg/cm^2	0,03	0.02	0,03
14.	Góc ma sát trong (φ)	độ	$22^0 50'$	$21^0 11'$	$21^0 43'$
15.	Lực dính kết (C)	kg/cm^2	1,41	0,67	1,17

- **Lớp 2:** Lớp đá ở phía trên quặng, đa số có kết cấu địa chất công trình tương đối bền vững: Bao gồm các đá, đá phiến thạch anh - Muscovit và ít đá khác nằm xen kẹp nhau. Đá bị ảnh hưởng phong hóa yếu, và bị nứt nẻ có chỗ dập vỡ. Những chỗ bị nứt nẻ

dập vỡ có kết cấu địa chất công trình thường kém bền vững. Đá trong lớp này chứa nước trong các khe nứt và lỗ hổng nhưng nghèo và có ảnh hưởng không đáng kể tới công trình đi qua. Giá trị trung bình của độ ẩm W = 0,26%; Độ lỗ rỗng n = 1,15%; Khối lượng riêng ρ = 2,83 g/cm^3; Khối lượng thể tích khô gió γ = 2,79 g/cm^3; Khối lượng thể tích bão hòa γ_{bh} = 2,79 g/cm^3; Cường độ kháng nén khô gió σ_k = 853 kg/cm^2; Cường độ kháng nén bão hòa σ_{bh} = 743 kg/cm^2; Cường độ kháng kéo σ_k = 109,4 kg/cm^2; Hệ số kiên cố f = 8,53; Hệ số biến mềm k = 0,85; Góc ma sát trong φ = 34°07'; Lực dính kết C = 175,4 kg/cm^2.

- Lớp 3: Lớp đá chứa quặng ít bị nứt nẻ, kiến trúc dạng hạt, vảy. Cấu tạo dạng khối rắn chắc tuy nhiên có chỗ bị nứt nẻ dập vỡ khá mạnh. Giá trị trung bình của Độ ẩm W_{kg} = 0,14%; Độ lỗ rỗng n = 0,81%; Khối lượng riêng ρ = 3,75 g/cm^3; Khối lượng thể tích khô gió γ = 3,72 g/cm^3; Khối lượng thể tích bão hòa γ_{bh} = 3,72 g/cm^3; Cường độ kháng nén khô gió σ_k = 1247,3 kg/cm^2; Cường độ kháng nén bão hòa σ_{bh} = 1.138,4 kg/cm^2; Cường độ kháng kéo σ_k = 129,9 kg/cm^2; Hệ số kiên cố f = 12,47; Hệ số biến mềm k = 0,90; Góc ma sát trong φ = 35°11'; Lực dính kết C = 235,1 kg/cm^2.

- Lớp 4: Lớp đá dưới quặng bao gồm các đá phiến thạch anh - Muscovit, Granit Aplit. Đá trong lớp này thường rắn chắc ít nứt nẻ có kết cấu địa chất công trình bền vững. Giá trị trung bình của độ ẩm W_{kg} = 0,21%; Độ lỗ rỗng n = 0,64%; Khối lượng riêng ρ = 2,76 g/cm^3; Khối lượng thể tích khô gió γ = 2,73 g/cm^3; Khối lượng thể tích bão hòa γ_{bh} = 2,74 g/cm^2; Cường độ kháng nén khô gió σ_k = 896,2 kg/cm^2; Cường độ kháng nén bão hòa σ_{bh} = 758,4 kg/cm^2; Cường độ kháng kéo σ_k = 109,8 kg/cm^2; Hệ số kiên cố f = 8,96; Hệ số biến mềm k = 0,84; Góc ma sát trong φ = 35^{0}06'; Lực dính kết C = 169,8 kg/cm^2.

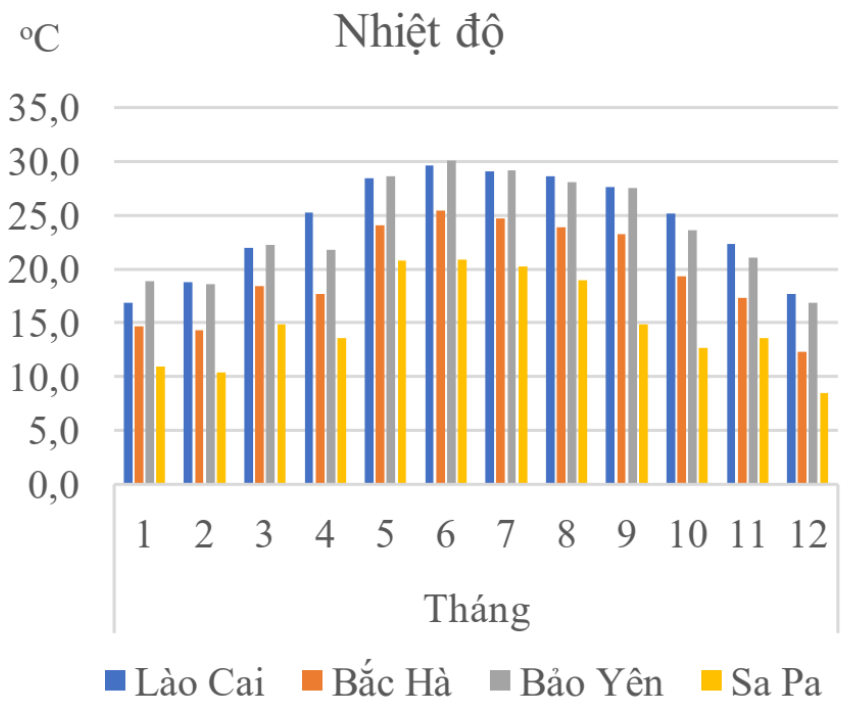
Bảng 2. 2. Các giá trị đặc trưng tính chất cơ lý phân chia theo các lớp đá trên quặng, chứa quặng và dưới quặng

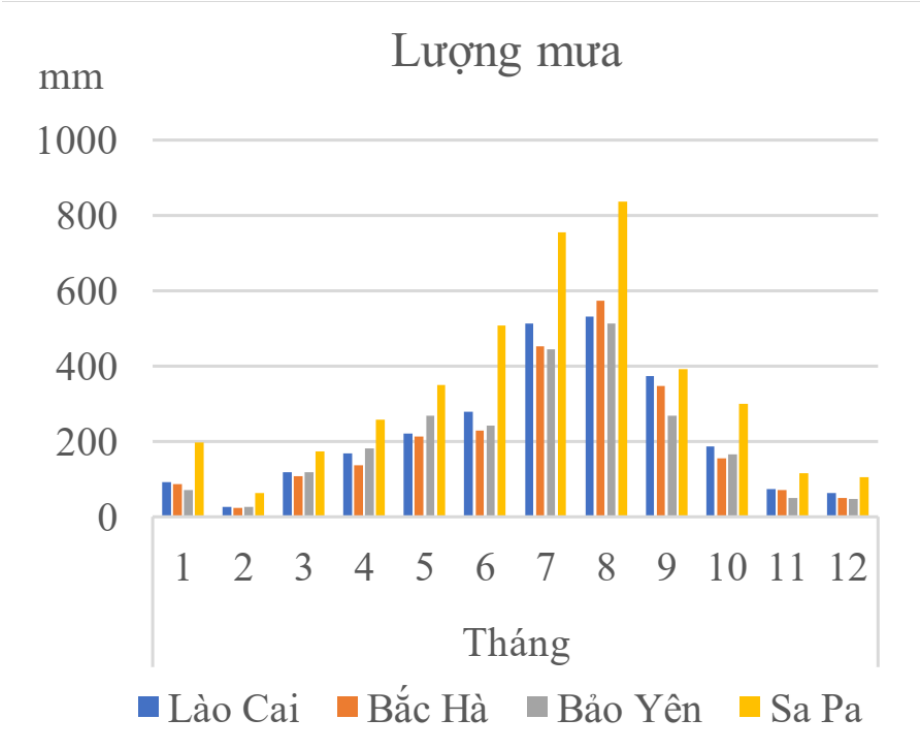
TT	Các chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Lớp đá trên quặng			Lớp đá chứa quặng			Lớp đá dưới quặng		
			Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB
1.	Độ ẩm W	%	0,39	0,18	0,26	0,27	0,09	0,14	0,38	0,15	0,21
2.	Khối lượng thể tích bão hòa γ_{bh}	g/cm^3	3,22	2,61	2,79	4,52	2,82	3,72	2,87	2,64	2,74
3.	Khối lượng riêng ρ	g/cm^3	3,27	2,65	2,83	4,56	2,84	3,75	2,89	2,66	2,76
4.	Khối lượng thể tích khô gió γ	g/cm^3	3,21	2,61	2,79	4,51	2,81	3,72	2,86	2,63	2,73
5.	Độ lỗ rỗng n	%	1,77	0,36	1,15	1,3	0,48	0,81	1,05	0,36	0,64
6.	Cường độ kháng nén khô gió σ_k	kg/cm^2	1.256,1	350,6	853,1	1.908,9	465,2	1.247,34	1.291,7	670,51	896,16
7.	Cường độ kháng nén bão hòa σ_{bh}	kg/cm^2	1.172,5	254	743,21	1.814,8	367,5	1.138,44	1.161,8	538,9	758,36
8.	Cường độ kháng kéo σ_k	kg/cm^2	141,4	60,65	109,38	163,6	84,3	129,94	143,5	94,9	109,84
9.	Lực dính kết C	kg/cm^2	243	82	175,38	346	109	235,13	249	129	169,78
10.	Hệ số ma sát		0,73	0,58	0,68	0,78	0,55	0,73	0,74	0,66	0,71
11.	Góc ma sát trong φ	độ	$36^o14'$	$30^o51'$	$34^o22'$	$38^o06'$	$28^o59'$	$35^o72'$	$36^o21'$	$33^o24'$	$35^o13'$
12.	Hệ số biến mềm k		0,93	0,72	0,85	0,95	0,79	0,9	0,9	0,8	0,84
13.	Hệ số kiên cố f		12,56	3,51	8,53	19,09	4,65	12,47	12,92	6,71	8,96

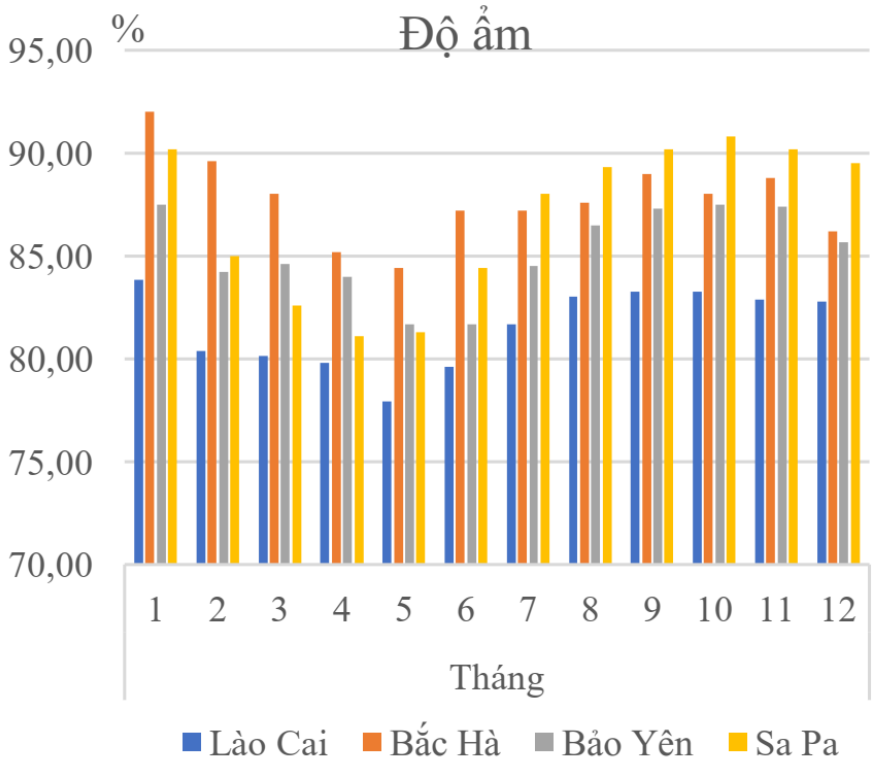
2.1.1.3. Điều kiện khí hậu, khí tượng

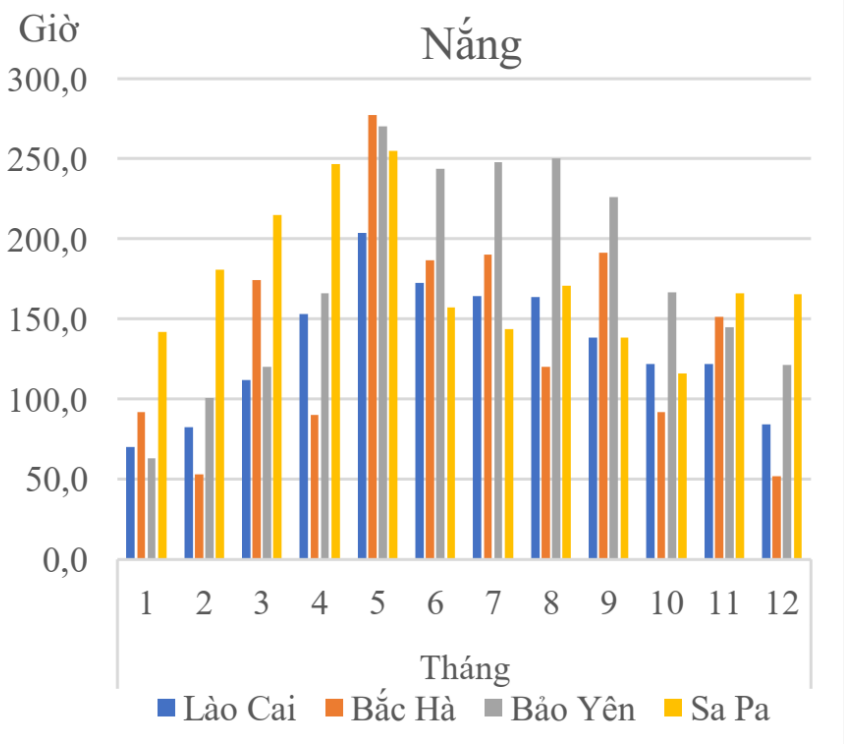
a. Dữ liệu tham khảo, tổng hợp từ các nguồn: Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai và Tổng cục Khí tượng thủy văn

Để đánh giá điều kiện khí tượng, khí hậu khu vực thực hiện Dự án, báo cáo có tham khảo dữ liệu tại 04 trạm khí tượng trên địa bàn tỉnh Lào Cai gồm: trạm Lào Cai, trạm Bắc Hà, trạm Bảo Yên và trạm Sa Pa trong thời kỳ 2011 - 2020, số liệu được tổng hợp trong Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã được cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).




Lượng mưa
mm
1000
800
600
400
200
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Tháng
Lào Cai
Bắc Hà
Bảo Yên
Sa Pa


Độ ẩm
%
95,00
90,00
85,00
80,00
75,00
70,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Tháng
Lào Cai
Bắc Hà
Bảo Yên
Sa Pa



Hình 2. 1. Diễn biến các yếu tố khí hậu tại các trạm khí tượng trên địa bàn tỉnh Lào Cai giai đoạn 2011 - 2020 [5]

** Nhiệt độ*

Nhìn chung nền nhiệt không khí Lào Cai thay đổi theo độ cao với quy luật chung của chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa, càng lên cao nhiệt độ càng giảm. Những vùng nằm ở độ cao trên 1.000 m thường có mùa đông khá lạnh và mùa hè mát hơn các nơi khác trong vùng thấp. Do đó, Lào Cai có sự phân hóa rõ rệt về nhiệt giữa các vùng trong tỉnh và sự chênh lệch tương đối lớn giữa các tháng trong năm.

Nhiệt độ trung bình năm giai đoạn 2011 - 2020 của tỉnh Lào Cai là 20,7 ^{o}C. Trạm Sa Pa có nhiệt độ trung bình thấp nhất so với 03 trạm còn lại, tiếp đến trạm Bắc Hà, trạm Bảo Yên và trạm Lào Cai có nhiệt độ trung bình cao nhất.

Các tháng nóng nhất là từ tháng 6 đến tháng 8, các tháng lạnh nhất là tháng 12 và tháng 01. Nhiệt độ thấp nhất trong tháng 12 và tháng 01 dao động từ 13 ÷ 14 ^{o}C, trạm Sa Pa có nhiệt độ thấp nhất đạt 8,8 ^{o}C, trạm Lào Cai có nhiệt độ cao nhất 16,9 ^{o}C. Nhiệt độ các tháng nóng nhất tại tỉnh Lào Cai dao động từ 25 ÷ 26 ^{o}C, trạm Sa Pa có nhiệt độ thấp nhất 19,7 ^{o}C, trạm Lào Cai có nhiệt độ cao nhất là 29,6 ^{o}C.

** Lượng mưa*

Dựa vào kết quả đo đạc nhận thấy lượng mưa trên địa bàn tỉnh Lào Cai tương đối lớn nhưng phân bố không đều theo không gian và thời gian, phù hợp với điều kiện địa hình bị chia cắt mạnh trong điều kiện hoàn lưu gió mùa ở miền Bắc Việt Nam.

[5] Nguồn: Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã được cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).

Theo kết quả tính toán, có thể thấy lượng mưa trung bình năm cao nhất được đo tại trạm Sa Pa với 4.055 mm. 03 trạm còn lại là trạm Lào Cai, Bắc Hà, Bảo Yên có sự chênh lệch không nhiều với lượng mưa trung bình lần lượt là 2.647 mm, 2.444 mm và 2.387 mm. Lượng mưa lớn nhất thường rơi vào khoảng từ tháng 4 đến tháng 10 với lượng mưa dao động từ 137 ÷ 837 mm; tháng 8 có lượng mưa cao nhất lên tới 837 mm tại trạm Sa Pa. Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 02 năm sau với lượng mưa dao động từ 23 ÷ 117 mm; tháng 02 có lượng mưa thấp nhất là 23 mm được đo tại trạm Bắc Hà. Do sự phân bố không đều trong năm nên mùa mưa thường xảy ra lũ lụt, gây nhiều thiệt hại về người và tài sản. Mùa khô thiếu nguồn nước phục vụ sinh hoạt và sản xuất.

Lượng mưa lớn nhất trong những năm gần đây được ghi nhận tại xã Cam Đường là 168 mm ÷ 186 mm, xã Gia Phú là 203 mm (Số liệu được ghi nhận vào ngày 06-07/8/2023)[6].

** Độ ẩm*

Độ ẩm trung bình năm đo được giữa các trạm khí tượng tại tỉnh Lào Cai chênh lệch không đáng kể. Độ ẩm cao nhất được ghi nhận tại trạm Bắc Hà với 87,77%, thấp nhất tại trạm Lào Cai với 81,49%. Trạm Bảo Yên và Sa Pa tính toán được với mức độ ẩm lần lượt là 85,2% và 86,93%. Độ ẩm trung bình giữa các tháng trong năm có sự chênh lệch không lớn dao động từ 77,93% ÷ 92%. Độ ẩm trung bình cao nhất vào tháng 01 lên tới 92% đo được tại trạm Bắc Hà và thấp nhất vào tháng 5 với 77,93% đo được tại trạm Lào Cai. Số liệu quan trắc nhiều năm cho thấy sự tương phản giữa hai mùa trong năm khá rõ rệt. Do ảnh hưởng của gió Tây Nam khô nóng, độ ẩm không khí hạ thấp từ tháng 02 đến tháng 6. Thời điểm độ ẩm không khí tăng cao kéo dài từ tháng 7 đến tháng 01 năm sau.

** Nắng*

Phân phối số giờ nắng theo tháng có sự thay đổi theo thời gian và giữa các trạm khí tượng trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

Nhìn chung, phân phối số giờ nắng theo tháng không thay đổi nhiều qua thời gian tại trạm Lào Cai. Tháng 5 là tháng có tổng số giờ nắng cao nhất và tháng 01 có tổng số giờ nắng thấp nhất trong năm. Tuy nhiên, tại trạm Sa Pa, sự thay đổi của phân phối năm thể hiện thông qua sự biến động của các tháng mùa đông. Càng về sau, số giờ nắng trong các tháng mùa đông càng biến đổi mạnh.

Trong giai đoạn 2011 - 2020, tỉnh Lào Cai số giờ nắng bình quân từ 1,7 ÷ 9,2 giờ nắng/ngày. Tháng nắng ít nhất trong năm là tháng 12 đến tháng 02 năm sau, số giờ nắng trong ngày chỉ từ 3,1 ÷ 3,5. Tháng nắng nhiều nhất là từ tháng 5 đến tháng 9, với số giờ nắng bình quân trong ngày trên toàn tỉnh đạt 5,8 ÷ 6,4.

** Chế độ gió*

Hướng gió chủ đạo tại Lào Cai có sự thay đổi theo mùa:

- Mùa đông (Khoảng từ tháng 10 đến tháng 4): Gió chủ yếu thổi từ hướng Đông (chiếm tỷ lệ cao, đặc biệt là vào tháng 01). Gió này thường mang theo không khí khô.

[6] Nguồn: https://moitruong.net.vn/mua-lu-tai-lao-cai-uoc-tinh-thiet-hai-tren-5-ty-dong-63818.html

- Mùa hè (Khoảng từ tháng 5 đến tháng 9): Gió có xu hướng thổi từ hướng Nam (đặc biệt là trong khoảng tháng 6, tháng 7) hoặc Tây Nam.

** Các hiện tượng khí tượng cực đoan*[7]

Trong những năm qua, trên địa bàn tỉnh Lào Cai đã có nhiều loại hình thiên tai diễn ra như lũ, lũ quét, rét đậm, rét hại, nắng nóng, hạn hán, bão, áp thấp nhiệt đới.

Bảng 2. 3. Thiệt hại do thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai qua các năm[8]

TT	Thông tin	Năm				
		2019	2020	2021	2022	2023
I	Thiệt hại về người	08	20	8	9	18
1	Số người chết và mất tích (người)	04	09	05	06	11
2	Số người bị thương (người)	04	11	03	03	07
II	Thiệt hại về nhà ở	2.812	6.459	1.101	1.673	361
1	Số nhà bị sập đổ, cuốn trôi	109	70	39	13	3
2	Nhà bị ngập nước, sạt lở, tốc mái, hư hại (nhà)	2.703	6.389	1.062	1.660	358
III	Thiệt hại về nông nghiệp	242	2.263	806	854	8.096
1	Diện tích lúa bị thiệt hại (ha)	78	912	296	612	1.334
2	Diện tích hoa màu bị thiệt hại (ha)	164	1.351	510	242	6.762
3	Tổng giá trị thiệt hại do thiên tai gây ra (tỷ đồng)	103	417	91	126	376

- Bão và áp thấp nhiệt đới:

Bão đối với Lào Cai, tuy không phải là thiên tai đe dọa nghiêm trọng, nhưng bão và áp thấp nhiệt đới có thể gây mưa lớn trên địa bàn tỉnh, xảy ra tình trạng xói mòn, có thể gây ra lũ, lũ quét. Vì vậy, việc phòng chống bão trong tỉnh chủ yếu là chống xói mòn và đề phòng lũ do mưa lớn hay mưa kéo dài nhiều ngày. Tính từ năm 2011 - 2020, nhiều trận bão và áp thấp nhiệt đới, tuy không ảnh hưởng trực tiếp đến tỉnh Lào Cai nhưng đã gây mưa lớn kèm theo đó là lũ, ngập lụt, lũ quét gây thiệt hại nặng nề cho tỉnh.

- Lũ và lũ quét:

Trong những năm qua, lũ quét xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai phức tạp. Theo báo cáo của Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão và tìm kiếm cứu nạn từ 2006 đến 2018, tỉnh Lào Cai đã xảy ra 17 trận lũ quét, sạt lở đất cùng nhiều loại hình thiên tai khác như lốc xoáy, mưa đá, rét đậm, rét hại, hạn hán làm 312 người chết, 349 người bị thương, 1.910 căn nhà bị sập trôi hoàn toàn, 21.841 nhà hư hỏng; trên 12.104 ha lúa, hoa màu bị thiệt hại, trong đó trên 1.000 ha đất nông nghiệp bị xói lở không canh tác được; trên 1.322 công trình giao thông, thuỷ lợi và các cơ sở hạ tầng khác bị phá huỷ. Tổng thiệt hại do thiên tai là 2.400 tỷ đồng, trong đó thiệt hại do lũ quét, sạt lở đất là 1.800 tỷ đồng.

- Nắng nóng và hạn hán:

[7] Nguồn: Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã được cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).

[8] Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2023

Ngoài tình trạng lũ quét, lũ ống, trượt và sạt lở đất, hiện tượng thiếu nước sinh hoạt do hạn hán kéo dài cũng xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai. Khu vực thiếu nước nghiêm trọng nhất là bốn huyện, diện tích lúa bị khô hạn nhiều nhất vực 46 xã có nguy cơ sa mạc hoá của 03 huyện: Mường Khương, Bắc Hà và Si Ma Cai. Vào mùa khô, khu vực này thường xuyên xảy ra tình trạng thiếu nước sinh hoạt trầm trọng. Hiện tượng khô hạn kéo dài là tác động lớn nhất dẫn đến thiệt hại trong ngành nông nghiệp trồng trọt của tỉnh, đặc biệt đối với vùng trọng điểm phát triển nông nghiệp của tỉnh.

Do tính chất thất thường của chế độ mưa nên hạn hán ở tỉnh Lào Cai là hiện tượng xảy ra khá thường xuyên. Hạn hán đã ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động dân sinh kinh tế trong tỉnh, nhất là hoạt động sản xuất nông nghiệp và chăn nuôi.

Hạn hán ở tỉnh Lào Cai xuất hiện bắt đầu từ tháng 01, thời điểm này, gió hanh khô đầu năm kéo dài ảnh hưởng lớn đến tiến độ làm đất, đổ ải, gieo mạ của hoạt động sản xuất trồng lúa. Ngoài ra, lượng nước ít đã làm cho hàng loạt diện tích gieo cấy Đông - Xuân của người dân trong tỉnh thiếu nước tưới, hàng ngàn ha ngô, đậu tương, lạc bị khô hạn, kém phát triển. Trong vụ đông xuân, hạn xảy ra trên tất cả các vùng, đặc biệt nghiêm trọng là vùng núi đá cao. Trong thời gian này thường xảy ra những đợt không mưa kéo dài. Bình thường năm nào cũng gặp 02 ÷ 03 đợt không mưa liên tục từ 10 ÷ 15 ngày thậm chí hàng tháng.

- Rét đậm, rét hại:

Đối với tỉnh Lào Cai cũng như các tỉnh miền Bắc nước ta các đợt rét đậm rét hại xảy ra vào những tháng mùa Đông từ khoảng tháng 9 đến tháng 3 và xuất hiện nhiều vào các tháng chính Đông (tháng 12 - tháng 01). Theo số liệu thống kê trung bình mỗi năm có 05 ÷ 07 đợt rét đậm rét hại.

Trên các vùng núi cao như Sa Pa, Bắc Hà hiện tượng rét đậm rét hại thường xuyên xảy ra, thời gian nhiệt trung bình ngày nhỏ hơn 15 ^{o}C duy trì dài ngày, năm 2016 tại Bắc Hà nhiệt độ tối thấp xuất hiện liên tục 40 ngày từ 01/01/2016 đến 10/02/2016.

Kỷ lục nhiệt độ thấp nhất ngày trong mùa Đông Xuân 2015 - 2016 với mức nhiệt vùng núi thấp nhất từ -4,1 ^{o}C ngày 24/01/2016 (quan trắc tại Sa Pa) tuyết rơi trên vùng núi cao là những hiện tượng hiếm gặp và bất thường. Trước tác động của biến đổi khí hậu, thời tiết trên địa bàn có nhiều diễn biến phức tạp. Tuy số đợt rét đậm, rét hại trên địa bàn tỉnh có xu thế giảm nhưng có sự biến động mạnh từ năm này qua năm khác, xuất hiện những đợt rét đậm kéo dài kỷ lục, những đợt rét đậm rét hại có nhiệt độ khá thấp.

- Các biểu hiện của biến đổi khí hậu trên địa bàn tỉnh Lào Cai[9]:

+ Nhiệt độ:

Cũng như ở tất cả các vùng khí hậu của nước ta, tại tỉnh Lào Cai nhiệt độ mùa Đông tăng nhanh hơn so với nhiệt độ mùa Hè, cụ thể là:

- Độ lệch chuẩn của nhiệt độ là 1,2 ÷ 1,4 ^{o}C trong tháng 01; 1,0 ÷ 1,1 ^{o}C trong tháng 4; 0,4 ÷ 0,5 ^{o}C trong tháng 7; 0,7 ÷ 0,8 ^{o}C trong tháng 10 với biến suất

[9] Nguồn: Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã được cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).

tương ứng là 7,2 ÷ 15,8%; 4,2 ÷ 6,3%; 1,9 ÷ 2,1%; 3,3 ÷ 4,6% tương đối lớn trong mùa hè và tương đối nhỏ trong mùa đông.

- Nhiệt độ trung bình năm có độ lệch chuẩn không đến 1,0 ^oC với biến suất không quá 3,0%. Nhiệt độ trung bình tháng cao nhất là 29,3 ^oC (Phố Ràng, tháng 7/1983) và thấp nhất là 3,8 ^oC (Sa Pa, tháng 02/2008). Nhiệt độ trung bình năm cao nhất là 23,7 ^oC (Phố Ràng - 1987) và thấp nhất là 14,5 ^oC (Sa Pa - 2008).

Mức độ biến đổi của các yếu tố cực trị:

Biến đổi về nhiệt độ cao nhất (T_x). Độ lệch chuẩn của nhiệt độ cao nhất khoảng 1,4 ÷ 2,5 ^oC trong tháng 01; 1,2 ÷ 1,4 ^oC trong tháng 4; 0,6 ÷ 1,6^oC trong tháng 7; 0,9 ÷ 1,0 ^oC trong tháng 10, với biến suất tương ứng là 7,0 ÷ 19,0%; 4,0 ÷ 6,0 %; 2,0 ÷ 6,0%; 3,0 ÷ 5,0% tương đối lớn trong tháng 01. Nhiệt độ cao nhất năm có độ lệch chuẩn là 0,4 ÷ 0,7 ^oC và biến suất là 2,0 ÷ 3,0%. Giá trị cao nhất của T_x là 35,2 ^oC (Phố Ràng, tháng 8/1990) và thấp nhất là 9,7 ^oC Sa Pa, tháng 01/1983, 1984).

Biến đổi về nhiệt độ thấp nhất (T_n): Độ lệch chuẩn của nhiệt độ thấp nhất trong khoảng 1,2 ÷ 2,1 ^oC trong tháng 01; 0,9 ÷ 1,7 ^oC trong tháng 4; 0,3 ÷ 1,3 ^oC trong tháng 7; 0,9 ÷ 1,6 ^oC trong tháng 10, với biến suất tương ứng là 9,0 ÷ 30,0%; 5,0 ÷ 12,0%; 1,5 ÷ 6,0%; 4,0 ÷ 9,0% tương đối lớn trong tháng 01 và tương đối nhỏ trong tháng 7. Nhiệt độ thấp nhất năm có độ lệch chuẩn là 0,3 ÷ 0,6 ^oC và biến suất là 1,7 ÷ 3,9%.

Trong giai đoạn từ 1980 đến 2006 tại trạm Bắc Hà nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,6 ^oC, Sa Pa tăng 0,2 ^oC, Phố Ràng tăng 0,4 ^oC; tại Bắc Hà nhiệt độ trung bình mùa hè tăng 0,4 ^oC, đặc biệt vào mùa Đông nhiệt độ trung bình tăng 1,0 ^oC.

- Mức độ biến đổi về lượng mưa:

Độ lệch chuẩn của lượng mưa khoảng 15 ÷ 45 mm trong tháng 01, 60 ÷ 85 mm trong tháng 4, 100 ÷ 140 mm trong tháng 7, 70 ÷ 110 mm trong tháng 10 với biến suất tương ứng là 60 ÷ 70%; 40 ÷ 60%; 30 ÷ 40%; 55 ÷ 75%. Lượng mưa năm có độ lệch chuẩn là 270 ÷ 400 mm và biến suất tương ứng là 14 ÷ 17%. Kỷ lục về lượng mưa tháng cao nhất là 864,7 mm (Sa Pa, tháng 7/1980).

Do hệ quả của chế độ gió mùa, mưa của Lào Cai phân hóa thành 02 mùa rõ rệt: mùa mưa và mùa ít mưa (tạm gọi là mùa khô). Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.500 đến 3.000 mm, phân bố không đồng đều theo không gian và thời gian. Về thời gian, mưa tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 10, chiếm 76% tổng lượng mưa của cả năm. Về không gian, lượng mưa ở miền núi của Lào Cai thường lớn hơn so với khu vực đồng bằng và trung du. Lượng mưa bình quân cả năm tại trạm Bắc Hà là 1.666 mm, tại trạm Phố Ràng là 1.606 mm trong khi đó lượng mưa bình quân cả năm của vùng núi tại trạm Sa Pa là 2.729 mm.

Nhìn chung lượng mưa trung bình năm của tỉnh Lào Cai có xu hướng giảm. Tuy nhiên, lượng mưa không giảm đều ở tất cả các tháng mà có xu hướng tăng vào mùa mưa và giảm vào tháng 01, 02, 03 trong mùa khô.

Về lượng mưa mùa khô, lượng mưa giảm mạnh vào các tháng 01, 03, giảm nhẹ vào tháng 04.

Ngoài ra, báo cáo còn tổng hợp số liệu khí tượng trong các năm gần đây và trình bày trong các bảng sau:

Bảng 2. 4. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm quan trắc thành phố Lào Cai

Tháng	Đơn vị	Năm						
		2010	2015	2018	2019	2020	2021	2022[10]
1	ºC	18,60	17,10	17,80	18,30	20,00	15,20	18,2
2	ºC	20,60	19,60	17,50	22,20	19,40	20,10	15,8
3	ºC	22,20	23,30	22,20	23,10	23,20	23,00	22,9
4	ºC	24,50	25,10	24,50	27,50	22,60	25,70	24,7
5	ºC	28,30	30,00	28,50	28,40	29,40	29,80	26,0
6	ºC	28,80	30,70	28,70	30,20	30,70	30,20	30,2
7	ºC	29,50	29,30	29,20	29,50	29,60	29,30	30,4
8	ºC	28,10	28,90	28,90	29,60	28,70	30,10	29,2
9	ºC	28,00	28,30	27,90	27,60	28,00	28,40	27,7
10	ºC	24,30	25,70	24,70	25,80	24,40	24,60	25,3
11	ºC	20,20	23,60	23,00	22,50	23,00	20,40	24,4
12	ºC	18,20	17,90	19,80	18,00	17,80	17,50	16,6
TB cả năm	**ºC**	**24,28**	**24,96**	**24,39**	**25,22**	**24,70**	**24,53**	**24,28**

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2017, 2021

Bảng 2. 5. Lượng mưa tại trạm quan trắc Lào Cai

Tháng	Đơn vị	Năm						
		2010	2015	2018	2019	2020	2021	2022[11]
1	mm	9,1	74	178	206	14	24	68
2	mm	14,9	21	19	71	23	86	114
3	mm	27,4	26	232	127	141	60	117
4	mm	153,6	98	282	169	463	16	86
5	mm	336,6	127	345	498	107	15	221
6	mm	141,9	62	663	325	155	29	175
7	mm	198,5	284	1.004	918	386	29	130
8	mm	316,1	276	1.117	717	286	123	380
9	mm	176,1	231	776	250	371	43	289
10	mm	89,4	176	133	300	325	26	87
11	mm	34,7	62	45	1	19	15	67
12	mm	76,1	80	61	47	3	64	37
Tổng	**mm**	**1.574**	**1.517**	**4.855**	**3.729**	**2.293**	**530**	**1.771**

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2017, 2021

Bảng 2. 6. Độ ẩm trung bình tại trạm quan trắc Lào Cai

Tháng	Đơn vị	Năm					
		2010	2015	2018	2019	2020	2021
1	%	81,0	85,25	83,0	85,0	79,0	83,0
2	%	73,0	84,00	77,0	80,0	80,0	85,0

[10] Nguồn: Tổng cục Khí tượng thủy văn. (2023). *Đặc điểm khí tượng thủy văn Việt Nam.* Nhà xuất bản Thanh niên
[11] Nguồn: Tổng cục Khí tượng thủy văn. (2023). *Đặc điểm khí tượng thủy văn Việt Nam.* Nhà xuất bản Thanh niên

Tháng	Đơn vị	Năm					
		2010	2015	2018	2019	2020	2021
3	%	76,0	81,50	79,0	82,0	82,0	83,0
4	%	79,0	79,75	80,0	77,0	82,0	83,0
5	%	80,0	77,25	78,0	79,0	76,0	75,0
6	%	82,0	80,25	82,0	80,0	73,0	76,0
7	%	80,0	82,00	80,0	84,0	80,0	81,0
8	%	83,0	85,00	82,0	81,0	84,0	79,0
9	%	82,0	86,50	82,0	80,0	84,0	77,0
10	%	83,0	86,50	83,0	82,0	83,0	82,0
11	%	83,0	86,75	82,0	81,0	80,0	84,0
12	%	86,0	89,00	83,0	80,0	82,0	82,0
Tổng	**%**	**80,67**	**83,65**	**80,73**	**80,92**	**80,0**	**80,83**

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2017, 2021

Bảng 2. 7. Số giờ nắng tại trạm quan trắc Lào Cai

Tháng	Đơn vị	Năm				
		2015	2018	2019	2020	2021
1	giờ	96	54	75	76	50
2	giờ	106	82	96	59	83
3	giờ	124	114	129	105	114
4	giờ	172	126	132	99	133
5	giờ	257	189	198	236	242
6	giờ	250	123	116	213	190
7	giờ	169	121	165	162	169
8	giờ	151	125	135	167	213
9	giờ	136	154	119	146	215
10	giờ	144	79	79	129	90
11	giờ	153	118	152	155	55
12	giờ	76	84	109	73	115
Tổng	**giờ**	**1.834**	**1.369**	**1.505**	**1.620**	**1.669**

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2021

b. Dữ liệu tham khảo, tổng hợp từ nguồn Đài Khí tượng Thủy văn Bắc Bộ

Các số liệu được đo tại trạm Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

** Nhiệt độ không khí trung bình ngày*

Bảng 2. 8. Nhiệt độ không khí trung bình ngày năm 2024

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	22,2	19,0	16,0	29,2	29,9	29,8	31,7	26,9	30,4	24,3	27,4	18,5
2	23,0	21,3	15,6	27,1	26,4	30,2	29,3	27,2	29,2	24,5	27,2	20,9
3	20,4	22,5	16,1	28,8	26,4	29,9	27,8	28,2	29,6	25,3	24,9	21,2
4	18,2	23,7	19,1	30,2	29,0	31,2	29,1	28,5	30,1	26,3	24,8	21,4
5	19,2	23,1	22,5	29,7	28,6	26,8	29,3	30,3	31,1	26,1	24,4	21,2

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
6	20,7	24,3	24,2	28,2	24,0	27,0	30,4	31,4	31,0	26,4	23,1	19,9
7	20,5	22,8	24,0	27,3	26,9	28,3	30,9	30,8	27,9	27,0	23,1	19,4
8	22,1	17,4	19,8	26,6	27,8	28,8	30,9	31,7	25,8	27,3	23,7	17,3
9	22,8	15,1	19,0	24,4	25,4	28,6	30,6	32,1	25,4	26,7	25,0	17,5
10	21,9	15,9	19,2	25,2	26,6	26,8	30,1	32,6	25,8	26,1	25,1	18,1
11	19,4	17,8	20,6	26,0	28,9	29,3	30,1	28,4	25,7	26,3	24,7	20,0
12	19,3	17,8	21,4	27,1	28,8	29,6	30,3	27,2	27,9	25,6	26,0	18,2
13	20,4	17,4	21,6	28,3	25,7	30,6	30,8	26,5	28,8	26,3	26,7	17,5
14	21,0	20,1	22,4	29,5	28,0	31,2	30,6	28,7	30,3	25,9	26,9	16,5
15	21,0	22,1	24,4	29,3	28,2	29,1	31,6	30,2	30,3	26,4	25,6	16,2
16	19,2	22,7	25,7	29,4	25,4	30,7	30,3	30,7	29,1	25,4	24,7	16,3
17	19,4	21,6	25,9	29,6	26,2	31,7	30,2	29,4	28,0	26,6	24,5	17,1
18	20,7	23,0	26,5	26,6	27,4	30,9	28,8	29,6	29,5	27,9	24,4	18,2
19	22,1	23,8	22,9	29,6	29,2	31,2	28,5	29,9	30,8	28,1	24,5	16,9
20	23,2	25,4	21,1	28,5	28,3	31,6	29,3	30,6	27,4	28,1	24,2	16,7
21	19,9	26,5	22,5	27,4	30,1	30,4	28,8	28,7	27,8	27,3	23,3	16,0
22	15,5	26,3	22,8	28,2	26,6	30,1	31,2	28,0	27,1	27,6	23,1	16,7
23	11,6	25,5	25,2	29,7	27,4	30,6	31,1	28,3	27,7	27,6	21,9	16,9
24	10,7	19,3	27,2	27,2	29,4	29,5	29,9	28,3	28,0	27,4	21,9	16,5
25	11,2	17,9	28,5	27,7	27,3	27,1	31,3	27,6	27,8	26,3	22,6	17,0
26	12,1	17,4	28,2	31,0	28,7	27,2	33,4	28,8	28,6	27,1	21,3	16,5
27	12,6	16,9	25,8	31,2	30,9	28,5	33,4	30,0	29,3	24,9	19,0	18,1
28	13,2	16,3	26,6	30,3	31,2	30,1	29,3	31,3	29,8	23,7	18,5	16,6
29	14,2	17,0	23,7	31,3	32,0	30,5	28,0	31,9	29,1	24,9	19,4	17,2
30	15,6		25,2	32,5	30,1	31,1	27,7	28,6	27,1	24,9	18,7	17,1
31	16,9		27,6		28,9		27,8	29,3		26,4		17,8
Tổng	**570,2**	**599,9**	**711,3**	**857,1**	**869,7**	**888,4**	**932,5**	**911,7**	**856,4**	**814,7**	**710,6**	**555,4**
Trung bình	**18,4**	**20,7**	**22,9**	**28,6**	**28,1**	**29,6**	**30,1**	**29,4**	**28,5**	**26,3**	**23,7**	**17,9**

Bảng 2. 9. Nhiệt độ không khí trung bình ngày năm 2025

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	18,9	20,2	22,2	18,4	25,6	32,2	26,9	30,2	28,8	26,7	23,3	
2	19,2	21,4	24,2	20	28,5	32,4	27,7	31,3	29,8	28,4	21,6	
3	20,4	17,8	25,6	22	28,6	30,3	28,8	32,6	30,4	28,5	20,3	
4	19,3	16,4	25,9	21,8	28,1	25,7	29,7	33,3	30,8	27,4	22,3	
5	19,2	15,4	26,1	21,1	30,6	28,1	30,2	30,3	31,4	29	23,7	
6	15,9	15,4	21,1	21,9	30,2	30,3	31,5	27,7	30,4	28	24,4	
7	16,9	15,7	19,2	21,8	31,6	31,3	31,1	28,5	31,2	25,3	26,1	
8	17,9	15,8	18,5	24,3	32,4	28,8	31,5	30	30,9	26,7	24	
9	18,2	14,1	19,1	24,6	31,6	28,4	32	31,3	27,7	28,2	25,6	
10	16,6	14,2	21	26,7	28,2	26,5	29,2	31,5	27,9	27,9	25,3	
11	15,5	15,8	22,3	27,7	24,4	29,3	28,6	30,2	27,2	28,2	23,7	
12	13,4	17,8	23,9	26,8	27	30,7	27,4	29,2	29,3	28,5	23	

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
13	14	18	24,7	20,7	26,2	31,4	29,5	30,5	28,6	29,2	22,8	
14	14,5	18,5	26,3	21,7	27,7	32,5	28,8	29,8	28,3	26,8	22,2	
15	16,3	20,3	26,6	25	27,8	31,1	30,4	26,4	29,1	27,1	22,6	
16	17,5	19,7	20,6	24,9	29,3	29,2	29,4	27,5	28,5	27,6	21,8	
17	15,3	19,1	18,8	25,4	29,5	28,7	30,5	28,7	28,9	27,9	21,1	
18	15,4	19,2	15,5	27,4	28,8	30	32,1	30	29,4	27,4	19,8	
19	16,9	18,6	16,4	29,5	28,3	29,2	31,5	29,4	29,6	27,3	16,8	
20	16,5	19,6	19,2	29,7	30,1	28,7	30,5	28,9	29,6	25,6	18,4	
21	18	19,4	20,7	28	31,2	27,5	30,6	27,7	30,7	26	19,7	
22	18,4	19,3	21	28,7	31,3	29	28,1	27,1	28,5	25,6	18,6	
23	17,9	18,7	22,6	30,2	27,4	29,6	26,8	27,4	28,3	25	18,8	
24	20,1	16,1	23,7	30,6	26,1	29,9	26,9	28,8	29,3	23,1	19,8	
25	21,8	16	24,6	28	23,6	30	29,1	26,8	28,3	23	19,4	
26	16,7	17,1	25,3	27	24,6	29,9	28,8	25,6	26	24,8	16,7	
27	14,1	19,3	26,4	27,5	24,9	28,4	28,6	26,6	27,3	25,5	18,4	
28	14,1	20,7	26,9	26,6	25,5	27,7	31,1	28,4	27,8	25,5	16,4	
29	14,7		23,1	25,1	25,4	29,1	32	28,4	24,4	25,2	15,7	
30	15,9		17,2	26,4	27	27,7	32,5	28,3	25,2	26,1	16,3	
31	17,3		16,6		29,4		30,5	28,3		25,1		
Tổng	**526,8**	**499,6**	**685,3**	**759,5**	**870,9**	**883,6**	**922,3**	**900,7**	**863,6**	**826,6**	**628,6**	
Trung bình	**17,0**	**17,8**	**22,1**	**25,3**	**28,1**	**29,5**	**29,8**	**29,1**	**28,8**	**26,7**	**21,0**	

** Độ ẩm không khí tương đối trung bình ngày*

Bảng 2. 10. Độ ẩm không khí tương đối trung bình ngày năm 2024

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	79	79	82	75	64	77	77	92	78	95	77	80
2	79	78	76	63	83	76	85	88	85	80	72	81
3	82	78	76	72	84	79	90	84	80	72	73	85
4	85	74	74	73	75	74	85	87	73	70	73	94
5	82	75	75	76	76	92	85	81	72	72	78	88
6	81	77	70	81	91	83	78	78	73	73	84	95
7	87	83	73	84	80	80	80	80	85	75	84	93
8	84	83	82	82	80	83	78	76	96	74	80	85
9	80	82	82	80	88	84	80	76	96	78	74	79
10	88	86	84	76	80	91	79	77	92	80	79	85
11	87	72	78	80	75	84	80	88	90	82	81	86
12	89	70	78	79	74	81	78	93	80	87	76	81
13	85	80	78	80	83	77	82	92	82	85	79	84
14	83	81	79	76	76	76	82	84	77	89	80	79
15	84	80	76	79	81	83	74	78	78	87	76	76
16	95	80	74	74	85	79	78	78	80	90	75	79
17	94	82	80	74	79	78	76	77	86	86	78	76
18	88	79	80	76	81	80	84	80	80	83	79	76

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
19	82	77	86	75	79	79	83	79	74	85	81	81
20	80	73	80	70	76	75	81	78	84	80	79	76
21	87	75	72	75	69	83	85	82	84	80	73	84
22	90	72	76	79	85	82	76	89	92	82	76	79
23	86	81	74	73	77	80	77	86	83	77	78	79
24	76	86	73	80	73	84	81	80	80	77	79	82
25	80	78	71	76	88	90	76	88	77	80	80	77
26	82	80	76	65	82	89	74	80	79	73	86	83
27	82	82	86	54	77	85	74	79	78	68	88	85
28	79	80	82	61	76	83	81	76	80	80	85	86
29	82	86	78	74	75	80	92	76	86	75	77	81
30	80		79	62	76	82	90	81	92	78	76	85
31	82		76		77		89	81		78		84
Tổng	**2.600**	**2.289**	**2.406**	**2.224**	**2.445**	**2.449**	**2.510**	**2.544**	**2.472**	**2.471**	**2.356**	**2.564**
Trung bình	**84**	**79**	**78**	**74**	**79**	**82**	**81**	**82**	**82**	**80**	**79**	**83**

Bảng 2. 11. Độ ẩm không khí tương đối trung bình ngày năm 2025

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	80	76	79	69	86	75	94	78	80	90	92	
2	81	74	79	73	74	74	87	73	76	86	89	
3	79	81	76	70	73	80	84	74	77	85	92	
4	77	75	76	72	79	94	77	74	77	87	81	
5	76	76	78	90	76	84	78	80	75	81	79	
6	87	82	86	88	75	81	75	90	77	89	82	
7	83	80	70	92	76	80	78	86	76	94	79	
8	84	72	67	82	74	85	75	81	75	87	98	
9	86	72	75	86	76	85	76	76	86	80	89	
10	72	76	78	79	81	88	81	77	87	78	93	
11	71	76	80	78	79	75	84	80	90	78	87	
12	75	80	82	78	63	74	89	81	84	79	82	
13	72	91	85	75	71	72	81	78	85	79	83	
14	74	89	81	76	81	74	81	79	86	88	81	
15	73	86	80	69	86	76	79	88	80	84	80	
16	72	92	84	67	82	82	85	84	82	83	82	
17	78	84	64	74	80	86	80	80	79	82	91	
18	83	83	87	78	84	84	74	77	75	80	98	
19	81	84	81	75	82	89	77	77	78	80	86	
20	86	86	65	73	77	90	74	84	76	91	82	
21	84	94	67	79	77	96	74	87	76	84	80	
22	80	92	69	80	77	85	92	93	85	75	83	
23	92	92	71	78	90	84	92	88	85	74	80	
24	86	89	77	77	77	85	91	77	80	84	79	
25	83	85	80	74	85	83	85	86	81	84	68	

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
26	83	85	82	81	82	82	85	94	89	81	76	
27	70	82	79	83	84	88	80	88	87	80	70	
28	75	78	78	86	87	90	74	81	84	76	71	
29	76		86	86	94	82	75	80	94	78	75	
30	75		79	83	85	92	80	84	94	79	78	
31	80		74		84		78	83		87		
Tổng	**2.454**	**2.312**	**2.395**	**2.351**	**2.477**	**2.495**	**2.515**	**2.538**	**2.456**	**2.563**	**2.486**	
Trung bình	**79**	**83**	**77**	**78**	**80**	**83**	**81**	**82**	**82**	**83**	**83**	

** Tốc độ gió thực đo*

Bảng 2. 12. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2024 (Tháng 1 - Tháng 6)

Đơn vị: m/s

Tháng	Tháng I				Tháng II				Tháng III				Tháng IV				Tháng V				Tháng VI			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	0	0	3	0	0	0	2	0	3	1	3	2	0	0	1	0	2	3	2	4	0	0	0	0
2	0	1	2	0	0	1	2	0	1	1	3	1	2	1	3	0	0	2	3	4	0	0	3	0
3	0	0	5	1	0	1	2	2	1	0	3	2	2	1	1	1	1	0	2	3	0	1	2	0
4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	2	0	0	2	1	0	0	4	4
5	0	0	0	1	0	0	2	2	0	1	1	1	0	2	3	4	0	2	4	3	3	3	1	0
6	0	0	1	0	0	0	3	4	0	0	3	3	1	1	3	4	3	0	1	1	0	0	2	0
7	0	1	0	0	0	1	3	4	0	2	4	2	0	3	2	2	0	0	3	0	0	0	3	1
8	0	0	2	0	3	3	4	3	0	1	2	3	0	0	5	3	0	0	3	2	0	1	1	2
9	0	0	4	0	1	2	3	0	3	0	3	2	2	0	1	3	0	2	0	0	0	0	3	2
10	1	0	2	2	0	1	0	0	1	1	1	2	1	0	2	1	0	1	1	3	0	0	1	1
11	2	2	4	3	0	0	3	0	0	0	2	0	0	1	3	0	0	0	2	3	0	0	2	2
12	1	0	1	0	1	1	2	0	0	0	3	1	0	0	2	2	0	0	4	6	0	0	0	1
13	0	1	0	2	0	0	3	1	3	0	2	3	0	0	3	3	3	0	1	0	0	2	3	0
14	0	1	3	2	0	1	0	3	0	0	1	2	1	0	3	4	0	0	2	3	1	1	1	1
15	2	0	4	2	0	0	2	2	0	0	4	3	0	0	3	2	0	2	4	1	0	1	0	0
16	0	3	0	0	0	1	1	3	0	0	3	2	3	0	3	3	0	1	0	0	0	0	3	1
17	0	2	0	0	3	0	4	3	1	0	3	3	0	0	3	2	0	0	3	2	0	0	1	0
18	0	0	1	0	0	1	3	3	1	0	2	3	1	1	2	1	1	0	2	1	0	0	4	0
19	0	0	2	0	0	0	2	1	2	2	3	0	0	0	3	2	0	0	3	2	1	0	2	0
20	0	0	3	3	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	2	1	0	3	1	0	2	0	3	0
21	0	4	4	2	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0	3	0	0	1	2	0	0	1	1	1
22	1	1	4	1	2	0	3	4	1	0	1	3	0	4	2	3	1	1	1	0	0	3	2	2
23	1	2	3	1	0	3	3	3	0	0	3	2	1	0	3	5	0	0	4	2	0	1	1	0
24	3	3	2	2	2	4	4	2	0	0	2	4	2	0	3	2	1	0	4	3	0	0	2	2
25	0	0	2	2	2	1	3	4	3	0	3	4	0	0	1	0	0	0	3	0	2	1	2	0

Tháng	Tháng I				Tháng II				Tháng III				Tháng IV				Tháng V				Tháng VI			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
26	1	0	1	0	2	2	3	2	2	0	3	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	3	2
27	0	0	2	2	1	0	3	3	3	1	0	0	1	0	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0
28	0	0	3	1	0	2	1	2	0	1	1	2	0	0	2	2	0	0	2	1	0	2	3	0
29	0	2	0	1	1	0	2	3	1	3	2	0	0	1	0	3	0	0	2	4	3	1	1	1
30	1	0	1	1					1	0	2	0	1	1	2	1	2	0	1	1	0	1	3	0
31	0	0	2	2					1	0	2	0					2	0	2	0				

Bảng 2. 13. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2024 (Tháng 7 - Tháng 12)

Đơn vị: m/s

Tháng	Tháng VII				Tháng VIII				Tháng IX				Tháng X				Tháng XI				Tháng XII			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0
2	1	1	2	1	0	1	2	2	0	3	0	0	0	1	3	0	0	2	1	0	0	1	2	1
3	0	1	3	1	0	0	3	2	1	1	2	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0
4	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0
5	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1	2	2	1	0	1	1	1
6	1	0	4	1	0	0	3	2	3	1	3	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	1	3	3	2	0	0	3	2	2	1	2	3	0	0	3	0	0	0	2	3	1	0	2	3
8	0	0	2	1	1	1	1	1	2	3	0	0	0	1	3	0	0	0	2	0	2	4	2	1
9	2	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	1	1	0	2	0	3	0
10	2	0	0	1	0	0	3	0	1	0	1	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	2	2
11	1	1	3	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	5
12	0	0	3	1	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	1	1
13	0	0	2	1	0	2	3	0	0	2	3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	2	0
14	3	0	2	0	2	0	3	2	1	1	1	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	3	2
15	0	0	3	4	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	3	4	0	0	3	1	0	2	2	0
16	1	1	2	2	1	1	2	1	0	0	3	4	4	1	0	0	2	0	3	0	0	0	1	1
17	0	1	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0
18	0	2	3	2	0	0	3	0	1	1	3	1	1	0	3	0	1	0	1	0	0	0	3	0

Tháng	Tháng VII				Tháng VIII				Tháng IX				Tháng X				Tháng XI				Tháng XII			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
19	0	0	3	2	0	2	2	0	0	2	3	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	2	0
20	1	0	2	3	0	1	4	1	0	0	4	0	0	0	3	1	0	1	3	0	0	0	2	1
21	2	0	2	1	1	0	2	2	2	0	0	0	0	1	1	2	0	3	1	1	0	1	3	0
22	0	0	3	0	1	0	2	1	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	2	2	2	0	0	0	2	2	0	0	3	0	3	1	3	0	0	0	3	0	0	0	1	0
24	0	1	3	1	1	0	3	1	0	0	2	2	0	0	2	0	0	1	3	1	0	2	2	0
25	0	2	3	0	0	0	2	2	0	0	1	2	0	1	4	0	0	0	2	0	1	1	2	0
26	0	1	2	0	2	2	3	0	0	0	2	1	0	0	3	0	0	0	4	2	0	0	0	0
27	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	2	2	1	2	1	2	0	0	2	2	0	2	2	1
28	1	1	2	1	1	1	2	2	0	0	1	0	1	2	3	0	1	0	1	0	2	1	1	0
29	0	0	2	1	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	2	0	1	0	1	1	0	0	3	0
30	0	1	2	0	0	2	2	0	1	1	1	0	0	0	3	2	0	0	2	0	0	2	3	0
31	1	0	2	2	1	1	3	0					0	0	3	0					0	1	2	0

Bảng 2. 14. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2025 (Tháng 1 - Tháng 6)

Đơn vị: m/s

Tháng	Tháng I				Tháng II				Tháng III				Tháng IV				Tháng V				Tháng VI			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	2	4	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0
2	0	1	0	0	0	1	3	0	1	0	1	5	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	2	0
3	0	1	3	0	2	4	1	1	0	1	2	0	0	0	3	1	0	0	2	4	0	0	4	0
4	0	2	1	1	0	0	2	1	0	0	3	3	0	0	2	2	0	2	3	0	0	0	0	1
5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	0
6	0	0	2	0	1	1	1	1	3	**6**	4	2	2	0	0	1	0	0	2	3	0	0	2	0
7	1	1	2	0	0	0	2	3	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	2	2	1	1	1
8	0	0	2	0	1	0	3	2	3	2	3	2	0	0	3	2	0	2	3	2	1	3	2	0
9	0	0	1	0	2	3	3	0	0	1	3	1	0	0	1	1	0	1	3	2	1	1	2	2
10	2	3	3	0	1	1	2	2	0	0	2	2	0	1	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2
11	1	0	1	1	1	1	3	1	2	0	0	3	0	0	3	2	2	0	2	5	0	2	3	2

Tháng	Tháng I				Tháng II				Tháng III				Tháng IV				Tháng V				Tháng VI			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
12	0	0	3	1	0	1	0	0	1	0	3	2	0	0	2	4	0	1	3	2	0	3	2	1
13	0	0	3	0	0	1	1	2	1	2	3	2	2	2	3	0	0	0	3	3	2	2	2	2
14	0	0	3	0	2	0	2	0	2	0	3	2	0	1	2	0	0	1	4	1	3	0	0	2
15	1	0	2	0	0	0	3	2	0	0	3	3	0	0	3	2	0	0	3	0	1	0	1	1
16	0	1	1	0	1	1	2	3	4	2	2	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	1	1
17	0	0	3	0	2	2	2	1	2	1	3	3	0	1	2	5	0	0	1	1	1	1	1	1
18	0	2	3	2	3	1	3	3	0	2	2	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	1	1	0
19	0	0	1	0	2	1	1	2	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0	2	3	0	0	1	0
20	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	2	0	1	0	2	0	0	2	4	4	1	1	2	0
21	0	0	2	0	0	1	2	0	0	1	3	0	1	2	1	2	1	1	1	4	0	0	2	0
22	0	1	3	0	2	1	2	2	0	0	2	0	1	0	2	1	2	4	1	1	0	0	3	2
23	0	0	2	1	0	0	2	3	0	0	2	0	2	0	3	2	0	2	2	2	2	0	3	0
24	0	1	1	0	0	1	3	0	2	0	4	0	1	2	3	4	0	2	2	1	0	0	2	1
25	0	0	1	1	0	1	4	2	0	1	1	0	3	3	3	2	1	1	1	1	0	0	3	0
26	0	2	2	0	0	1	1	2	0	1	0	3	0	0	1	3	0	0	2	0	1	0	2	0
27	1	0	2	0	0	0	2	3	0	0	3	3	0	0	2	4	0	0	3	0	1	2	3	0
28	0	1	0	0	2	0	1	3	0	0	2	3	0	3	3	0	1	0	0	0	0	0	2	3
29	0	0	3	0					1	2	5	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1
30	0	0	2	0					3	4	5	3	0	1	0	0	0	1	2	1	1	2	1	0
31	1	0	2	0					3	2	3	3					0	0	3	0				

Bảng 2. 15. Bảng giá trị tốc độ gió thực đo năm 2025 (Tháng 7 - Tháng 11)

Đơn vị: m/s

Tháng	Tháng VII				Tháng VIII				Tháng IX				Tháng X				Tháng XI				Tháng XII			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
1	1	1	1	2	3	0	2	3	0	0	3	0	0	0	3	1	0	0	4	2				
2	1	0	1	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	3	0	2	2	4	3				
3	0	0	2	3	1	0	3	0	0	2	2	2	2	0	2	0	2	0	2	0				
4	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	3	1	0	2	2	0	0	0	0	0				

Tháng	Tháng VII				Tháng VIII				Tháng IX				Tháng X				Tháng XI				Tháng XII			
Giờ	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h	1h	7h	13h	19h
5	1	0	2	1	0	0	3	3	2	2	3	1	0	1	3	0	0	0	2	2				
6	0	1	3	0	0	0	2	0	0	2	1	0	0	3	0	0	0	0	2	1				
7	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	2	0	2	0	4	0	0	0	2	0				
8	0	0	3	2	0	0	3	1	0	1	2	0	0	0	2	2	0	1	0	0				
9	0	0	2	0	1	0	3	2	0	4	0	0	0	0	3	0	0	1	3	1				
10	2	0	6	0	0	3	1	2	0	0	2	2	0	0	4	2	0	1	3	1				
11	2	0	3	2	3	2	3	0	0	2	1	0	0	0	3	1	0	2	2	2				
12	2	0	2	0	2	0	1	3	0	1	1	0	0	1	2	0	0	2	3	0				
13	2	0	2	0	0	0	2	1	1	0	1	1	0	0	3	1	0	1	1	0				
14	0	0	3	2	1	0	2	0	0	3	3	0	0	0	1	1	0	2	3	0				
15	0	1	3	0	2	4	0	2	0	0	0	3	0	0	4	0	0	0	3	1				
16	0	0	3	2	0	0	5	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	1	1				
17	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	3	2	0	0	3	0	2	2	0	0				
18	0	1	2	0	0	1	2	0	2	0	3	2	0	0	1	0	0	0	2	1				
19	0	0	1	3	0	0	3	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0				
20	0	1	2	4	1	0	1	0	1	1	3	0	3	0	0	0	0	2	3	0				
21	0	4	2	3	3	0	2	2	0	1	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0				
22	0	1	0	1	0	1	0	0	3	2	1	2	0	0	3	2	0	0	0	1				
23	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0				
24	0	0	2	3	0	0	2	**6**	0	0	3	0	0	1	2	3	0	0	0	0				
25	1	0	4	1	2	0	2	2	2	4	0	1	0	0	2	2	0	3	0	0				
26	1	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	2	0	2	0				
27	2	0	3	0	0	0	3	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	1	2	0				
28	0	0	1	1	0	0	2	0	2	2	0	2	0	2	3	0	1	0	2	2				
29	0	0	2	1	0	0	2	4	2	2	3	0	0	1	2	0	0	0	1	0				
30	0	1	3	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0	2	0	1	0	1	0				
31	1	0	2	1	0	0	2	1					2	0	3	3								

Như thống kê trong các bảng trên, tốc độ gió cao nhất đo được theo giờ là 6 m/s.

** Lượng mưa*

Bảng 2. 16. Lượng mưa ngày năm 2024

Đơn vị: mm

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0,8							26,8		85,6		
2				0,2	20,9	1,0	4,7	4,8	0,2			
3	3,2				25,4		20,9					
4	3,8						7,2	43,4	1,8			2,9
5						113,6	5,8	4,8	0,1			0,3
6					80	6,3	1,1	0,5	10		0,1	10,8
7	0,3			0,2		0,5	2,1	6,8	14,5		0,2	4,2
8	0,4				0,1	25,6	1		77,1			
9	0,2				35,9	11,3			180,8			
10	0,9	0,1	1,1		26	171,7	0,8		87,9			
11	1,1					1,9	8	12,2	7,3			
12	1,5					0,5		14,3				
13			6,2		35,1	0,2	3,6	42,2	10,2	0,5		
14							2,2	0,5		14,5		
15					1,9	20,3				4,9		
16	40				41,4	0,2	8,7		0,1	12,1		
17	19,9	0,8	0,1				10,6	6,9	5,2	20,1		
18	9,6	0,2		3,2			25,3	9,5		0,1		
19			23,4		0,2	11,2	21	0,8		1,6	0,5	
20	1,1			1,3	34,8		2,4	0,5	2,3			
21	0,2			7,6		15,8	59,2	28,1	0,1			
22	15,8		0,4		2,9			4,9	2,9			
23	2,7				0,2	0,4		3,1				
24	0,3			0,5		26,3		2,7				
25				0,8	18,7	118,5	4	9,4				
26					16	66,8		0,6			0,3	
27	0,3		19,1			28,8		0,1			1	
28		1,6	3,3		0,1	1,7	37,2			0,9	0,1	5,8
29	4,8	10,2	27,7				19,7		1,2			
30					10,5	1,6	18,5	30,4	9,9			
31	0,1				1,4		14,6	5,7				
Tổng	107,0	12,9	81,3	13,8	351,5	624,2	278,6	259,0	411,6	140,3	2,2	24,0
Max	40,0	10,2	27,7	7,6	80,0	171,7	59,2	43,4	180,8	85,6	1,0	10,8
Ngày	16	29	29	21	6	10	21	4	9	1	27	6
Số ngày	20	5	8	7	18	21	22	23	17	9	6	5
Đặc trưng	**Lượng mưa ngày lớn nhất:**				**180,8 mm**		**Ngày 9**			**Tháng IX**		
	Tổng lượng mưa năm:				**2.306,4 mm**		**Số ngày có mưa**			**161 ngày**		

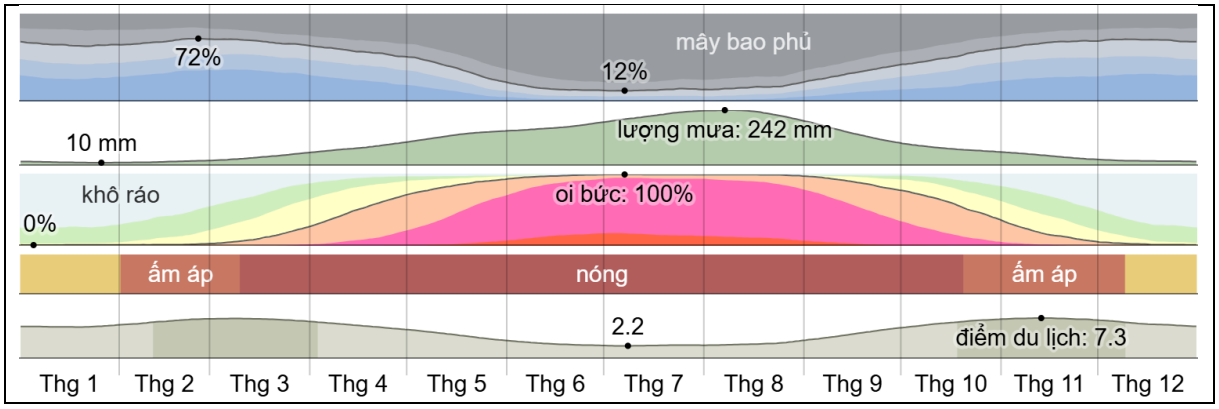
Bảng 2. 17. Lượng mưa ngày năm 2025

Đơn vị: mm

Ngày	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1					31,2		76,7	9,2	0,2	5	0,1	
2		0,3		0,1			14,5			3,6	0,6	
3		3,1				10,2	4,5			1,1	2	
4					5,9	29,4	0,1			7		
5				0,6	0,6	0,3		0		0,1		
6		0,4	0,6	23,7				4,9	18	4,6		
7		1,1		0,7		1,6		12,2		38,2		
8						15,8				9,4	25	
9	1,7					0,1			83,7	0,1	16,9	
10			0,6		0,7	5,8	47		0,5		11,7	
11					77		8,2	30,6	52,9			
12			0,3	0,3			62,9	7,9				
13		2,9	16,9	23,1			1,3		6,9			
14		0,6	0,2		0,3	5,4	0,3	36,2	126,8	5,4		
15		0,2			22,2			20,1		23,1		
16		1,5	5,1		20,9	7,7		16,3	43,8	19,3		
17		0,1			0,7	10,4			25,6	3,3	0,2	
18			1,5		38	0,9		0,5			51,3	
19			0,4		1,2	6,9		0,1	1,8		23,8	
20		0,5		0,6	8,3	6,1	0,6	2,1		10,1		
21		1,4		26,2	2,8	86,5		4,8		6,3		
22		16,5		7,8		1,6	11,8	2,9	79,9	0,1		
23	1,6	1			105,6	2,7	29,5	11,1	20,9			
24	0,1	2,4	2,5		0,1	1	23,3	6,7	17,8			
25		1,5	0,2		1,4	2,8	8,8	49,1	1	0,3		
26	36,6	13,8	3,7			85,2	23,8	25,7	3,7			
27				1		42,2	46,8	56,4	23,4			
28	0,6			46,6	0,3	12,9		1,5	1,2			
29			2,2	0,1	25,7				46,1			
30				0,4	2,3	14,5		2,5	141,4			
31							24,1	5,9				
Tổng	40,6	47,3	34,2	131,2	345,2	350,0	384,2	306,7	695,6	137,0	131,6	0,0
Max	36,6	16,5	16,9	46,6	105,6	86,5	76,7	56,4	141,4	38,2	51,3	0,0
Ngày	26	22	13	28	23	21	1	27	30	7	18	#N/A
Số ngày	5	16	12	13	19	22	17	21	19	17	9	0
Đặc	**Lượng mưa ngày lớn nhất:**				**141,4 mm**		**Ngày 30**			**Tháng IX**		
trưng	**Tổng lượng mưa năm:**				**2.603,6 mm**		**Số ngày có mưa**			**170 ngày**		

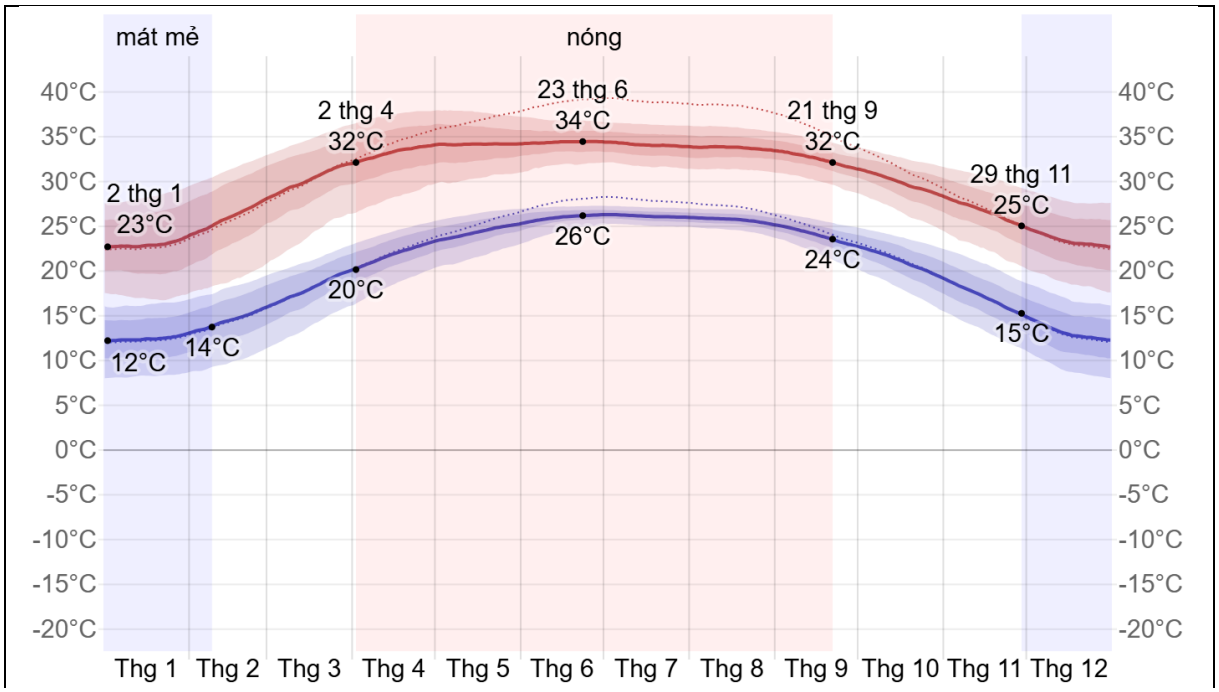
c. Dữ liệu tham khảo, tổng hợp từ nguồn internet [12]

- Tại Lào Cai, mùa ẩm ướt thường nóng, ngột ngạt và có nhiều mây, mùa khô thường ấm áp, trời ít mây. Nhiệt độ thường thay đổi từ 12 ÷ 34 ºC, hiếm khi xuống dưới 8 ºC hoặc vượt quá 38 ºC.



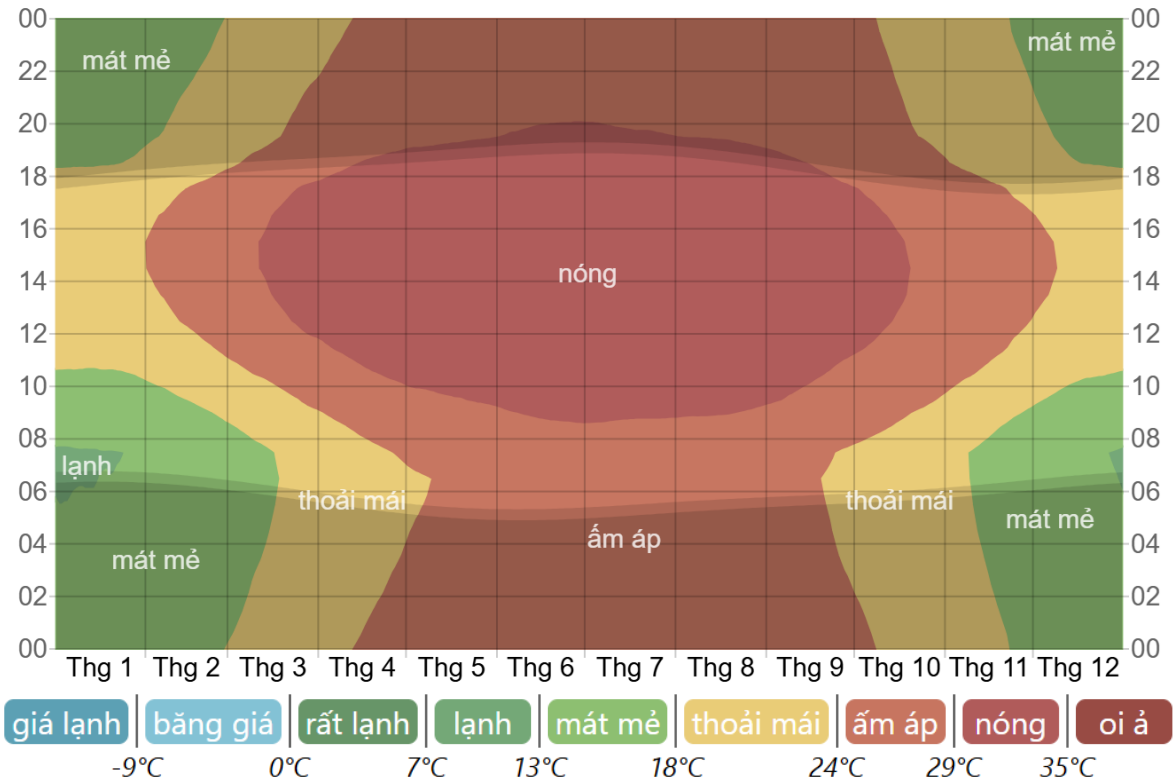
Hình 2. 2. Khí hậu ở Lào Cai 2025

- Mùa nóng kéo dài từ ngày 2/4 đến 21/9 với nhiệt độ trung bình hàng ngày trên 32 ºC. Tháng nóng nhất trong năm là tháng 6 với nhiệt độ cao trung bình đạt 34 ºC và nhiệt độ thấp trung bình đạt 26 ºC. Trong khi đó mùa lạnh kéo dài từ ngày 29/11 đến 9/2 với nhiệt độ trung bình dưới 25 ºC. Tháng lạnh nhất trong năm là tháng 1 với nhiệt độ thấp trung bình là 12 ºC và nhiệt độ cao trung bình là 23 ºC.



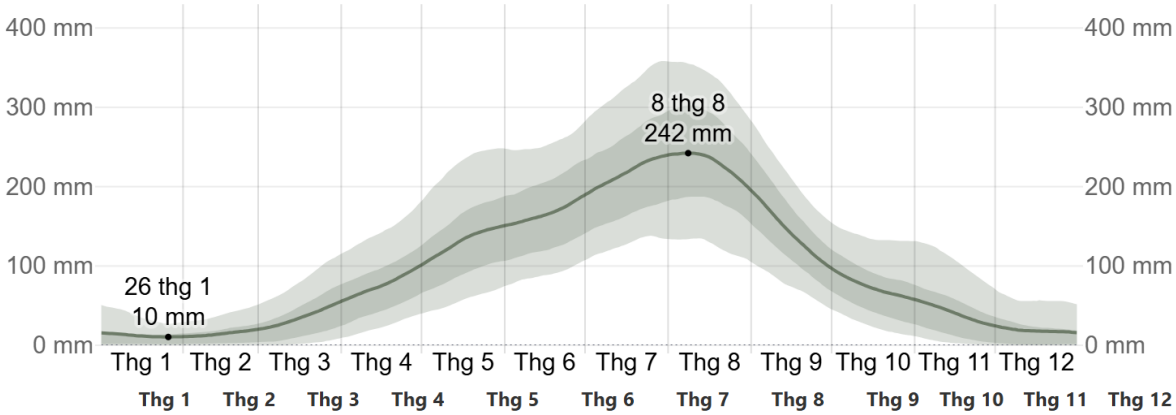
[12] Nguồn: https://vi.weatherspark.com/y/114835/Th%E1%BB%9Di-Ti%E1%BA%BFt-Trung-B%C3%ACnh-%E1%BB%9F-L%C3%A0o-Cai-Vi%E1%BB%87t-Nam-Quanh-N%C4%83m

Trung Bình	Thg 1	Thg 2	Thg 3	Thg 4	Thg 5	Thg 6	Thg 7	Thg 8	Thg 9	Thg 10	Thg 11	Thg 12
Cao	23°C	26°C	30°C	33°C	34°C	34°C	34°C	34°C	32°C	30°C	27°C	23°C
Nhiệt Độ	17°C	19°C	23°C	27°C	29°C	30°C	30°C	29°C	28°C	25°C	21°C	17°C
Thấp	12°C	14°C	18°C	22°C	24°C	26°C	26°C	26°C	24°C	21°C	17°C	13°C

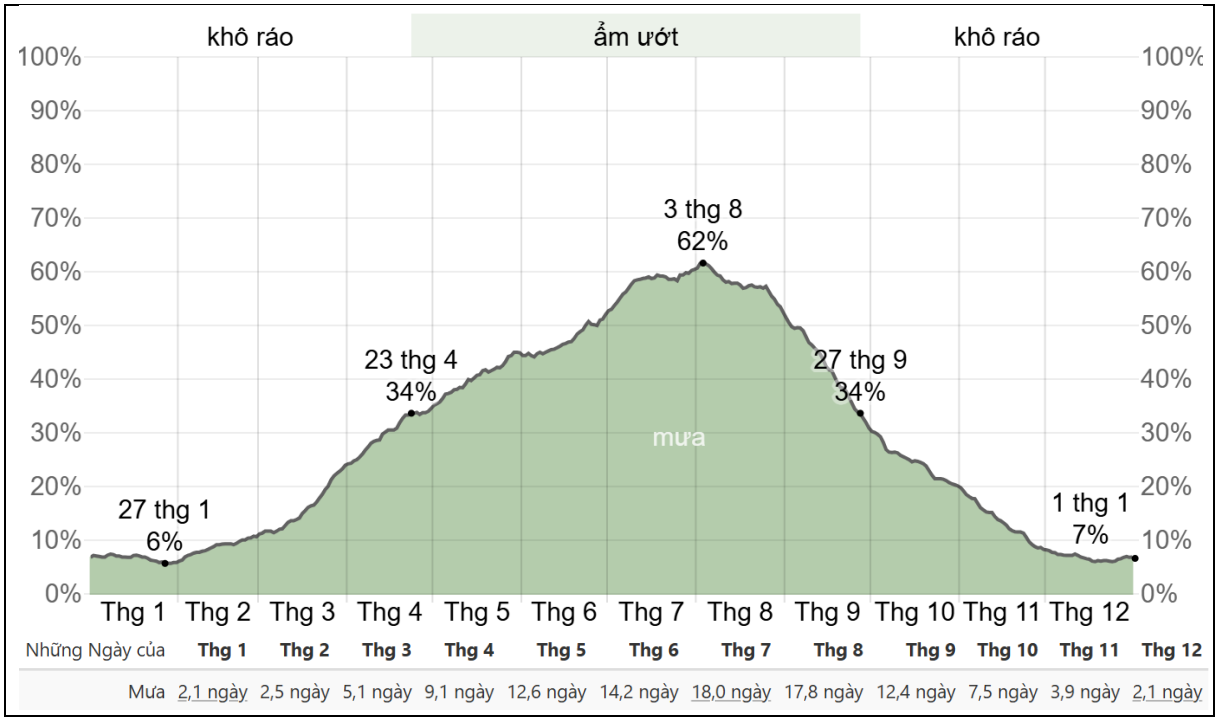


Hình 2. 3. Nhiệt độ trung bình tại Lào Cai 2025

- Về lượng mưa, tháng có lượng mưa nhiều nhất là tháng 8 với lượng mưa trung bình là 237 mm. Tháng có ít mưa nhất là tháng 01 với lượng trung bình là 12 mm.

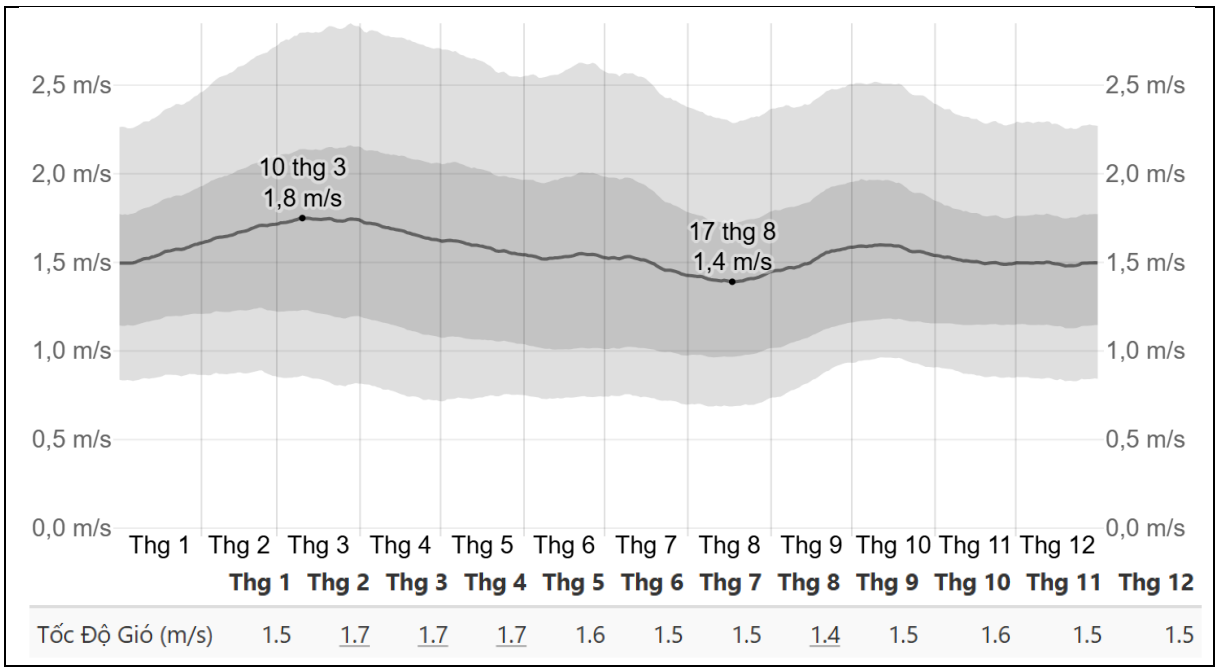


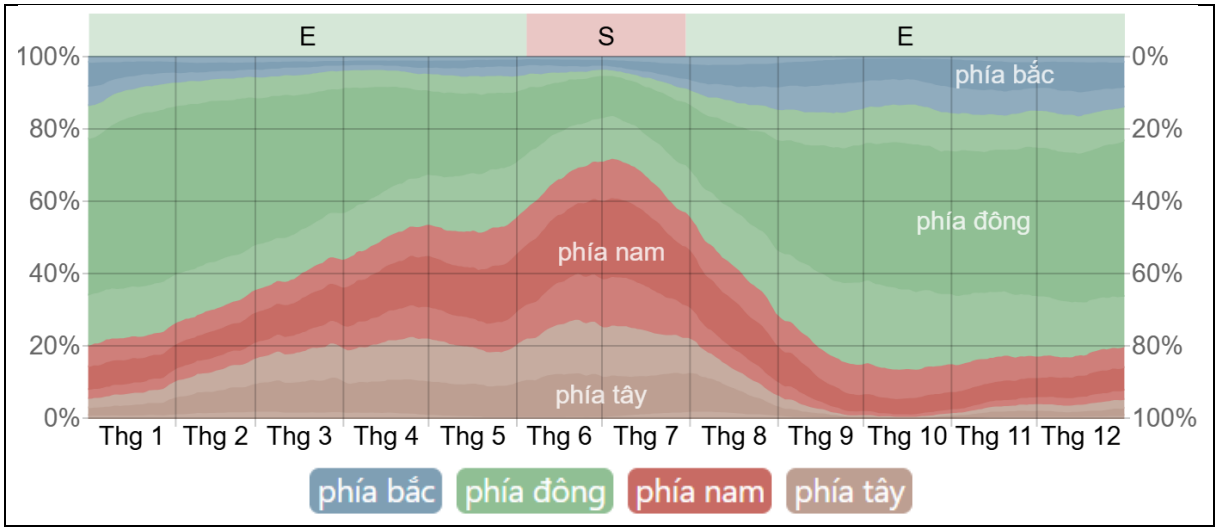
	Thg 1	Thg 2	Thg 3	Thg 4	Thg 5	Thg 6	Thg 7	Thg 8	Thg 9	Thg 10	Thg 11	Thg 12
Lượng mưa	11,7mm	14,1mm	34,5mm	74,2mm	133,8mm	163,6mm	217,9mm	237,0mm	142,1mm	71,7mm	41,3mm	18,0mm



Hình 2. 4. Lượng mưa trung bình và tần suất ngày mưa tại Lào Cai 2025

- Tốc độ gió trung bình tại Lào Cai không thay đổi đáng kể trong năm, dao động trong khoảng từ 0,2 ÷ 1,6 m/s. Hướng gió chủ đạo là gió Đông trong khoảng 10 tháng trong năm (từ tháng 7 đến tháng 6 năm sau).





Hình 2. 5. Tốc độ gió và hướng gió chủ đạo tại Lào Cai 2025

2.1.1.4. Điều kiện thủy văn

a. Đặc điểm nước mặt

Do khu mỏ không có suối nào chảy qua nên nước trên mặt chủ yếu là nước mưa. Ngoài ra, nước mặt trong khu mỏ còn có nước ở các khe suối nhỏ nhưng lưu lượng không đáng kể và đổ ra suối chính là suối Khe Bạt.

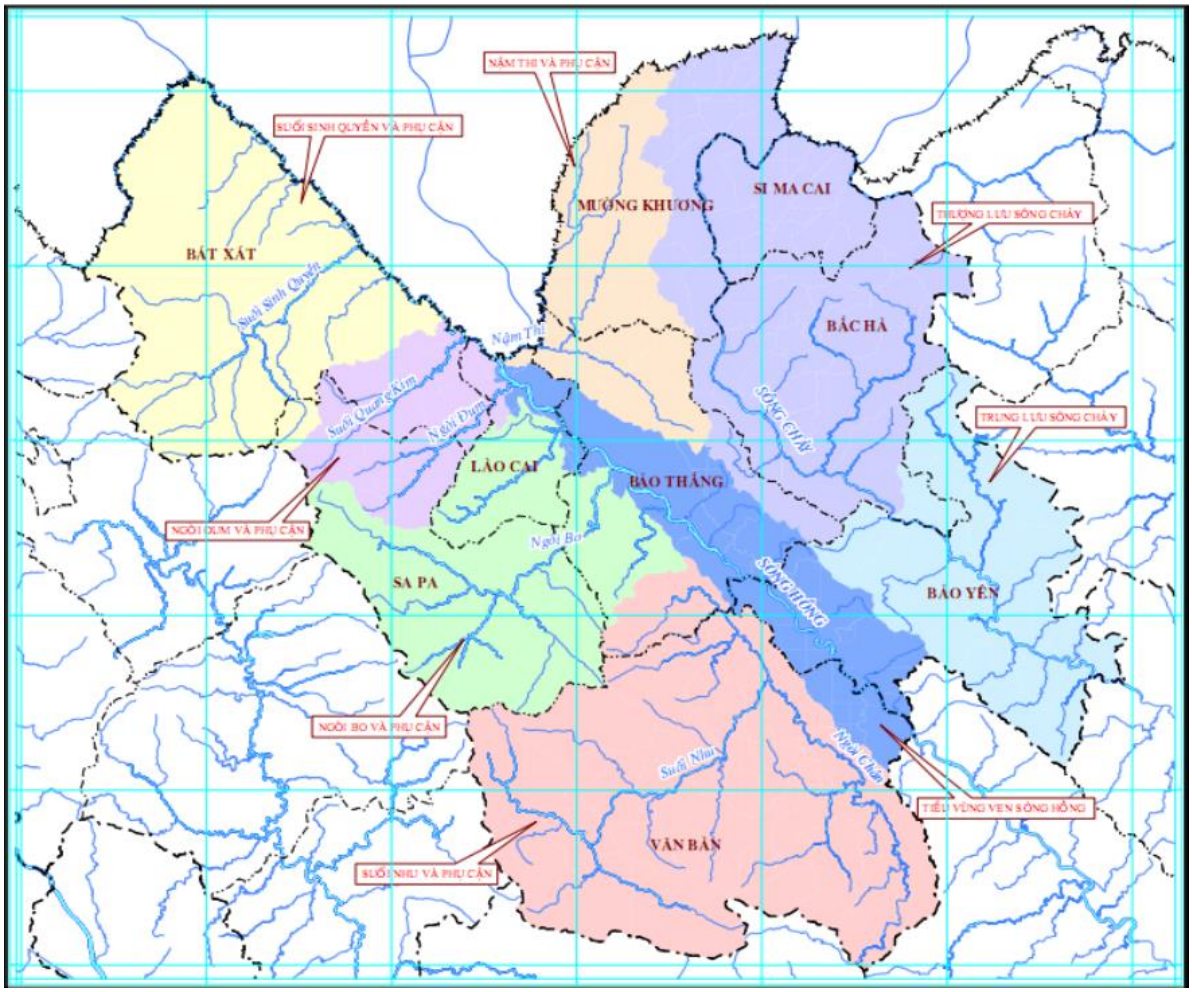
Suối Khe Bạt ở phía Nam - Đông Nam và nằm ngoài diện tích thăm dò, lòng suối rộng và dốc, độ chênh lệch thuỷ chuẩn là 25 m (từ độ cao 100 m ÷ 125 m). Lưu lượng biến đổi theo 02 mùa rõ rệt, sau mỗi trận mưa thường có lũ lớn và không kéo dài. Nước trong suốt, không màu, không mùi, không vị. Nguồn cung cấp nước chủ yếu là nước mưa, nước trong đá phiến kết tinh hệ tầng Sin Quyền và lớp phủ đệ tứ.

Nước thuộc loại bicacbonat canxi magie: độ cứng <1,5 mg, độ pH từ 5,0 ÷ 6,0, nồng độ NH_4^+ từ 0,01 ÷ 0,5 mg/L, nồng độ Cl^- từ 7,18 ÷ 12,03 mg/L.

Tổng hợp các tài liệu địa chất, địa chất thuỷ văn, cập nhật kết quả khai thác mỏ của Công ty từ năm 2003 - 2009 cho thấy phần trên mặt trong đá phiến thạch anh Mutscovit và Granit Aplit không có bất kỳ điểm xuất lộ nước nào.

Khu vực dự án nằm trong lưu vực Ngòi Bo và phụ cận. Lưu vực Ngòi Bo và phụ cận gồm các xã, phường Pom Hán, xã Hợp Thành, phường Bắc Lệnh, xã Tả Phời, một phần phường Bắc Cường, một phần phường Nam Cường, một phần phường Bình Minh, một phần xã Cam Đường thuộc TP. Lào Cai; Các xã, thị trấn: Thị trấn Tằng Loỏng, xã Xuân Giao, một phần xã Gia Phú thuộc huyện Bảo Thắng; Các xã, thị trấn: xã Mường Bo, xã Liên Minh, xã Bản Hồ, xã Thanh Bình, xã Tả Van, xã Mường Hoa, xã Hoàng Liên, phường Cầu Mây của TX. Sa Pa. Tổng diện tích 777 km^2. Nguồn nước Ngòi Bo và các suối phụ cận cấp nước cho sinh hoạt và sản xuất, hoạt động y tế, giáo dục, đảm bảo vệ sinh môi trường cho các xã, phường của TP. Lào Cai, các xã, phường của thị xã Sa Pa, các xã, thị trấn của huyện Bảo Thắng thuộc lưu vực Ngòi Bo và phụ cận; cấp nước cho diện tích đất sản xuất nông nghiệp trên địa bàn lưu vực; cấp nước cho KCN Tằng Loỏng; cấp nước cho các cơ sở sản xuất trên địa bàn lưu vực; cấp nước cho phát

điện các thủy điện nhỏ trên địa bàn lưu vực.[13] *(Ghi chú: Các địa danh hành chính là tên gọi được sử dụng trước ngày 01/7/2025).*



Hình 2. 6. Sơ đồ phân vùng nguồn nước trên địa bàn tỉnh Lào Cai (tỉnh Lào Cai cũ - Trước ngày 01/7/2025)

b. Đặc điểm nước ngầm

Nước ngầm tàng trữ trong đất đá chứa quặng dưới dạng không áp. Kết quả quan trắc tại các lỗ khoan cho thấy, mực nước tĩnh thay đổi từ 38,5 ÷ 85,2 m,trung bình 59,50 m phụ thuộc vào địa hình, lưu lượng Q thay đổi từ 1,0 ÷ 2,0 L/s, hệ số thấm K từ 0,226 ÷ 0,721 m/ngày đêm. Dao động mực nước giữa mùa khô và mùa mưa trung bình từ 0,22 ÷ 3,18 m. Kết quả phân tích hoá học cho kết quả:

Độ pH = 6,9 ÷ 7,05.

Tổng độ khoáng hóa M = 0,07 ÷ 0,17 mg/L.

Tổng lượng cặn H = 47,95 ÷ 97,33 m^3.

Hệ số ăn mòn K_k = -1,23 ÷ -0,25.

[13] Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/9/2023 của Thủ tướng Chính Phủ).

Hệ số sủi bọt F = 3,0 ÷ 20,0.

Nước thuộc loại không ăn mòn, không sủi bọt, kiểu nước bicacbonat canxi, bicacbonat sunphat canxi. Nguồn cung cấp chủ yếu của nước ngầm là nước mặt, nước mưa, nước từ các từng chứa nước kế cận, nước ngầm ít ảnh hưởng tới hoạt động khai thác.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Nghị quyết số 1673/NQ-UBTVQH15 của UB Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp các đơn vị hành chính cấp xã của tỉnh Lào Cai năm 2025 có hiệu lực thi hành từ ngày 16/06/2025. Từ ngày 01/07/2025, các đơn vị hành chính cấp xã mới sau sáp nhập chính thức đi vào hoạt động. Sau sáp nhập, vị trí dự án nằm trên địa bàn 03 đơn vị hành chính cấp xã gồm: xã Gia Phú, xã Hợp Thành và phường Cam Đường, tỉnh Lào Cai.

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Gia Phú

Xã Gia Phú được thành lập trên cơ sở sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của các xã Xuân Giao, Thống Nhất và Gia Phú thành xã mới có tên gọi là xã Gia Phú. Xã Gia Phú mới có diện tích khoảng 102,42 km^2 với quy mô dân số khoảng 28.458 nhân khẩu, mật độ dân số khoảng 278 người/km^2, tỷ lệ hộ nghèo chiếm khoảng 3,0%, chủ yếu tập trung ở vùng cao, đặc biệt khó khăn.

Báo cáo Chính trị trình Đại hội đại biểu Đảng bộ xã lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 - 2030 khẳng định, nhiệm kỳ 2020 - 2025, xã Gia Phú đã đạt nhiều kết quả quan trọng trên các lĩnh vực. Kinh tế duy trì tốc độ tăng trưởng ổn định, cơ cấu kinh tế chuyển dịch tích cực; thu nhập bình quân đầu người đạt 68,85 triệu đồng/năm.

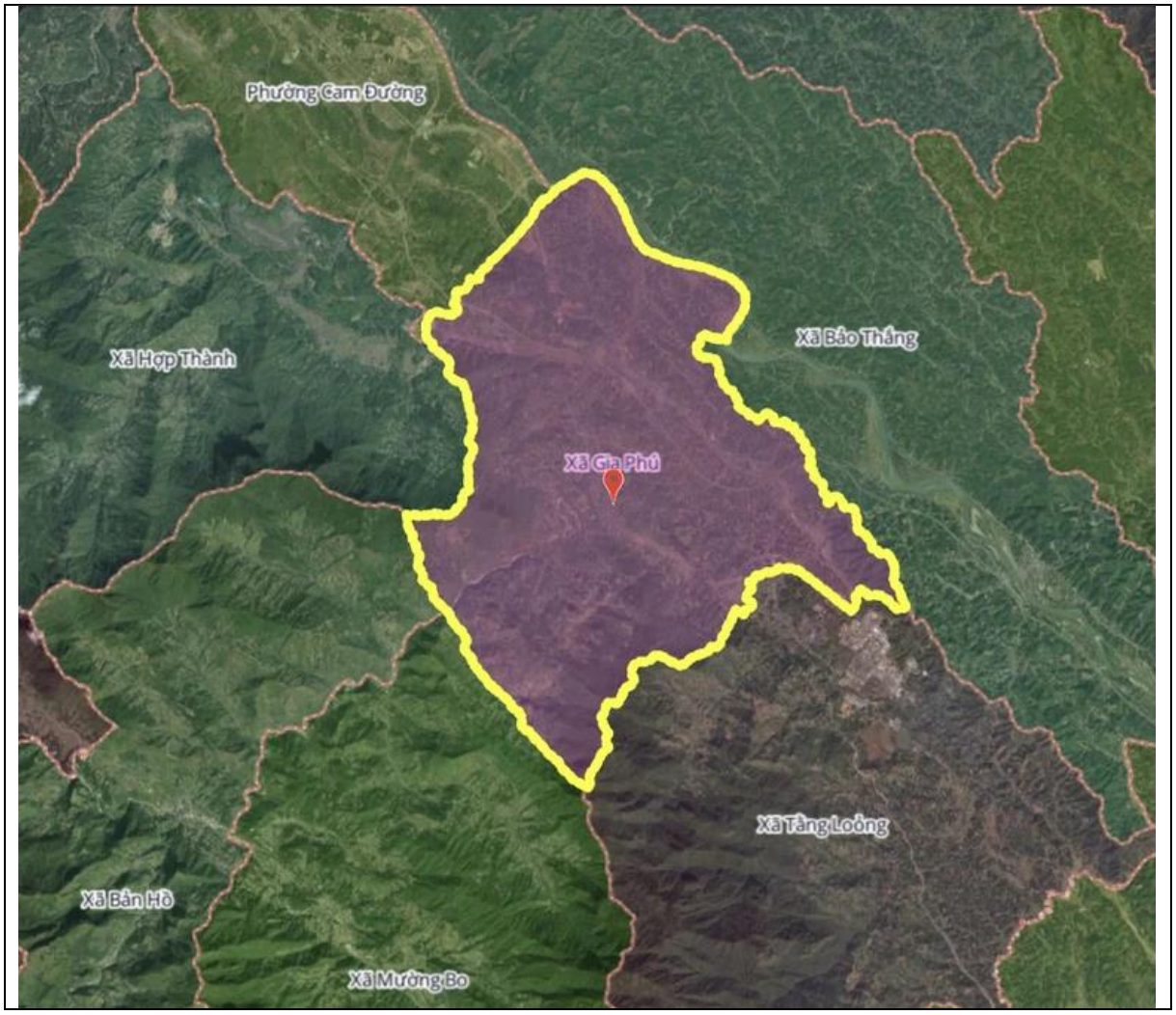
Nông nghiệp xã Gia Phú chuyển mạnh từ sản xuất nhỏ lẻ sang hàng hóa tập trung, hình thành vùng lúa chất lượng cao, rau an toàn, cây ăn quả có giá trị; chăn nuôi theo hướng trang trại, bán công nghiệp. Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới đạt nhiều dấu ấn với diện mạo đổi thay; phong trào hiến đất làm đường, làm đường hoa, "thắp sáng đường quê"... lan tỏa rộng khắp. Thương mại - dịch vụ phát triển sôi động; công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp từng bước khôi phục và mở rộng. Văn hóa - xã hội có tiến bộ; giáo dục, y tế được quan tâm; an sinh xã hội được bảo đảm; quốc phòng - an ninh giữ vững; hệ thống chính trị được kiện toàn, hoạt động hiệu lực, hiệu quả.

Nhiệm kỳ 2025 - 2030, Đảng bộ xã Gia Phú xác định phương châm "Đoàn kết - Dân chủ - Kỷ cương - Sáng tạo - Phát triển", phấn đấu xây dựng Gia Phú trở thành xã phát triển nhanh, bền vững của tỉnh vào năm 2030. Mục tiêu trọng tâm là nâng cao năng lực lãnh đạo, sức chiến đấu toàn Đảng bộ; tiếp tục đẩy mạnh chuyển dịch cơ cấu kinh tế với công nghiệp là đột phá; thương mại - dịch vụ là trọng tâm, nông nghiệp là điểm tựa bền vững; giữ vững an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội; nâng cao đời sống vật chất, tinh thần của Nhân dân. Ba lĩnh vực đột phá gồm: Xây dựng quy hoạch tổng thể xã; phát triển hạ tầng đồng bộ, hiện đại; phát triển kinh tế gắn với ứng dụng khoa học - công nghệ, chuyển đổi số.

Một số kết quả phát triển kinh tế - xã hội xã Gia Phú, giai đoạn 2020 - 2025:[14]

[14] Nguồn: https://baolaocai.vn/dua-xa-gia-phu-phat-trien-nhanh-ben-vung-tro-thanh-diem-sang-cua-tinh-post879308.html

- Thu nhập bình quân đạt 68,85 triệu đồng/người/năm.
- Sản lượng lương thực 5.917 tấn/năm; tỷ lệ che phủ rừng 51,3%.
- Thu ngân sách Nhà nước giai đoạn 2020 - 2024 đạt 37,2 tỷ đồng.
- 100% thôn có nhà văn hóa; trên 90% hộ đạt danh hiệu "Gia đình văn hóa".
- 84,6% trường trên địa bàn đạt chuẩn quốc gia.
- Lao động qua đào tạo đạt 76,8%.
- 42/42 thôn có tổ công nghệ số cộng đồng.
- 96,8% người dân tham gia bảo hiểm y tế.
- Tỷ lệ nghèo đa chiều còn 3,42%.



Hình 2. 7. Bản đồ xã Gia Phú

2.1.2.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Hợp Thành

Xã Hợp Thành được thành lập trên cơ sở sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của xã Tả Phời và xã Hợp Thành thành xã mới có tên gọi là xã Hợp Thành. Xã Hợp Thành mới có diện tích khoảng 116,31 km^2 với quy mô dân số khoảng 12.514 nhân khẩu, mật độ dân số khoảng 108 người/km^2.

Đặc trưng kinh tế của xã Hợp Thành như sau:

- Nông nghiệp và lâm nghiệp:

+ Khu vực có sự phân chia địa hình rõ rệt: vùng thấp phù hợp trồng lúa, hoa màu và chăn nuôi; vùng cao giáp Sa Pa có tiềm năng trồng thảo quả và chè.

+ Đặc sản: Nổi tiếng với sản phẩm Cốm Hợp Thành, lễ hội cốm là một điểm nhấn văn hóa – kinh tế thu hút.

- Tiềm năng du lịch và dịch vụ:

+ Tận dụng vị trí gần trung tâm Thành phố Lào Cai (địa danh trước ngày 01/07/2025) và giáp khu vực Sa Pa để phát triển du lịch trải nghiệm, sinh thái và văn hóa cộng đồng.

+ Có các điểm tham quan như Thác Nậm Rịa (thuộc xã Hợp Thành cũ), cùng các hoạt động leo núi, văn hóa vùng cao (Chợ văn hóa vùng cao Hợp Thành - Tả Phời).

+ Tăng cường phát triển thương mại biên giới và dịch vụ logistics khi Lào Cai đẩy mạnh phát triển hạ tầng (như đường sắt Lào Cai - Hà Nội - Hải Phòng).

Đặc trưng văn hóa, xã hội của xã Hợp Thành như sau:

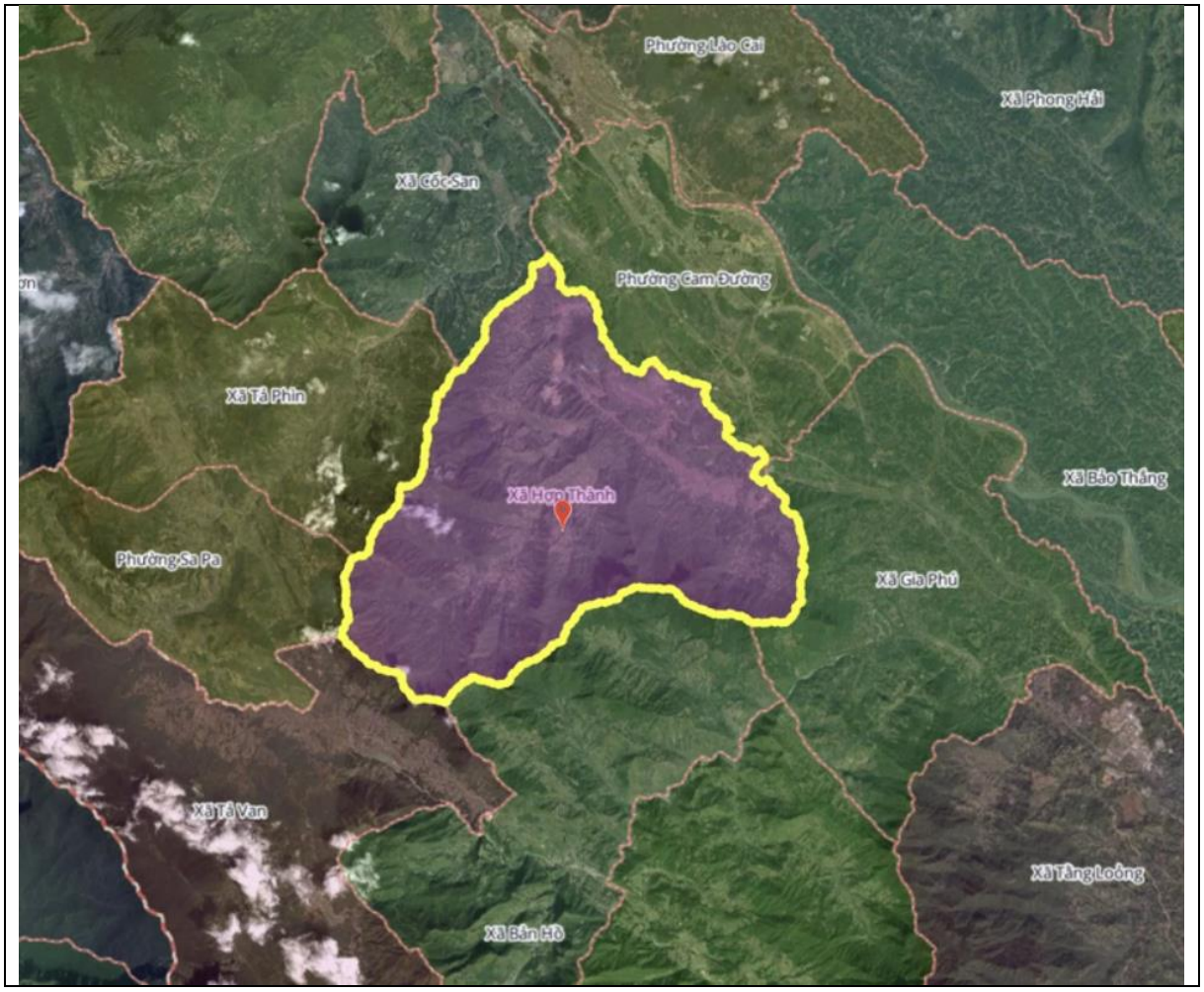
- Về văn hóa: Xã Hợp Thành là nơi sinh sống của nhiều dân tộc như Tày, Dáy, Xá Phó, Kinh, tạo nên sự đa dạng văn hóa giàu bản sắc.

- Về hoạt động bảo tồn văn hóa truyền thống: Hoạt động bảo tồn văn hóa truyền thống được chú trọng, ví dụ như tập huấn bảo tồn Lễ Cấp sắc người Dao đỏ.

- Về công tác an sinh xã hội: Tỉnh Lào Cai đang tích cực triển khai các chính sách hỗ trợ khám chữa bệnh cho người nghèo và đồng bào dân tộc thiểu số vùng khó khăn, góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân sau sáp nhập

Báo cáo Chính trị trình Đại hội đại biểu Đảng bộ xã lần thứ I, nhiệm kỳ 2025 - 2030 khẳng định, nhiệm kỳ 2020 - 2025 xã Hợp Thành đã phát huy tốt vị trí, tiềm năng, thế mạnh, khắc phục khó khăn, thách thức, đạt được kết quả khá toàn diện trên các lĩnh vực. Trong tổng số 32 mục tiêu đại hội đảng bộ 2 xã đề ra (Hợp Thành 14 mục tiêu; Tả Phời 18 mục tiêu), có 28 mục tiêu đạt và vượt từ 100% trở lên, góp phần cùng cả tỉnh Lào Cai hoàn thành tốt mục tiêu nghị quyết đại hội đảng các cấp, nhiệm kỳ 2020 - 2025 đề ra.

Nhiệm kỳ 2025 - 2030, Đảng bộ xã Hợp Thành đề ra 20 chỉ tiêu trên tất cả các lĩnh vực; xác định 5 nhóm nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm và 2 lĩnh vực đột phá. Trong đó, mục tiêu tổng quát của Đảng bộ là: xây dựng Đảng và hệ thống chính trị tinh gọn, trong sạch, vững mạnh; bảo vệ vững chắc quốc phòng, an ninh; phát huy mọi tiềm năng, lợi thế, nguồn lực, nhất là bản sắc văn hóa, dư địa diện tích rộng lớn, giàu tài nguyên khoáng sản, khí hậu phong phú và yếu tố con người, tạo bước đột phá, nhất là đột phá về hạ tầng giao thông, để xã Hợp Thành phát triển nhanh, bền vững theo hướng "xanh, hài hòa, bản sắc, hạnh phúc", trở thành xã nông thôn mới nâng cao tiêu biểu và xã phát triển khá của tỉnh vào năm 2030.



Hình 2. 8. Bản đồ xã Hợp Thành

2.1.2.3. Điều kiện kinh tế - xã hội phường Cam Đường

Phường Cam Đường được thành lập trên cơ sở sắp xếp toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của các phường Nam Cường (thành phố Lào Cai), Xuân Tăng, Pom Hán, Bắc Cường, Bắc Lệnh, Bình Minh và xã Cam Đường thành phường mới có tên gọi là phường Cam Đường. Phường Cam Đường có diện tích khoảng 59,9 km^2 với quy mô dân số khoảng 67.877 nhân khẩu trong đó có 8.349 người là đồng bào dân tộc thiểu số (chiếm 12,3%), mật độ dân số khoảng 1.133 người/km^2.

Từ một vùng đất hoang sơ, từng là trung tâm khai thác apatit, bom mìn thời hậu chiến, Cam Đường đã vươn mình là điểm hội tụ của các chuỗi đô thị hiện đại ven sông Hồng. Nhiều tập đoàn lớn đã và đang đầu tư mạnh mẽ vào địa phương, từng bước hình thành nên hệ sinh thái Đầu tư – Dịch vụ – Du lịch – Thương mại hiện đại, trở thành "trái tim" phát triển KT-XH của khu vực.

Cam Đường không chỉ là vùng đất năng động về kinh tế, mà còn là điểm giao thoa văn hóa đặc sắc của các dân tộc anh em. Đồng bào Kinh, Tày, Giáy... cùng nhau sinh sống chan hòa, tạo nên một cộng đồng gắn bó, đoàn kết, thấm đượm nghĩa tình. Nơi đây còn lưu giữ những di sản tâm linh và văn hóa phong phú như Đền Đôi Cô, Chùa Cam Lộ, Khu căn cứ cách mạng Cam Đường, đình làng Nhớn, cùng nhiều lễ hội truyền

thống, phong tục tập quán đặc sắc của các dân tộc được duy trì hài hòa trong đời sống hiện đại.

Đây là nền tảng để Cam Đường phát triển sản phẩm du lịch khác biệt, có chiều sâu văn hóa và bản sắc riêng.

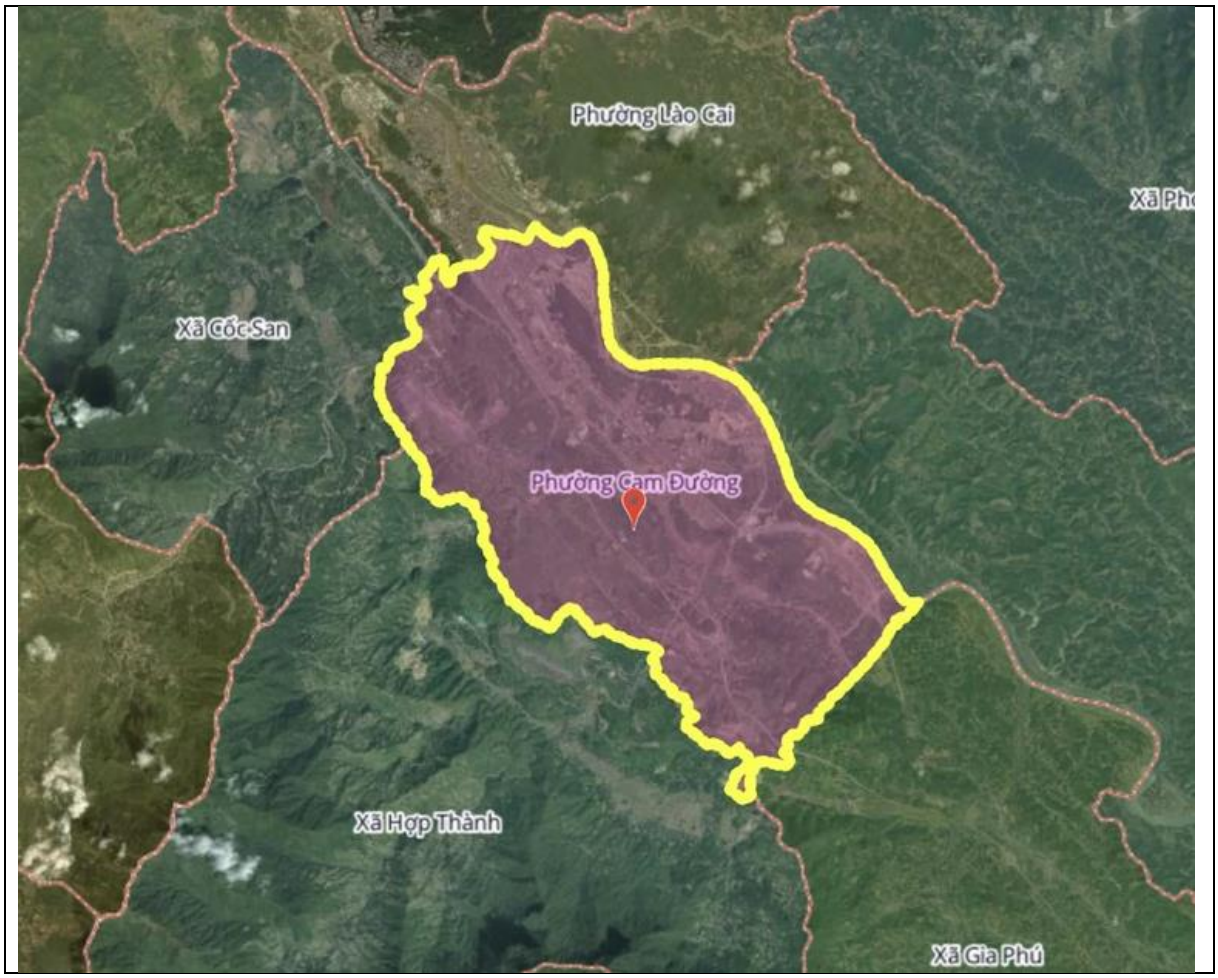
- Kết quả phát triển kinh tế của phường Cam Đường:

+ Tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân trước khi hợp nhất của các đơn vị thành viên đạt khoảng 13,9%/năm (cao hơn mức chung của tỉnh).

+ Quy mô kinh tế trước hợp nhất ước đạt gần 11.000 tỷ đồng, chiếm 7,7% GRDP (Gross Regional Domestic Product - Tổng sản phẩm trên địa bàn) toàn tỉnh.

+ Thu nhập bình quân đầu người đạt khoảng 110 triệu đồng, cao gấp 2,3 lần mức bình quân tỉnh.

- Mục tiêu phát triển kinh tế (Nhiệm kỳ 2025 – 2030): Phấn đấu tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 14%/năm; thu ngân sách đạt 5.500 tỷ đồng.



Hình 2. 9. Bản đồ phường Cam Đường

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. Tổng hợp dữ liệu thu thập

2.2.1.1.1. Dữ liệu hiện trạng, diễn biến chất lượng và ô nhiễm không khí tham khảo Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai

Trong báo cáo này, Chủ dự án tham khảo kết quả đánh giá hiện trạng, diễn biến chất lượng và ô nhiễm không khí được tổng hợp trong Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Trong phạm vi 2,0 km từ ranh giới dự án có Nhà máy tuyển quặng apatit Cam Đường, thuộc quản lý của Công ty TNHH MTV Apatit Việt Nam, do đó điều kiện môi trường khu vực khai thác Apatit được tổng hợp trong Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 có giá trị tham khảo đối với Dự án.

Theo kết quả quan trắc tại các khu vực khai thác Apatit trên địa bàn tỉnh Lào Cai, hiện trạng chất lượng môi trường không khí xung quanh tại các khu vực này cụ thể như sau:

- Hàm lượng SO_2: Nồng độ SO_2 trong không khí xung quanh đo được tại các vị trí quan trắc có các giá trị cao nhất dao động trong khoảng từ 0,105 mg/m^3 - 0,081 mg/m^3 và nằm trong GHCP của QCVN 05:2013/BTNMT (0,35 mg/m^3). Giai đoạn 2018 - 2019 hàm lượng SO_2 có xu hướng giảm rõ rệt.

- Hàm lượng NO_2: Nồng độ NO_2 trong không khí xung quanh đo được tại các vị trí quan trắc có sự thay đổi khá lớn, tại tất cả các điểm đo, biên độ giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là khá lớn. Tuy nhiên, các giá trị cao nhất vẫn thấp hơn GHCP của QCVN 05:2013/BTNMT. Giai đoạn 2018 trở lại đây, giá trị NO_2 cũng có xu hướng giảm đáng kể.

- Hàm lượng CO: nồng độ CO trong không khí xung quanh có xu hướng gia tăng nhanh chóng, chênh lệch giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu trong chuỗi số liệu là tương đối lớn. Tuy nhiên các giá trị cao nhất nằm trong giới hạn cho phép và dao động từ 3,65 mg/m^3 (thấp nhất) đến 8,1 mg/m^3 (cao nhất), GHCP theo QCVN 05:2013/BTNMT là 30 mg/m^3.

- Hàm lượng bụi: Nồng độ bụi lơ lửng trong không khí xung quanh đo được tại các điểm quan trắc trong giai đoạn 2018 - 2020 có xu hướng tăng nhanh so với giai đoạn 2016 - 2017. Biên độ giữa giá trị cực đại và giá trị cực tiểu khá lớn. Giá trị cực đại của các thông số thống kê từ chuỗi số liệu dao động từ 0,325 - 0,41 mg/m^3 và đều vượt GHCP theo QCVN 05:2013/BTNMT (Trung bình 1 giờ).

- Độ ồn: Giai đoạn 2018 đến nay do hoạt động khai thác và chế biến liên tục được đẩy mạnh, lượng phương tiện lưu thông dọc các tuyến đường chính gia tăng mạnh dẫn đến tiếng ồn ngày càng lớn.

Như vậy, môi trường không khí xung quanh khu khai thác Apatit Lào Cai đang có dấu hiệu bị ô nhiễm do phát sinh nhiều bụi lơ lửng trong không khí, bên cạnh đó tiếng

ồn gia tăng và có xu hướng tiếp tục trong thời gian tới. Cũng theo nhận định trong Báo cáo trên, các vấn đề môi trường không khí nổi cộm trên địa bàn tỉnh Lào Cai như sau:

Môi trường không khí trên địa bàn tỉnh còn tương đối sạch hầu hết các khí độc hại như CO, SO_2, NO_2 đều có hàm lượng nằm trong giới hạn cho phép. Tuy nhiên, hoạt động sản xuất tại các KCN, khu vực khai thác khoáng sản đã và đang có những tác động lớn đến chất lượng môi trường không khí và ảnh hưởng lớn đến đời sống, sinh hoạt của nhân dân. Nổi cộm là vấn đề ô nhiễm bụi tại các nút giao thông lớn thuộc các khu vực khai thác như Mỏ sắt Quý Sa, khu khai thác đá Bản Cầm, ô nhiễm do bụi và khí thải từ hoạt động công nghiệp từ KCN Tằng Loỏng,...

Như vậy, có thể thấy môi trường không khí trên địa bàn tỉnh nói chung và tại các khu vực khai thác Apatit nói riêng vẫn còn tương đối sạch.

2.2.1.1.2. Dữ liệu hiện trạng môi trường nước mặt khu vực dự án tham khảo chương trình quan trắc nước mặt định kỳ của Công ty

Báo cáo tham khảo kết quả quan trắc nước mặt định kỳ do Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico thực hiện trong 02 năm gần nhất (2023, 2024). Vị trí lấy mẫu tại suối Khe Bạt sau điểm thải của Công ty.

Bảng 2. 18. Tổng hợp thời gian lấy mẫu quan trắc định kỳ năm 2023-2025

TT	Đợt quan trắc	Thời gian thực hiện quan trắc		
		2023	2024	2025
1.	Đợt 1	22/6/2023	19/6/2024	05-06/6/2025
2.	Đợt 2	06/12/2023	05-06/11/2024	-

Bảng 2. 19. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2023

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	2023		QCVN 08:2023/BTNMT			
			Đợt 1	Đợt 2	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
1	pH	-	7,4	7,2	**6,5 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**< 6,0 hoặc >8,5**
2	DO	mg/L	5,4	4,2	**≥ 6,0**	**≥ 5,0**	**≥ 4,0**	**≥ 2,0**
3	Độ đục	NTU	12	14,2	-	-	-	-
4	TSS	mg/L	13	10	**≤ 25**	**≤ 100**	**> 100 và không có rác nổi**	**> 100 và Có rác nổi**
5	BOD_5	mg/L	6	3	**≤ 4**	**≤ 6**	**≤ 10**	**> 10**
6	COD	mg/L	14	8	**≤ 10**	**≤ 15**	**≤ 20**	**> 20**
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	<0,3	<0,3	**5,0(1)**			
8	Pb	mg/L	<0,005	0,0016	**0,02(1)**			
9	As	mg/L	<0,002	<0,002	**0,01(1)**			
10	Hg	mg/L	<0,0002	-	**0,001(1)**			
11	Mn	mg/L	0,14	0,029	**0,1(1)**			
12	Cd	mg/L	<0,0005	<0,0004	**0,005(1)**			
13	Fe	mg/L	0,15	0,26	**0,5(1)**			

Bảng 2. 20. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2024

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	2024		QCVN 08:2023/BTNMT			
			Đợt 1	Đợt 2	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
1	pH	-	6,36	6,85	**6,5 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**< 6,0 hoặc >8,5**
2	DO	mg/L	3,7	5,2	**≥ 6,0**	**≥ 5,0**	**≥ 4,0**	**≥ 2,0**
3	Độ đục	NTU	19,6	9,81	**-**	**-**	**-**	**-**
4	TSS	mg/L	12	17	**≤ 25**	**≤ 100**	**>100 và không có rác nổi**	**>100 và Có rác nổi**
5	BOD_5	mg/L	6	4,3	**≤ 4**	**≤ 6**	**≤ 10**	**> 10**
6	COD	mg/L	13	8,9	**≤ 10**	**≤ 15**	**≤ 20**	**> 20**
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	<0,3	<0,3	**5,0(1)**			
8	Pb	mg/L	<0,001	<0,002	**0,02(1)**			
9	As	mg/L	<0,002	<0,002	**0,01(1)**			
10	Hg	mg/L	-	<0,002	**0,001(1)**			
11	Mn	mg/L	0,018	<0,02	**0,1(1)**			
12	Cd	mg/L	<0,0004	<0,0001	**0,005(1)**			
13	Fe	mg/L	0,36	0,2	**0,5(1)**			

Bảng 2. 21. Kết quả đo, phân tích nước mặt năm 2025

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	2025	QCVN 08:2023/BTNMT			
			Đợt 1	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
1	pH	-	6,78	**6,5 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**< 6,0 hoặc >8,5**
2	DO	mg/L	4,1	**≥ 6,0**	**≥ 5,0**	**≥ 4,0**	**≥ 2,0**
3	Độ đục	NTU	9,18	**-**	**-**	**-**	**-**
4	TSS	mg/L	<4,0	**≤ 25**	**≤ 100**	**>100 và không có rác nổi**	**>100 và Có rác nổi**
5	BOD_5	mg/L	4,1	**≤ 4**	**≤ 6**	**≤ 10**	**> 10**
6	COD	mg/L	7,2	**≤ 10**	**≤ 15**	**≤ 20**	**> 20**
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	<0,3	**5,0(1)**			
8	Pb	mg/L	<LOQ (LOQ=0,002)	**0,02(1)**			
9	As	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	**0,01(1)**			
10	Hg	mg/L	<LOQ (LOQ=0,0009)	**0,001(1)**			
11	Mn	mg/L	KPH (MDL=0,015)	**0,1(1)**			
12	Cd	mg/L	KPH (MDL=0,0001)	**0,005(1)**			
13	Fe	mg/L	0,48	**0,5(1)**			

- Ghi chú:

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

***Mức A**: Chất lượng nước tốt. Hệ sinh thái trong môi trường nước có hàm lượng oxy hòa tan (DO) cao. Nước có thể được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, bơi lội, vui chơi dưới nước sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

***Mức B**: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

***Mức C**: Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

***Mức D**: Nước có chất lượng rất xấu, có thể gây ảnh hưởng lớn tới cá và các sinh vật sống trong môi trường nước do nồng độ oxy hòa tan thấp, nồng độ chất ô nhiễm cao. Nước có thể được sử dụng cho các mục đích giao thông thuỷ và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.*

(1): Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

- "-": Không quy định.

Nhận xét:

+ Nồng độ chỉ tiêu của các chất trong nước mặt một số thông số không ảnh hưởng đến sức khỏe con người theo QCVN 08:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt. Phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước như sau;

+ Thông số TSS đạt loại A.

+ Thông số BOD, dao động trong khoảng A-B.

+ Thông số COD dao động trong khoảng A-B.

2.2.1.1.3. Dữ liệu hiện trạng môi trường tham khảo báo cáo ĐTM được phê duyệt theo Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 của UBND tỉnh Lào Cai (Sau đây gọi tắt là Báo cáo ĐTM 2010)

Để tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án *"Đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm"*, nhóm tư vấn lập báo cáo đã tổ chức lấy mẫu, phân tích và đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực thực hiện Dự án và các vùng xung quanh. Thông tin được tổng hợp tại các Bảng 2.4 và 2.5, 2.6 mô tả vị trí lấy mẫu và các kết quả phân tích chất lượng không khí, tiếng ồn và điều kiện vi khí hậu tại khu vực Dự án báo cáo ĐTM 2010.

Thời gian tiến hành đo đạc, lấy mẫu các thông số về môi trường không khí trong các ngày 18 - 19/09/2010 và 15 - 16/12/2010.

a. Chất lượng không khí

** Không khí khu vực hoạt động khai thác*

Chất lượng không khí khu vực hoạt động khai thác trong ranh giới mỏ được đánh giá theo tiêu chuẩn an toàn vệ sinh lao động của Bộ Y tế 3733-2002, cho thấy:

- Khu vực mặt bằng khai thác quặng sắt: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,58 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,31 mg/m^3, đạt TCCP.

- Khu vực mở rộng khai thác về phía Đông Bắc: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,43 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,24 mg/m^3, đạt TCCP.

- Khu vực mở rộng khai thác về phía suối Khe Bạt: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,43 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,24 mg/m^3, đạt TCCP.

- Dọc tuyến đường giao thông mỏ: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,37 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,24 mg/m^3, đạt TCCP.

- Khu vực tuyển quặng sắt: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,41 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,29 mg/m^3, đạt TCCP.

- Khu vực bãi thải: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,26 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,20 mg/m^3, đạt TCCP.

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng bụi trong ranh giới mỏ sắt Kíp Tước đạt tiêu chuẩn vệ sinh lao động QĐ 3733-2000. Tuy nhiên, trong đợt quan trắc ngày 15 - 16/12/2010, do ảnh hưởng của khí hậu (mưa phù, độ ẩm cao) nên hàm lượng bụi trong không khí giảm mạnh so với đợt 01 (quan trắc ngày 18 - 19/09/2010).

** Không khí xung quanh*

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của hoạt động khai thác tới môi trường không khí xung quanh, tiến hành quan trắc tại khu vực dân cư lân cận. Chất lượng không khí được đánh giá theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 05:2009/BTNMT.

- Khu vực dân cư lân cận: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,23 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,20 mg/m^3, đạt QCVN.

- Dọc tuyến đường giao thông gần khu dân cư: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,28 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,21 mg/m^3, đạt QCVN.

- Khu vực văn phòng có vị trí nằm trong khu dân cư: Hàm lượng bụi trong không khí đo được đợt 01 là 0,25 mg/m^3, trong đợt 02 là 0,16 mg/m^3, đạt QCVN.

Kết quả quan trắc đợt 01 ngày 18 - 19/9/2010 và đợt 02 ngày 15 -16/12/2010 so sánh, đánh giá theo quy chuẩn QCVN 05:2009/BTNMT cho thấy bụi trong không khí khu vực dân cư lân cận vẫn đảm bảo giới hạn cho phép.

Các hơi khí được đo và phân tích gồm: SO_2, NO_2, CO, CO_2. Hầu hết tại các vị trí đều có hàm lượng các khí độc thấp hơn tiêu chuẩn cho phép.

b. Tiếng ồn, rung

Ô nhiễm tiếng ồn, rung là một trong những ô nhiễm đặc trưng của các ngành khai thác, sản xuất có sử dụng các thiết bị, động cơ. Các thiết bị, động cơ sử dụng trong quá trình thực hiện dự án bao gồm: ô tô, máy xúc, máy gạt, nổ mìn... Mức độ

ồn rung phụ thuộc vào loại thiết bị hoạt động số lượng thiết bị hoạt động và tần suất của các thiết bị này. Kết quả quan trắc tiếng ồn, rung thể hiện trong Bảng 2.5 và Bảng 2.6.

** Tiếng ồn*

Theo quy định của Bộ Y tế: mức âm liên tục hoặc mức âm tương đương tại nơi làm việc không quá 85 dB trong 8,0 giờ. So sánh kết quả quan trắc ngày đợt 01 ngày 18 - 19/09/2010 và đợt 02 ngày 15 - 16/12/2010 với tiêu chuẩn VSLĐ 3733-2002 cho thấy:

- Khu vực mặt bằng khai thác quặng sắt: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 74 dB; trong đợt 02 là 77 dB, đạt TCCP.

- Khu vực mở rộng khai thác về phía Đông Bắc: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 70 dB; trong đợt 02 là 65 dB, đạt TCCP.

- Khu vực mở rộng khai thác về phía suối Khe Bạt: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 65 dB; trong đợt 02 là 62 dB, đạt TCCP.

- Dọc tuyến đường giao thông mỏ: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 75 dB, vượt TCCP 3,0 dB; trong đợt 02 là 71 dB, đạt TCCP.

- Khu vực tuyển quặng sắt: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 77 dB; trong đợt 02 là 80 dB, đạt TCCP.

- Khu vực bãi thải: tiếng ồn đo được trong đợt 01 là 58 dB, đạt TCCP; trong đợt 02 là 66 dB, đạt TCCP.

Như vậy, các hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển của mỏ sắt Kíp Tước diễn ra trong khu vực đồi núi với quy mô nhỏ, tần suất hoạt động thấp nên mức độ ồn vẫn nằm trong giới hạn cho phép về an toàn vệ sinh lao động.

** Mức rung*

So sánh kết quả mức rung đợt 01 ngày 18 - 19/09/2010 và đợt 02 ngày 15 - 16/12/2010 với mức rung cho phép (QCVN 27:2010/BTNMT) cho thấy:

Mức rung tại các điểm đo dao động từ 0,01 - 0,02 m/s^2, tất cả các vị trí này đều nằm trong giới hạn cho phép.

c. Chất lượng nước mặt

Nước mặt trong khu mỏ được phân tích đại diện bao gồm: Suối Khe Bạt (đầu nguồn và đoạn chảy qua khai trường) và ao khu vực dân cư.

Nhận xét:

So sánh kết quả quan trắc các mẫu nước đợt 01 ngày 18 - 19/09/2010 và đợt 02 ngày 15 - 16/12/2010 (Bảng 2.8) với QCVN 08:2008/BTNMT loại B1 cho thấy:

- Độ pH: Nước mặt trong khu vực có độ pH = 6,26 - 6,77, đạt QCVN.

- Các chỉ tiêu đặc trưng ô nhiễm chất hữu cơ trong nước như:

+ Hàm lượng BOD trong nước từ 14,0 - 48,0 mg/L. Trong đó nước ao khu vực dân cư có hàm lượng BOD đo được trong đợt 02 là 48,0 mg/L vượt giới hạn cho phép 3,2 lần.

+ Hàm lượng COD trong nước từ 22,53 - 77,67 mg/L. Trong đó nước ao khu vực dân cư có hàm lượng COD đo được trong đợt 02 lớn nhất là 77,67 mg/L, vượt giới hạn cho phép 1,55 lần.

- Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) trong nước các mẫu nước đo được từ 21 - 65 mg/L. Nước ao khu vực dân cư có hàm lượng TSS đo được từ 58 - 65 mg/L, vượt giới hạn cho phép từ 1,16 - 1,3 lần.

- Kim loại nặng: Hàm lượng các kim loại: As, Pb, Cd, Hg, Cu, Zn, Cr^{6+} đều nằm trong giới hạn cho phép.

+ Hàm lượng Fe trong nước đo được từ 3,28 - 5,40 mg/L vượt giới hạn cho phép từ 2,13 - 3,6 lần.

- Các chỉ tiêu phân tích khác như: DO, Cl^-, NO_3^-, dầu mỡ, coliform đạt QCVN.

d. Chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất được đánh giá theo Quy chuẩn QCVN 09:2008/BTNMT. So sánh kết quả nước ngầm khu mỏ sắt Kíp Tước (Bảng 2.15) với 09:2008/BTNMT cho thấy:

- Nước có độ pH = 6,63 - 6,80, đạt TCCP.

- Các kim loại: Mn, Al, As, Pb, Cd, Hg, Cu, Ni, Zn, Cr trong nước đều đạt QCVN. Trong đó Fe trong nước đo được từ 0,48 - 0,51 mg/L, nằm trong giới hạn cho phép của QCVN.

- Các chỉ tiêu phân tích khác đều đạt TCCP.

e. Chất lượng đất

Kết quả phân tích (Bảng 2.17 và Bảng 2.18) cho thấy: đất có độ pH = 5,49 - 6,20, theo thang đánh giá pH thì đất có độ chua nhẹ.

Nitơ là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng đất thông qua khả năng cung cấp đạm cho cây trồng. Kết quả phân tích hàm lượng Nitơ tổng số trong các mẫu đất là 0,052 - 0,078%, thuộc loại đất xám bạc màu có hàm lượng nitơ trên mức trung bình (Theo TCVN 7373:2004 đất xám bạc màu có hàm lượng Nitơ trong khoảng 0,065 - 0,530%, giá trị trung bình).

Photpho (P) là một chỉ tiêu dinh dưỡng không thể thiếu trong quá trình sinh trưởng và phát triển bình thường của cây trồng, đặc biệt là rễ và hạt. Theo TCVN 7374:2004, hàm lượng photpho (tính theo P_2O_5) trong đất xám bạc màu từ 0,03 - 0,40%, giá trị trung bình là 0,15%. Kết quả phân tích các mẫu đất hàm lượng phốt pho là 0,058 - 0,074%.

Kali (K) là thành phần dinh dưỡng không thể thiếu trong sự phát triển của lá cây, kết quả phân tích cho thấy hàm lượng Kali trong đất là 0,092 - 0,163%, đất bạc màu (Theo TCVN 7375:2004, đất xám bạc màu có hàm lượng Kali trong khoảng 0,03 - 0,40%).

Theo quy chuẩn QCVN 03:2008/BTNMT về giới hạn một số hàm lượng kim loại nặng trong đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp thì đất khu vực dự án chưa bị ô nhiễm kim loại nặng As, Cd, Cu, Pb, Zn.

2.2.1.2. Kết quả đo đạc, lấy mẫu phân tích về hiện trạng môi trường khu vực tiếp nhận các loại chất thải của dự án

Căn cứ thông tư 10/2021/TT-BTNMT với mục tiêu đánh giá hiện trạng môi trường hiện tại của nhà máy, trên cơ sở khảo sát các đối tượng nhạy cảm xung quanh nhà máy. Tại thời điểm quan trắc nhà máy hoạt động bình thường. Điều kiện thời tiết trong thời gian quan trắc: trời nắng, gió Đông Bắc, tốc độ gió 0,8 - 1,0 m/s. Công tác lấy mẫu, bảo quản đảm bảo theo Thông tư 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

Thông tin về chương trình quan trắc như sau:

Bảng 2. 22. Thông tin chương trình quan trắc

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Tọa độ (X; Y) (Hệ toạ độ VN-2000 KTT 106º30', MC 3º)
1.	Mẫu khí tại khu dân cư cách ranh giới moong khai thác khoảng 400 m về phía Tây.	**KK1**	02/10/2025	2475585; 424655
2.	Mẫu khí tại khu dân cư, tại vị trí cách ranh giới moong khai thác khoảng 600 m về phía Tây Nam	**KK2**	02/10/2025	2475017; 424812
3.	Mẫu khí trên tuyến đường dân sinh, tại vị trí cách ranh giới moong khai thác khoảng 400 m về phía Nam	**KK3**	02/10/2025	2475124; 425390
4.	Mẫu khí trên tuyến đường đường dân sinh tại vị trí cách ranh giới moong khai thác khoảng 1,0 km về phía Đông Bắc	**KK4**	02/10/2025	2476055; 426467
5.	Mẫu khí tại vị trí cách ranh giới moong khai thác khoảng 700 m về phía Bắc	**KK5**	02/10/2025	2476381; 425110
6.	Nước mặt tại suối Khe Bạt, cách dự án khoảng 400 m về phía thượng lưu.	**NM**	02/10/2025	2475235; 424778
7.	Mẫu nước ngầm nhà ông Nguyễn Địch Hòa, xã Hợp Thành	**NN1**	02/10/2025	2475570; 424623
8.	Mẫu nước giếng nhà ông Nguyễn Đình Thảo, xã Hợp Thành	**NN2**	02/10/2025	2475608; 424638
9.	Mẫu đất tại khu dân cư, cách ranh giới moong khai thác	**Đ1**	02/10/2025	2475585; 424655

TT	Vị trí lấy mẫu	Ký hiệu	Thời gian lấy mẫu	Tọa độ (X; Y) (Hệ toạ độ VN-2000 KTT 106º30', MC 3º)
	400 m về phía Tây			
10.	Mẫu đất tại khu dân cư, cách ranh giới moong khai thác 600 m về phía Tây Nam	**Đ2**	02/10/2025	2475017; 424812
11.	Mẫu đất tại tuyến đường dân sinh, tại vị trí cách ranh giới moong khai thác khoảng 400 m về phía Nam	**Đ3**	02/10/2025	2475124; 425390

Bảng 2. 23. Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực xung quanh Dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm					QCVN 05:2023/ BTNMT
			KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	
1.	Nhiệt độ	ºC	30,5	30,7	31,5	31,8	31,9	-
2.	Độ ẩm	%	75,5	73,6	71,2	69,8	67,5	-
3.	Tốc độ gió	m/s	0,8	0,8	1,0	0,9	1,0	-
4.	Độ ồn (L_{eq})	dBA	47,6	48,5	47,9	56,2	48,7	**70(1)**
5.	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm^3	134,4	98,6	108,6	154,7	72,6	**300**
6.	SO_2	µg/Nm^3	64,1	33,0	54,9	76,8	23,6	**350**
7.	NO_2	µg/Nm^3	56,2	29,0	43,6	65,6	18,2	**200**
8.	CO	µg/Nm^3	<3200	<3200	<3200	<3200	<3200	**30.000**

Ghi chú:

- ***QCVN 05:2023/BTNMT*** *- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.*
- ***(1)QCVN 26:2010/BTNMT*** *- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.*

Bảng 2. 24. Kết quả quan trắc môi trường nước mặt khu vực Dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT			
			NM	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
1	pH	-	6,87	**6,5 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**6,0 - 8,5**	**< 6,0 hoặc >8,5**
2	DO	mg/L	4,5	**≥ 6,0**	**≥ 5,0**	**≥ 4,0**	**≥ 2,0**
3	BOD_5 (20°C)	mg/L	6,3	**≤ 4**	**≤ 6**	**≤ 10**	**> 10**
4	COD	mg/L	11,4	**≤ 10**	**≤ 15**	**≤ 20**	**> 20**
5	TSS	mg/L	6	**≤ 25**	**≤ 100**	**> 100 và không có rác nổi**	**> 100 và Có rác nổi**
6	NH_4^+-N	mg/L	<0,03	**0,3(1)**			
7	NO_2^- -N	mg/L	0,0139	**0,05(1)**			

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm	QCVN 08:2023/BTNMT			
			NM	Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
8	Tổng dầu, mỡ	mg/L	0,8	**5,0(1)**			
9	PO_4^{3-}-P	mg/L	<0,03	-	-	-	-

Ghi chú:

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

Mức A*: Chất lượng nước tốt. Hệ sinh thái trong môi trường nước có hàm lượng oxy hòa tan (DO) cao. Nước có thể được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt, bơi lội, vui chơi dưới nước sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

Mức B*: Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

Mức C*: Chất lượng nước xấu. Hệ sinh thái trong nước có lượng oxy hòa tan giảm mạnh do chứa một lượng lớn các chất ô nhiễm. Nước không gây mùi khó chịu, có thể được sử dụng cho các mục đích sản xuất công nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp.*

Mức D*: Nước có chất lượng rất xấu, có thể gây ảnh hưởng lớn tới cá và các sinh vật sống trong môi trường nước do nồng độ oxy hòa tan thấp, nồng độ chất ô nhiễm cao. Nước có thể được sử dụng cho các mục đích giao thông thuỷ và các mục đích khác với yêu cầu nước chất lượng thấp.*

(1): Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

- "-": Không quy định.

Bảng 2. 25. Kết quả quan trắc môi trường nước dưới đất khu vực xung quanh Dự án

TT	Chỉ tiêu thử nghiệm	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm		QCVN 09:2023/BTNMT
			NN1	NN2	
1	pH	-	6,77	6,98	**5,8 - 8,5**
2	TDS	mg/L	250	215	**1.500**
3	Độ cứng tổng	mg/L	100,5	103,4	**500**
4	Chỉ số pecmanganat	mg/L	0,53	<0,3	**4**
5	NO_2^- -N	mg/L	<0,002	0,0031	**1**
6	NO_3^- -N	mg/L	0,999	0,065	**15**
7	NH_4^+-N	mg/L	<0,03	<0,03	**1**

Ghi chú:

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

Bảng 2. 26. Kết quả quan trắc môi trường đất khu vực xung quanh Dự án

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm			QCVN 03:2023/BTNMT
			Đ1	Đ2	Đ3	
1	Asen (As)	mg/kg	11,33	7,80	3,66	**25[(a)]**
2	Kẽm (Zn)	mg/kg	63,09	29,27	59,83	**300[(a)]**
3	Chì (Pb)	mg/kg	15,05	8,74	5,94	**200[(a)]**
4	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,28	0,07	0,08	**4[(a)]**
5	Đồng (Cu)	mg/kg	83,56	26,43	20,39	**150[(a)]**

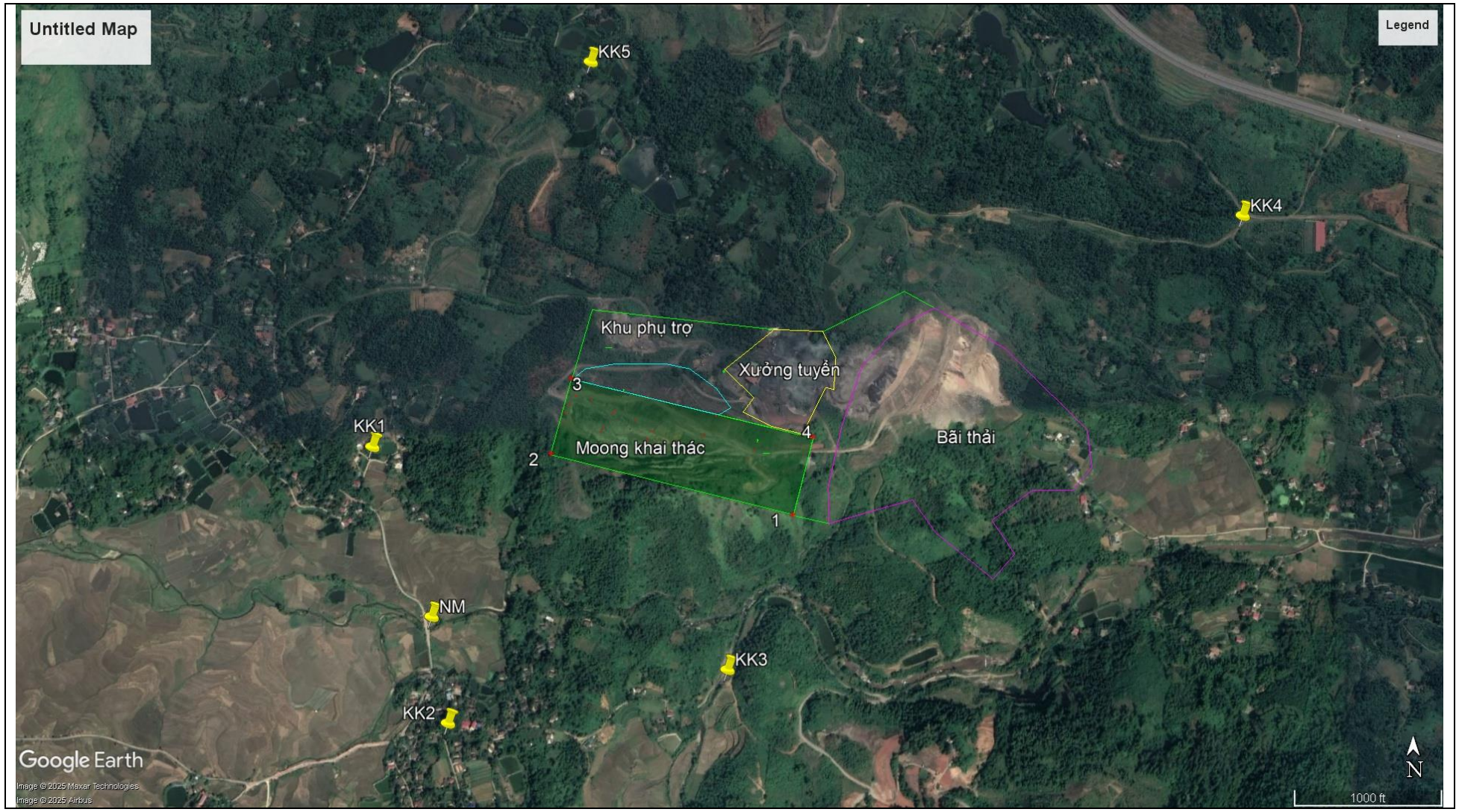
Ghi chú:

*- **QCVN 03:2023/BTNMT** – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất- Bảng 1- Cột Giá trị giới hạn Loại 1.*

** Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường khu vực thực hiện dự án*

Tổng hợp từ kết quả quan trắc và kết quả phân tích chất lượng môi trường trong báo cáo quan trắc định kỳ hàng năm và kết quả quan trắc môi trường nền tại thời điểm lập báo cáo ĐTM, ta thấy hầu hết các vị trí được quan trắc đều cho kết quả các thông số thấp hơn tiêu chuẩn cho phép theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn tương ứng.

Hình 2. 10. Một số hình ảnh lấy mẫu quan trắc môi trường nền khu vực dự án



Hình 2. 11. Sơ đồ vị trí lấy mẫu quan trắc môi trường nền

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1. Hiện trạng đa dạng sinh học trong khu vực dự án

Hiện nay, mỏ Sắt Kíp Tước đã được tiến hành bóc thải và khai thác trong toàn bộ diện tích của mỏ (8,4 ha), tuy nhiên tập trung phần lớn về phía Tây khai trường. Khu vực Dự án đã và đang diễn ra các hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản, nên chủ yếu là các công trình của dự án hiện hữu đang hoạt động. Thảm thực vật còn lại chủ yếu là cỏ và cây bụi, không có cây trồng có giá trị kinh tế.

Trên diện tích này không có các loài động vật cỡ lớn, chỉ có một số động vật nhỏ như các loài gặm nhấm (chuột); bò sát (các loài rắn); một số loài ếch, nhái; một số loài chim; một số loài côn trùng...

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực xung quanh dự án

Xung quanh khu vực dự án là khu vực dân cư có hoạt động canh tác nông nghiệp (trồng lúa, hoa màu, cây ăn quả...), lâm nghiệp (keo, bạch đàn, xoan, lát...); chăn nuôi (trâu, bò, dê, lợn, gà, vịt...); một số động vật nhỏ như các loài gặm nhấm (chuột); bò sát (các loài rắn); một số loài ếch, nhái; một số loài chim; một số loài côn trùng...; quanh dự án chủ yếu là các suối nhỏ như suối Khe Bạt,... trên các suối bên ngoài khu vực dự án có một số loại tảo, ốc, cua trai, các loài cá (trê, trắm, rô phi...).

Động vật: Kết quả khảo sát về đa dạng sinh học trên suối Khe Bạt cho thấy đoạn chảy qua khu vực Dự án có các loài cá được tìm thấy thuộc các bộ họ sau: Cá trắm đen (*Mylopharyngodon piceus*), Cá trắm cỏ (*Ctenopharyngodon idella*), Cá mương (*Hemiculter leucisculus*), Cá chìa vôi (*Proteracanthus sarissophorus*), Cá vàng (*Carassius auratus*), Cá mè hoa Việt Nam (*Hypophthalmichthys harmandi*), Cá đòng đong cân cấn (*Barbodes semifasciolatus*).

Tại một số ao nuôi thủy sản của người dân xung quanh cũng có một số loài như: Cá trôi Ấn Độ (*Labeo rohita*), Cá trôi (*Cirrhinus mrigala*), Cá mè trắng (*Hypophthalmichthys molitrix*) và Cá rô phi đen (*Oreochromis niloticus*). Đây là những loài cá dễ sinh trưởng và phát triển, mang lại giá trị kinh tế cho người dân.

Bên cạnh đó còn xác định được có một số loài cá đặc trưng cho thủy vực nước nông như cá mương, cá thiểu mắt to, cá chạch suối, cá mại... có nguồn gốc từ các suối chảy ra suối Khe Bạt.

Về thực vật thủy sinh, dọc theo lưu vực sông cũng tìm thấy loài thực vật thủy sinh khác nhau thuộc 06 ngành gồm: Tảo lam (*Cyanobacteria)*, Tảo silic (*Bacillariophyta*), Tảo giáp (*Dinophyta*), Tảo lục (*Chlorophyta)*, Tảo mắt (*Euglenophyta).*

Về động vật nổi, tìm thấy các loài thuộc Ngành chân khớp (*Arthropoda*), Ngành giun tròn (*Nematoda*). Ngoài ra còn số loài như: Bèo tai chuột (*Salvinia molesta*), Rau má lá sen (*Hydrocotyle verticillata*), Ấu nước (*Trapa natans*)...

Tóm lại, tính đa dạng loài suối Khe Bạt đoạn thực hiện Dự án được đánh giá là nghèo nàn, chỉ là các loài ưa ngọt, không có loài di cư nào sinh sống trong vùng.

- Hệ thực vật trên cạn

Khu vực này có đặc trưng là tính đa dạng sinh học thấp với các loài động, thực

vật chủ yếu là những loài được nuôi trồng bởi con người.

Hệ thực vật chủ yếu là diện tích đất trồng cây hàng năm và cây công nghiệp lâu năm. Trong đó phần lớn là các loại cây bản địa phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng và địa hình khu vực.

Đối với các loại đất trồng cây ăn quả, đất nương rẫy: chủ đạo là đào, mận; một số diện tích trồng các loại cây ăn quả khác như nhãn, chuối, đu đủ; các loại cây lương thực có ngô, khoai, sắn và một số loại rau ăn của các hộ dân cư như rau muống, rau ngót, rau cải,...

Ngoài ra, còn bao gồm các cây bụi, cỏ dại như cỏ mần trầu, cỏ lông, cỏ may, cỏ chân gà,...

Trong khu vực không có loài cây quý hiếm có tên trong danh sách cần bảo tồn. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động Dự án, Chủ Dự án sẽ có các biện pháp triển khai phù hợp để hạn chế ảnh hưởng tới hệ thực vật trong khu vực.

- Hệ động vật trên cạn

Trong khu vực thực hiện dự án chủ yếu là các động vật trên cạn như chim, sâu bọ, bao gồm các họ Cu cu *(Cuculiformes)*, Cú *(Strigiformes)*, Cú muỗi *(Caprimulgiformes)*, Nuốc *(Trogoniformes)*, Sả *(Coraciiformes)*, Sẻ *(Passeriformes)*; Chuột chù *(Soricomarpha)*, Dơi *(Chiroptera)*, Gặm nhấm *(Rodentia)*.

Các loài bò sát trên cạn chủ yếu phát hiện thấy các loài: Rắn khiếm *(Oligodon)*; Thằn lằn bóng *(Eutropis)*, Rắn ráo *(Ptyas)*, Rắn cạp nong *(Bungarus)*. Còn dưới nước cũng phát hiện thấy có họ Rắn nước *(Colubridae)*. Ngoài ra còn có một số loài côn trùng, giun, bướm, một số động vật lưỡng cư như ếch, nhái, cóc,...

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

2.3.1. Các đối tượng bị tác động bởi dự án

Bảng 2. 27. Các đối tượng bị tác động bởi dự án

TT	Đối tượng bị tác động	Thời gian tác động
1	***Tác động liên quan đến bụi, khí thải***	
	Công nhân làm việc trong Dự án	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án
	Dân cư thuộc các thôn, xóm như: Thôn Kíp Tước, thôn Thành Châu, thôn Muồng,…	
2	***Tác động liên quan đến chất thải rắn, chất thải nguy hại***	
	Công trình lưu giữ chất thải của Dự án như: bãi thải phía Đông.	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án
3	**Tác động liên quan đến nước thải, nước ngầm**	
	Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án
	Hệ thống xử lý nước thải sản xuất	
4	***Tác động liên quan đến tiếng ồn, độ rung***	
	Dân cư thuộc các thôn, xóm như: Thôn Kíp Tước, thôn Thành Châu, thôn Muồng,…	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án

TT	Đối tượng bị tác động	Thời gian tác động
5	**Tác động liên quan đến kinh tế - xã hội**	
	Tạo thêm việc làm cho người dân địa phương	Trong suốt thời gian hoạt động của Dự án
	Đóng góp cho địa phương như chế độ phúc lợi, ngân sách địa phương, cơ sở hạ tầng cho người dân…	

2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án theo quy định tại Điểm c, Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Khoản 4, Điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, cụ thể như sau:

Bảng 2. 28. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

TT	Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định	Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	Ghi chú
1.	Khu dân cư tập trung.	Không	Dự án nằm ngoài nội thành, nội thị của đô thị theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị.
2.	Nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.	Không	Nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn khu vực dự án là suối Khê Bạt, có chức năng là tưới tiêu nông nghiệp, không sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.
3.	Khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản.	Không	Trong khu vực dự án không có khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản.
4.	Các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp.	Không	Trong khu vực dự án không có các loại rừng tự nhiên, rừng phòng hộ.
5.	Di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác.	Không	Trong khu vực dự án không có di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác.
6.	Đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên.	Không	Dự án không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa.
7.	Vùng ngập nước quan trọng.	Không	Trong khu vực dự án không có vùng ngập nước quan trọng.
8.	Yêu cầu di dân, tái định cư.	Không	Dự án không có yêu cầu di dân, tái định cư.

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

2.4.1. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

** Về điều kiện tự nhiên*

Địa điểm lựa chọn thực hiện dự án đã được thăm dò theo *"Báo cáo thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi ranh giới Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 mỏ sắt Kíp Tước xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai"* và đã được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025.

** Về điều kiện kinh tế - xã hội*

Dự án sẽ tiếp tục sử dụng toàn bộ cơ sở hạ tầng đã đầu tư của dự án khai thác, chế biến hiện tại. Dự án điều chỉnh đi vào vận hành sẽ tiếp tục tạo thêm việc làm, tăng thêm thu nhập cho người dân địa phương, thúc đẩy phát triển kinh tế khu vực.

2.4.2. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án về môi trường

2.4.2.1. Sự phù hợp của dự án đối với khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận nước thải

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động vệ sinh cá nhân thông thường được thu gom qua các hệ thống bể tự hoại rồi theo hệ thống cống chảy vào hệ thống xử lý tuần hoàn nước thải sản xuất để tiếp tục xử lý. Nước thải sản xuất phát sinh từ xưởng tuyển được xử lý qua hệ thống xử lý và tuần hoàn nước thải xưởng tuyển để tuần hoàn tái sử dụng dụng cấp nước sản xuất, không xả trực tiếp ra ngoài môi trường.

Nước mưa chảy qua các khu vực khai thác, khu vực xưởng tuyển và khu vục phụ trợ được thu gom, xử lý tại các hố lắng rồi tuần hoàn tái sử dụng cấp nước sản xuất. Nước mưa chảy tràn khu vực bãi thải đất đá được thu gom và xử lý tại hố lắng chân bãi thải, sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung và ra suối Khe Bạt. Suối khe Bạt ở phía Nam - Đông Nam và nằm ngoài diện tích thăm dò, lòng suối rộng và dốc, độ chênh lệch thuỷ chuẩn là 25 m (từ độ cao 100 m đến 125 m). Lưu lượng biến đổi theo 02 mùa rõ rệt, sau mỗi trận mưa thường có lũ lớn và không kéo dài. Nước trong suốt, không màu, không mùi, không vị. Nguồn cung cấp nước chủ yếu là nước mưa, nước trong đá phiến kết tinh hệ tầng Sin Quyền và lớp phủ đệ tứ.

Khoảng cách từ điểm tiếp nhận nước mưa từ dự án đến điểm hợp lưu với Ngòi Bo có chiều dài khoảng 4,8 km. Khoảng cách từ điểm hợp lưu suối Khe Bạt với Ngòi Bo đến sông Hồng có chiều dài khoảng 3,6 km.

Lưu vực Ngòi Bo và phụ cận: gồm các xã, phường Pom Hán, xã Hợp Thành, phường Bắc Lệnh, xã Tả Phời, một phần phường Bắc Cường, một phần phường Nam Cường, một phần phường Bình Minh, một phần xã Cam Đường thuộc TP. Lào Cai; Các xã, thị trấn: Thị trấn Tằng Loỏng, xã Xuân Giao, một phần xã Gia Phú thuộc huyện Bảo Thắng; Các xã, thị trấn: xã Mường Bo, xã Liên Minh, xã Bản Hồ, xã Thanh Bình, xã Tả Van, xã Mường Hoa, xã Hoàng Liên, phường Cầu Mây của TX.Sa Pa. Tổng diện tích 777 km^2. Nguồn nước Ngòi Bo và các suối phụ cận cấp nước cho sinh hoạt và sản xuất, hoạt động y tế, giáo dục, đảm bảo vệ sinh môi trường cho các xã, phường của TP. Lào Cai, các xã, phường của thị xã Sa Pa, các xã, thị trấn của huyện Bảo Thắng thuộc lưu vực Ngòi Bo và phụ cận; cấp nước cho diện tích đất sản xuất nông nghiệp trên địa bàn lưu vực; cấp nước cho KCN Tằng Loỏng; cấp nước cho các cơ sở sản xuất trên địa bàn lưu vực; cấp nước cho phát điện các thủy điện nhỏ trên địa bàn lưu vực.[15]

[15] Báo cáo tổng hợp Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (Đã cập nhật, bổ sung, hoàn thiện theo Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ).

Hình 2. 12. Sơ đồ sông suối tiếp nhận nước mưa khu vực dự án

2.4.2.2. Sự phù hợp của Dự án đối với khả năng chịu tải của nguồn tiếp nhận khí thải

Hoạt động của dự án không phát sinh dòng khí thải phải xử lý. Các tác động chính tới môi trường không khí là bụi, SO_2, NO_2, CO từ hoạt động khoan nổ mìn, xúc bốc quặng. Để hạn chế tác động, Công ty đảm bảo khoảng cách an toàn nổ mìn theo đúng quy định.

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

Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm đang hoạt động khai thác và chế biến theo quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo, phục hồi môi trường Dự án "*Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm"* tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai; Giấy xác nhận về việc đã thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai.

Các tác động môi trường do hoạt động khai thác và chế biến gây ra đã được Công ty thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tới môi trường theo cam kết tại báo cáo ĐTM của dự án hiện hữu được phê duyệt và các yêu cầu khác của cơ quan chức năng.

Do dự án hiện hữu đang hoạt động theo GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường, thời điểm kết thúc dự án là 15/4/2026 (trong đó thời gian gia hạn là 02 năm 02 tháng). Đến ngày 15/4/2026 Công ty sẽ thực hiện điều chỉnh GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT để tiếp tục khai thác phần nâng cấp trữ lượng trong phạm vi GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT được phê duyệt tại Quyết định số 1330/QĐ-HĐTLQG ngày 16/9/2025. Thời gian khai thác theo Giấy phép khai thác điều chỉnh là 04 năm 01 tháng 15 ngày. Tổng thời gian khai thác theo GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường và điều chỉnh GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT là 06 năm 03 tháng 15 ngày.

Dự án *"Dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm"* sử dụng lại toàn bộ cơ sở hạ tầng của dự án khai thác, chế biến hiện tại. Các công trình cơ sở hạ tầng hiện có đã được kiểm tra, khảo sát và cho thấy: các công trình xây dựng được đưa vào hoạt động từ năm 2012 hiện đang được sử dụng và có chất lượng tốt. Các máy móc dây chuyền tuyển khoáng trong những năm vừa qua hoạt động ổn định, không xảy ra sự cố và được bảo dưỡng định kỳ hàng năm. Trong dự án điều chỉnh này, Công ty không tiến hành bất kỳ công tác xây dựng cơ bản nào. Thay vào đó, trong quá trình khai thác, Công ty chỉ tiến hành xây dựng thêm các hạng mục phát sinh do nhu cầu khai thác như các bờ chắn, tường rào, bãi xử lý đá quá cỡ, bãi chứa tài nguyên với khối lượng nhỏ. Do đó, trong nội dung báo cáo này, sẽ tập trung đánh giá tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường cho giai đoạn vận hành.

3.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

3.1.1.1. Tác động do chất thải rắn thông thường

3.1.1.1.1. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

a. Đất đá thải từ hoạt động xử lý khu vực sạt lở và hoạt động khai thác quặng

Nếu lấy căn cứ là ranh giới khai thác theo GPKTKS số 75/GP-BTNMT ngày 22/1/2013, GPKTKS (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024 thì khu vực sạt lở được chia thành 02 khu vực, trong đó:

- Khu vực 1 có diện tích khoảng 1,8356 ha, nằm ngoài ranh giới theo GPKTKS. Tại khu vực này sẽ thực hiện bóc đất đá từ mức cao +210 m đến +160 m, khối lượng đào 103.787 m^3. Trong quá trình thi công, nếu trường hợp phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường thì dừng ngay thi công và báo cáo cấp có thẩm quyền xem xét quyết định.

- Khu vực 2 có diện tích khoảng 0,8257 ha, nằm trong ranh giới theo GPKTKS. Tại khu vực này sẽ thực hiện bóc đất đá thải và khai thác quặng theo thông số thiết kế được phê duyệt, khối lượng thi công sẽ được tính toán vào khối lượng mỏ trong ranh giới được cấp phép khai thác.

Bảng 3. 1. Tổng hợp khối lượng đất đá thải

TT	Năm khai thác	Thời gian	Khối lượng, m^3		
			Đất đá thải trong khai trường	Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở	Cộng tổng
1.	*Năm thứ 01*	*Năm 2024*	*67.679*	-	*67.679*
2.	*Năm thứ 02*	*Năm 2025*	*220.000*	-	*220.000*
3.	Năm thứ 03	Năm 2026	220.000	62.000	282.000
4.	Năm thứ 04	Năm 2027	220.000	41.787	261.787
5.	Năm thứ 05	Năm 2028	220.000	-	220.000
6.	Năm thứ 06	Năm 2029	220.000	-	220.000
7.	Năm thứ 07	Năm 2030	92.455	-	92.455
	Tổng cộng		**1.260.134**	**103.787**	**1.363.921**

Như vậy, có thể thấy khối lượng đất đá thải phát sinh cũng tương đối lớn, nếu đổ thải không đúng quy hoạch (chiều cao, góc dốc bãi thải, thoát nước mặt trên bãi thải,…) thì có nguy cơ sạt lở, trôi lấp bãi thải có thể gây ảnh hưởng tới hoạt động của dự án, cũng như nguy cơ ảnh hưởng tới chất lượng môi trường của người dân xung quanh khu vực dự án.

Ngoài ra, trong quá trình khai thác có thể bắt gặp tài nguyên. khối lượng tài nguyên khai thác được tính toán như sau:

Tổng khối lượng tài nguyên khai thác được của dự án điều chỉnh là 23.433 m^3 tương đương 95.737 tấn. Chi tiết khối lượng tài nguyên hàng năm của mỏ được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3. 2. Khối lượng tài nguyên hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Cấp tài nguyên, m^3	Cấp tài nguyên, tấn	Ghi chú
1	Năm 1	Năm 2024	-	-	
2	Năm 2	Năm 2025	4.200	17.160	
3	Năm 3	Năm 2026	4.200	17.160	
4	Năm 4	Năm 2027	4.200	17.160	
5	Năm 5	Năm 2028	4.200	17.160	
6	Năm 6	Năm 2029	4.200	17.160	
7	Năm 7	Năm 2030	2.433	9.939	
Cộng tổng			***23.433***	***95.737***	

b. Quặng đuôi thải

Quặng sau khai thác sẽ được vận chuyển về trạm nghiền trước khi tham gia vào các chu trình chế biến. Sau chu trình chế biến sẽ thu được 02 dòng vật chất là tinh quặng chảy xuống bể lắng tinh quặng và đuôi thải được chảy xuống bể lắng quặng đuôi.

Quặng đuôi thải của xưởng tuyển sắt Kíp Tước được vận chuyển về sân ga xưởng tuyển tận thu bằng ô tô máy xúc, quặng từ sân ga này được cấp vào bunke chứa bằng máy xúc (máy gạt) và được đánh tơi, loại bỏ cỡ hạt -2 mm quay sàng quay lưới 2×2 mm, cỡ hạt +2 mm thải bỏ, cỡ hạt -2 mm xuống hố bơm và được bơm bùn bơm lên hệ thống vít xoắn đứng, sản phẩm thải của vít xoắn thải ra bãi thải, sản phẩm trung gian và tinh quặng vít xoắn được tập trung về hố thu và được bơm bùn bơm lên hệ thống bàn đãi mịn thông qua thùng khuấy cấp liệu.

Bàn đãi mịn lấy ra 02 sản phẩm: Tinh quặng bàn đãi đạt hàm lượng ~58%Fe tập trung về bãi chứa tinh quặng, sản phẩm đuôi bàn đãi thải ra bãi thải rắn. Căn cứ vào công nghệ chế biến (tuyển quặng), tổng khối lượng quặng đuôi (bùn thải) của toàn mỏ là 40.380 m^3.

Bảng 3. 3. Tổng hợp khối lượng quặng đuôi thải hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Quặng đuôi, m^3
1.	*Năm 1*	*Năm 2024*	*1.449*
2.	*Năm 2*	*Năm 2025*	*7.100*
3.	Năm 3	Năm 2026	7.100
4.	Năm 4	Năm 2027	7.100
5.	Năm 5	Năm 2028	7.100
6.	Năm 6	Năm 2029	7.100
7.	Năm 7	Năm 2030	3.431
	Tổng cộng		**40.380**

Đuôi quặng có khối lượng lớn, có thể gây ra những vấn đề phức tạp liên quan đến các rủi ro về ô nhiễm, chất lượng đất và các ảnh hưởng về mỹ quan.

3.1.1.1.3. Chất thải rắn sinh hoạt

Tổng nhân sự tại Mỏ Kíp Tước tính đến hết năm 2024 là khoảng 90 người. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên phạm vi dự án trong năm 2024 là 2.005 kg. Lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trung bình là: 0,07 kg/người/ngày.

Trong giai đoạn vận hành của dự án, tổng số lượng cán bộ, công nhân viên làm việc khoảng 100 người. Như vậy, lượng CTRSH phát sinh trong giai đoạn này dự kiến là: 0,07 × 100 = 7,0 (kg/ngày) ~ 2.520 (kg/năm).

Thành phần chủ yếu: Chất hữu cơ, túi nilon, giấy.

Lượng chất thải này nếu không được thu gom và xử lý hàng ngày có thể gây những tác động tới môi trường như:

- Gây mất mỹ quan khu vực;

- Rơi vãi xuống các cống, rãnh thoát nước, gây tác nghẽn hệ thống thoát nước;

- Các chất thải do hân hủy xác thực vật có khả năng trở thành nguồn lưu giữ và nuôi dưỡng các mầm bệnh, vi khuẩn gây bệnh; phát sinh mùi hôi thối.

3.1.1.2. Tác động do chất thải nguy hại

- Nguồn phát sinh: Hoạt động khai thác, hoạt động của Nhà máy tuyển và hoạt động sữa chữa, bảo dưỡng thiết bị, máy móc.

- Khối lượng phát sinh CTNH: Trung bình khoảng 1.990 kg/năm.

- Thành phần chủ yếu: Dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, pin ắc quy chì thải, chất thải nhiễm dầu, chai lọ và bao bì đựng hóa chất...

Công ty đã được Sở TNMT tỉnh Lào Cai (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai) cấp sổ đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại mã số QLCTNH: 10.000035.T. Trên thực tế, trong qua trình hoạt động, Công ty có một số thay đổi về khối lượng và chủng loại chất thải nguy hại, đồng thời Công ty cũng rà soát các loại chất thải phát sinh cho phù hợp với danh mục các loại chất thải theo thông tư 02/2022/TT-BNTMT, danh mục CTNH phát sinh trong giai đoạn dự án điều chỉnh như sau:

Bảng 3. 4. Khối lượng CTNH dự kiến phát sinh

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Phân loại	Khối lượng dự kiến (kg)	Ghi chú
1.	Các thiết bị, linh kiện nguy hại khác.	15 01 09	NH	360	Phụ tùng thay thế bám dính dầu mỡ
2.	Bóng đèn huỳnh quang hỏng và các loại thủy tinh hoạt tính thải.	16 01 06	NH	10	
3.	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải.	17 02 03	NH	720	
4.	Bao bì kim loại cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH, hoặc	18 01 02	KS	360	Vỏ thùng phuy đựng

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Phân loại	Khối lượng dự kiến (kg)	Ghi chú
	chứa áp suất chưa bảo đảm rỗng hoặc có lớp lót rắn nguy hại như amiang) thải.				dầu thủy lực, đựng mỡ bôi trơn
5.	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại.	18 02 01	KS	120	
6.	Hóa chất và hỗn hợp hóa chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại.	19 05 02	KS	300	
7.	Ắc quy chì thải.	19 06 01	NH	120	
	Tổng cộng			**1.990**	

Tác động của CTNH tới con người và môi trường:

- Tính ăn mòn: Các loại CTNH có tính axit hoặc kiềm mạnh có thể gây ăn mòn vật liệu, công trình. Đối với con người, các chất này có thể gây cháy da và ảnh hưởng nghiêm trọng tới phổi và mắt.

- Một số chất thải nguy hại dạng lỏng có khả năng bắt cháy nhanh chóng bởi nhiệt độ bắt cháy thấp hơn 60 ^{o}C. Đối với chất rắn dễ cháy, sự ma sát, hấp thu độ ẩm hay thay đổi hóa học tự phát trong điều kiện bình thường hoặc khí nén có thể gây cháy. Đặc tính dễ cháy ở các loại rác thải nguy hại này có thể gây ra cháy nổ, ô nhiễm môi trường nước và không khí nghiêm trọng.

- Có độc tính: một số chất thải có độc tính gây ảnh hưởng, tổn thương nghiêm trọng dẫn đến tử vong ở người, ở mức độ nhẹ hơn, các loại độc tính sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe qua đường ăn uống, hô hấp và thông qua tiếp xúc với da.

- Ảnh hưởng đến môi trường: tác động của CTNH được tính bằng nhiều năm bởi tác động của nó thông qua tích lũy sinh học, tác động đến hệ sinh vật để lại hậu quả lâu dài.

Đây là các loại chất thải độc hại, nếu không được thu gom và xử lý thì không chỉ làm mất mỹ quan mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của con người sinh sống tại dự án. Để giảm thiểu tác hại do CTNH, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp quản lý, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định.

3.1.1.3. Tác động do bụi, khí thải

3.1.1.3.1. Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị làm việc trên khai trường

Để phục vụ hoạt động khai thác, Công ty sử dụng các máy móc, thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu diezel, trong quá trình làm việc phát thải các khí thải gồm các chất ô nhiễm như bụi, khí CO, NO_2, SO_2.

Lượng khí thải sinh ra phụ thuộc số lượng, chất lượng phương tiện và phương thức khai thác. Một số thiết bị sử dụng điện không phát sinh khí thải như máy cắt, máy hàn, máy đầm, máy bơm nước.

Danh mục những thiết bị làm việc trên chính và mức tiêu hao nhiên liệu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 5. Mức tiêu hao nhiên liệu của máy móc, thiết bị làm việc trên khai trường

TT	Thiết bị	Số lượng (Cái)	Định mức tiêu hao nhiên liệu(*) (L/ca)	Tiêu hao nhiên liệu tối đa (L/ca)
1.	Máy xúc thuỷ lực gầu ngược, 1,5 m^3	01	75	75
2.	Ô tô vận tải, 13T	04	65	260
3.	Máy gạt, 105 HP	02	46	92
4.	Xe công trường, xe bán tải	01	18	18
5.	Ô tô tưới đường, 5 m^3	01	23	23
	Tổng			**468**

(*) Nguồn: Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng về Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

Theo số liệu tại bảng trên, trong trường hợp tất cả các thiết bị, máy móc hoạt động đồng thời thì lượng nhiên liệu dầu tiêu thụ trong 01 ca lớn nhất là 468 L/ca ~ 0,468 m^3/ca ~ 0,0585 m^3/giờ.

Tỷ trọng dầu là 0,87 tấn/m^3. Khối lượng dầu tiêu tốn trong 01 giờ hoạt động đồng thời của máy móc, thiết bị là: 0,87×0,0585 = 0,05 (tấn/giờ).

Bảng 3. 6. Hệ số phát thải các chất khí của động cơ đốt trong sử dụng dầu

Chất ô nhiễm	Bụi	NO_x	CO	VOC
Hệ số (g/tấn dầu)	2.104	32.629	10.774	3.377

Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, Non-road mobile sources and machinery, Table 3-1. Tier 1 emission factors for off-road machinery

Diện tích dự án là 38,5356 ha, như vậy nồng độ khí thải của máy móc, thiết bị hoạt động trên khai trường là:

Bảng 3. 7. Tải lượng chất ô nhiễm từ máy móc thiết bị trên khai trường

Chất ô nhiễm	Bụi	NO_x	CO	VOC
Tải lượng ô nhiễm (g/giờ)	107,08	1.660,65	548,34	171,87
Cường độ phát thải (mg/m^2.s)	$0,077\times10^{-3}$	$1,195\times10^{-3}$	$0,395\times10^{-3}$	$0,124\times10^{-3}$

Áp dụng mô hình hình hộp ta có thể ước tính nồng độ phát sinh bụi, khí thải từ máy móc thiết bị trên khai trường theo công thức dưới đây:

$$C\ (mg/m^3) = M \times L/u \times H$$ [16]

Trong đó:

+ M: Lưu lượng phát thải ($mg/m^2.s$)

+ L: Chiều dài phát tán hạt bụi tối đa (m) (Tính bằng chiều dài lớn nhất của dự án khoảng 1.100 m)

+ u: Vận tốc gió lớn nhất (m/s) (Lấy bằng 1,75 m/s [17]).

+ H: Độ cao xáo trộn (chọn H = 20 m)

Thay số vào công thức trên ta có: C = 0,0252 (mg/m^3).

Áp dụng mô hình hình hộp ta có thể ước tính nồng độ phát sinh bụi tại khu vực khai thác như sau:

Bảng 3. 8. Mức độ phát tán chất khí do hoạt động của thiết bị khai thác lộ thiên

TT	Thành phần khí	Nồng độ (mg/m^3)	Nồng độ ($\mu g/m^3$)	QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu g/m^3$)
1.	Bụi	0,00242	2,423	**300**
2.	NO_2	0,0375	37,57	**200**
3.	CO	0,0124	12,41	**30.000**
4.	VOC	0,0039	3,89	**-**

Như vậy, có thể thấy hàm lượng bụi và một số thành phần khí thải trong khu vực dự án thấp hơn rất nhiều so với QCVN 05:2023/BTNMT.

Tuy nhiên, đây là công thức đơn giản hóa rất lớn so với những gì có thể xảy ra trong thực tế, giả thiết như:

1/ Chuyển động rối của khí quyển làm cho chất ô nhiễm được hòa trộn một cách triệt để và đều đặn đến độ cao hòa trộn H và sự hòa trộn không vượt quá độ cao ấy.

2/ Do có hòa trộn mạnh nồng độ chất ô nhiễm được phân bố đồng đều trong toàn bộ khối tích của hộp, không có sự khác biệt giữa phía đầu gió và phía cuối gió.

3/ Gió thổi theo trục song song với chiều L của hình hộp. Vận tốc gió u là hằng số theo không gian và thời gian.

4/ Chất ô nhiễm không đi vào hoặc đi ra khỏi hộp qua nắp hộp cũng như qua hai mặt bên của hộp.

Trên thực tế, các điều kiện trên rất khó xảy ra. Tuy nhiên, trong tính toán dự báo về ô nhiễm, sự đơn giản hóa theo công thức trên cũng có thể chấp nhận để có được những thông tin định lượng cần thiết.

3.1.1.3.2. Bụi, khí thải do phương tiện vận chuyển trên khai trường

Theo thiết kế của dự án, quãng đường vận chuyển quặng từ khai trường về nhà máy tuyển tối đa khoảng 2,1 km, quãng đường vận chuyển đất đá bóc về bãi thải tối đa

[16] Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - Tập 1, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1999)

[17] Nguồn: https://vi.weatherspark.com/y/114835/Th%E1%BB%9Di-Ti%E1%BA%BFt-Trung-B%C3%ACnh-%E1%BB%9F-L%C3%A0o-Cai-Vi%E1%BB%87t-Nam-Quanh-N%C4%83m

khoảng 1,55 km, quãng đường vận chuyển vật liệu cấp tài nguyên về khu lưu giữ tối đa khoảng 2,2 km.

Khối lượng quặng cần vận chuyển tối đa hàng năm khoảng 121.000 tấn, loại xe sử dụng là xe tải tự đổ có trọng tải trung bình 13 tấn, số lượt xe vận chuyển trung bình là: 04 chuyến/giờ (Trong đó: 02 chuyến có tải và 02 chuyến không tải).

Khối lượng đất đá bóc cần vận chuyển tối đa khoảng 220.000 m^3 ~ 603.240 tấn (tỷ trọng của đất đá bóng là 2,742 tấn/m^3), loại xe sử dụng là xe tải tự đổ có trọng tải trung bình 13 tấn, số lượt xe vận chuyển trung bình là: 14 chuyến/giờ (Trong đó: 07 chuyến có tải và 07 chuyến không tải).

Khối lượng vật liệu cấp tài nguyên vận chuyển tối đa khoảng 4.200 m^3 ~ 17.161 tấn (tỷ trọng của tài nguyên là 4,086 tấn/m^3), loại xe sử dụng là xe tải tự đổ có trọng tải trung bình 13 tấn, số lượt xe vận chuyển trung bình là: 10 chuyến/ngày ~ 0,4 chuyến/giờ (Trong đó: 05 chuyến có tải và 05 chuyến không tải).

Bụi phát sinh do cuốn lên từ mặt đường trong quá trình vận chuyển. Đây chính là nguồn gây ô nhiễm chính của giao thông, vận chuyển quặng và đất đá thải. Theo Hướng dẫn kiểm kê khí thải Châu Âu - EMEP/EEA, hệ số phát sinh bụi trên tuyến đường nội mỏ không trải nhựa là 1,381 kg/km.[18]

Từ các thông số trên tính toán lượng bụi phát sinh trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 9. Lượng bụi cuốn lên mặt đường từ các hoạt động vận chuyển quặng, tài nguyên và đất đá thải

Hoạt động	G (kg/km)	G (kg/h)	E (µg/m.s)
Vận chuyển quặng về nhà máy tuyển	1,381	11,600	1.534,39
Vận chuyển đất đá thải		29,968	5.370,61
Vận chuyển tài nguyên		1,215	153,41
Tổng			**7.058,41**

Bảng 3. 10. Tải lượng bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển

TT	Nội dung		Bụi	NO_x	CO	VOC
1	Hệ số phát sinh theo EMEP [19] (g/km)		0,0201	2,041	0,874	0,026
2	Số lượt xe trong 1 giờ (chuyến)	Vận chuyển quặng	4	4	4	4
		Vận chuyển đất đá thải	14	14	14	14
		Vận chuyển tài nguyên	0,4	0,4	0,4	0,4
3	Tải lượng bụi, khí thải phát sinh trên tuyến trong 01 giờ, (g/giờ)	Vận chuyển quặng	0,1688	17,1444	7,3416	0,2184
		Vận chuyển đất đá thải	0,4362	44,290	18,966	0,5642
		Vận chuyển tài nguyên	0,0177	1,7961	0,7691	0,0229

[18] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, 2.A.5.a. Quarrying and mining of minerals other than coal, 3.3.3. Internal transport.

[19] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Update 2024, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motorcycles, Table 3-21. Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii và Table 3-22: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii

TT	Nội dung		Bụi	NO_x	CO	VOC
4	Cường độ phát thải µg/m.s (E)	Vận chuyển quặng	0,0223	2,2678	0,9711	0,0289
		Vận chuyển đất đá thải	0,0782	7,9372	3,3989	0,1011
		Vận chuyển tài nguyên	0,0022	0,2268	0,0971	0,0029
		Bụi cuốn lên từ mặt đất	7.058,41	-	-	-
		Tổng	**7.058,51**	**10,4318**	**4,4671**	**0,1329**

Từ tải lượng trên ta tính được nồng độ chất phát thải (mô hình Sutton) của công tác vận chuyển theo công thức sau:

$$C = 0{,}8E \times \frac{\left\{\exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\right\}}{\sigma_z . u}, \mu g/m^3$$

Trong đó:

E – Tải lượng phát thải, µg/m.s;

z – Độ cao điểm tính toán, m. z = 1 m;

h – Độ cao mặt đường so với xung quanh, m, h = 0,5 m;

u – Vận tốc gió, 1,75 m/s;

σ_z – Hệ số khuếch tán theo phương đứng, m.

Hệ số khuếch tán σ_z phụ thuộc vào cấp ổn định của khí quyển và khoảng cách từ nguồn thải tới điểm tính toán. Với nguồn giao thông hệ số σz được xác định theo công thức slade (1968) như sau:

$\sigma z = 0{,}53 \times x^{0{,}73}$ (Cấp độ khí quyển không ổn định)

Trong đó: x – khoảng cách từ nguồn thải đến điểm tính toán, m.

Ta có tải lượng khí thải trong quá trình vận chuyển đất đá được tổng hợp và tính toán như trong bảng sau:

Bảng 3. 11. Kết quả phát tán khí thải từ các phương tiện vận chuyển

Khoảng cách, m	Bụi (µg/m³)	NO_x (µg/m³)	CO (µg/m³)	VOC (µg/m³)
20	1.323,38	3,88	1,66	0,049
50	755,52	2,15	0,92	0,027
100	405,48	1,19	0,51	0,015
200	231,21	0,64	0,27	0,008
QCVN 05:2023/BTNMT	**300**	**200**	**30.000**	**-**
QCVN 02:2019/BYT	**8.000**	**-**	**-**	**-**
QCVN 03:2019/BYT	**-**	**5.000**	**20.000**	**-**

Nhận xét:

Bụi: Nồng độ bụi tại khoảng cách 20 m và 50 m (1.323,38 µg/m³ và 755,52 µg/m³) là rất cao, vượt xa giới hạn trung bình 1 giờ của QCVN 05:2023/BTNMT (300 µg/m³). Điều này cho thấy tại các vị trí gần sát nguồn phát thải này, cần có biện pháp giảm bụi (tưới nước). Tuy nhiên, nếu so sánh với QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ

thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc (8,0 mg/m^3) thì giá trị này vẫn thấp hơn rất nhiều so với TCCP. Tại khoảng cách 200 m, giá trị bụi đã đạt TCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT, do đó, có thể đánh giá tác động do bụi chỉ ảnh hưởng tới công nhân làm việc trực tiếp trong dự án, không ảnh hưởng tới người dân khu vực xung quanh.

Khí thải (NO_x, CO, VOC): Các giá trị này đều thấp hơn rất nhiều so với quy chuẩn chất lượng không khí xung quanh.

3.1.1.3.3. Bụi do hoạt động khai thác quặng trên khai trường

Khối lượng quặng và đất đá thải cần bốc xúc trong giai đoạn này được tổng hợp dưới bảng sau:

Bảng 3. 12. Khối lượng quặng và đất đá thải

Năm KT	Thời gian	Đất đá bóc (tấn)	Cấp tài nguyên (tấn)	Đất đá bóc khu vực sạt lở (tấn)	Tổng cộng (tấn)
Năm thứ 1	Năm 2024	185.576	-	-	**185.576**
Năm thứ 2	Năm 2025	603.240	17.160	-	**620.400**
Năm thứ 3	Năm 2026	603.240	17.160	170.004	**790.404**
Năm thứ 4	Năm 2027	603.240	17.160	114.580	**734.980**
Năm thứ 5	Năm 2028	603.240	17.160	-	**620.400**
Năm thứ 6	Năm 2029	603.240	17.160	-	**620.400**
Năm thứ 7	Năm 2030	253.512	9.939	-	**263.451**
Tổng		**3.455.288**	**95.739**	**284.584**	**3.835.611**

Hệ số phát thải bụi cho hoạt động khai thác mỏ được lấy theo hệ số phát thải của Hướng dẫn kiểm kê khí thải Châu Âu - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Từ đó lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn, vận chuyển, bốc xúc đất đá và quặng ước tính như sau:

Bảng 3. 13. Lượng bụi phát sinh từ hoạt động khai thác quặng

TT	Hoạt động	Hệ số (g/tấn)	Khối lượng đất đá thải và quặng khai thác (tấn/năm)	Tải lượng (kg/năm)
			Năm cao nhất (năm thứ 3)	Năm cao nhất (năm thứ 3)
1.	Khai thác quặng	102 [20]	790.404	80.621,2

Theo công nghệ sản xuất tại dự án thì hoạt động khai thác diễn ra khoảng 300 ngày/năm, dự báo lượng bụi phát sinh trong công đoạn khai thác quặng như sau:

[20] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, Quarrying and mining of minerals other than coal, Table 3-1. Tier 1 emission factors for source category 2.A.5.a. Quarrying and mining of minerals other than coal

Bảng 3. 14. Cường độ phát thải từ hoạt động khai thác quặng

TT	Hoạt động	Diện tích dự án (ha)	Tải lượng (kg/năm)	Tải lượng (mg/s)	Cường độ phát thải ($mg/m^2.s$)
1.	Khai thác quặng	38,59	80.621,2	3.110,4	0,0081

Áp dụng mô hình hình hộp ta có thể ước tính nồng độ phát sinh bụi tại khu vực khai thác theo công thức dưới đây:

$$C\ (mg/m^3) = M \times L/u \times H$$

Trong đó:

+ M: Lưu lượng phát thải ($mg/m^2.s$)

+ L: Chiều dài phát tán hạt bụi tối đa (m) (Tính bằng chiều dài lớn nhất của dự án khoảng 1.100 m)

+ u: Vận tốc gió lớn nhất (m/s) (Lấy bằng 1,75 m/s).

+ H: Độ cao xáo trộn (chọn H = 20 m)

Thay số vào công thức trên ta có: C = 0,2533 (mg/m^3).

Như vậy, có thể thấy hàm lượng bụi trong khu vực khai thác mỏ thấp hơn so với QCVN 05:2023/BTNMT.

** Bụi, khí thải từ hoạt động nổ mìn*

Tổng hợp khối lượng vật liệu nổ công nghiệp sử dụng lớn nhất là: 119.562 kg.

Khi nổ mìn, lượng khí thải phát sinh chủ yếu là khí CO_2 và khí N_2 do hoạt động cháy nổ ANFO. Hệ số phát sinh khí CO_2 tham khảo là 0,189 kg CO_2/1 kg thuốc nổ[21]. Vậy thải lượng khí CO_2 thải do nổ mìn trong năm lớn nhất là 22.597 kg/năm.

Các kết quả tính toán dự báo ở trên được tính cho khả năng phát thải lớn nhất (trong điều kiện cường độ khai thác cao nhất). Tuy nhiên, khả năng phát thải không chỉ phụ thuộc vào khối lượng và cường độ khai thác tại mỗi thời điểm trong cả giai đoạn khai thác mà còn phụ thuộc vào điều kiện nhiệt, ẩm, gió, ... theo mùa nên nồng độ khí thải gây ô nhiễm môi trường không khí trong mùa khô có khả năng lớn hơn mùa mưa, trong mùa mưa nhỏ hơn rất nhiều so với kết quả tính toán.

Lượng bụi phát sinh do nổ mìn tuy lớn nhưng không thường xuyên, bên cạnh đó, bụi chủ yếu là bè hạt lớn nên sau 15 ÷ 30 phút, đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực khai trường khai thác. Qua thực tế sản xuất của dự án thời gian qua cho thấy các loại đá tảng đá dăm bắn ra xung quanh tâm nổ ở khoảng cách < 300 m, còn bụi được bắn tung lên cao khoảng 10 ÷15 m, bụi hạt mịn (0,05 ÷ 0,1mm) cùng với khói thuốc nổ sẽ khuếch tán theo chiều gió, phạm vi ảnh hưởng của bụi rộng hơn so với quá trình khoan lỗ mìn. Do mỏ có xu hướng khai thác xuống sâu nên khả năng bị ảnh hưởng của gió trên bề mặt thấp, bụi phát sinh chủ yếu ở dưới đáy khai trường tại khu vực bãi nổ mìn là cao nhất,

[21] Energy and GHG Emissions Management Guidance (2009); Greenhouse Gas Emission Inventory Summary for KGHM Ajax Mine

nhưng có tính chất tức thời, kéo dài không lâu, tác động chủ yếu tới công nhân làm việc trong công đoạn nổ mìn.

3.1.1.3.4. Bụi phát sinh do hoạt động tuyển quặng

Công nghệ tuyển tại dự án áp dụng công nghệ tuyển từ và tuyển trọng lực (vít xoắn và bàn đãi). Trong giai đoạn này, bụi phát sinh chủ yếu tại công đoạn trút đổ, xúc bốc quặng tại khu vực bãi quặng và công đoạn đập quặng nguyên khai đến cỡ hạt -13 mm bằng máy đập hàm và đập côn kết hợp với sàng khép kín. Công suất hoạt động của hệ thống đập tương ứng với khối lượng quặng nguyên khai đưa vào chế biến, tương đương 121.000 tấn/năm.

Hệ số phát thải bụi cho hoạt động khai thác mỏ được lấy theo hệ số phát thải của Hướng dẫn kiểm kê khí thải Châu Âu - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Từ đó lượng bụi phát sinh tại công đoạn đập, sàng ước tính như sau:

Bảng 3. 15. Lượng bụi phát sinh từ công đoạn đập, sàng

TT	Hoạt động	Hệ số EF_{wet} [22] (kg/tấn)	Công suất hoạt động (tấn/năm)	Tải lượng (kg/năm)	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1.	Hệ thống đập	0,0027	121.000	326,7	1,089	12,604
2.	Hệ thống sàng	0,0125	121.000	1.512,5	5,042	58,356
3.	Trút đổ, xúc bốc	0,0015	242.000(*)	363	1,21	14,005

(*) Ghi chú: Khối lượng trút đổ tính bằng 121.000 tấn/năm, khối lượng xúc bốc tính bằng 121.000 tấn/năm.

Từ tải lượng trên ta tính được nồng độ chất phát thải (mô hình Gauss) theo công thức sau:

$$C(x,y,z) = \frac{M}{2\pi u\, \sigma_z \sigma_y} e^{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}} \left[e^{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}} \right]; \quad (mg/m^3)$$

Trong đó:

M - Lượng phát thải chất ô nhiễm, (mg/s);

h - Chiều cao hiệu quả của luồng bụi, m, h = 3,0 m;

z - Độ cao tính toán, 1,0 m

u - Vận tốc gió, 1,75 m/s;

σ_z σ_y - Hệ số khuếch tán Gauss, m.

Hệ số khuếch tán σ_z phụ thuộc vào cấp ổn định của khí quyển và khoảng cách từ nguồn thải tới điểm tính toán. Với cấp ổn định của khí quyển B thì ta có.

[22] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, Quarrying and mining of minerals other than coal, Table 3-2. Emission factors per processing step and particle size

$\sigma_z = 0,16 \times x^{0,92}$; $\sigma_z = 0,11 \times x^{0,92}$

Trong đó: x là khoảng cách từ nguồn thải đến điểm tính toán, m.

Ta có tải lượng bụi phát sinh tại công đoạn đập được tổng hợp và tính toán như trong bảng sau:

Bảng 3. 16. Kết quả phát tán bụi từ công đoạn đập và sàng

TT	Khu vực phát sinh	Bụi ($\mu g/m^3$)			
		10 m	50 m	100 m	200m
1.	Hệ thống đập	156,2	27,4	8,9	2,6
2.	Hệ thống sàng	723,2	127,1	41,3	12,2
3.	Trút đổ, xúc bốc	173,6	30,5	9,9	2,9
QCVN 05:2023/BTNMT		**300**			
QCVN 02:2019/BYT		**8.000**			

Kết quả đánh giá ở trên cho thấy bụi tại công đoạn trút đổ, xúc bốc và công đoạn đập và sàng thấp hơn rất nhiều so với QCVN 05:2023/BTNMT. Theo tính toán, chỉ có tại vị trí cách 10 m hệ thống sàng, nồng độ bụi vượt QCVN 05:2023/BTNMT nhưng đến khoảng cách 50 m, nồng độ đã giảm còn 127,1 $\mu g/m^3$ và đạt tiêu TCCP. Tuy nhiên, nếu so sánh với QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc (8,0 mg/m^3) thì giá trị này vẫn thấp hơn rất nhiều so với TCCP.

3.1.1.3.5. Bụi từ hoạt động đổ thải đất đá thải

Theo kế hoạch đổ thải, ta có khối lượng đổ thải như sau:

Bảng 3. 17. Lịch đổ thải

TT	Năm khai thác	Thời gian	Khối lượng, m^3		
			Đất đá thải trong khai trường	Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở	Cộng tổng
1	Năm 1	Năm 2024	67.679	-	**67.679**
2	Năm 2	Năm 2025	220.000	-	**220.000**
3	Năm 3	Năm 2026	220.000	62.000	**282.000**
4	Năm 4	Năm 2027	220.000	41.787	**261.787**
5	Năm 5	Năm 2028	220.000	-	**220.000**
6	Năm 6	Năm 2029	220.000	-	**220.000**
7	Năm 7	Năm 2030	92.455	-	**92.455**
	Tổng cộng		**1.260.134**	**103.787**	**1.363.921**

Hệ số phát thải bụi cho hoạt động khai thác mỏ được lấy theo hệ số phát thải của Hướng dẫn kiểm kê khí thải Châu Âu - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. Từ đó lượng bụi phát sinh do hoạt động đổ thải ước tính như sau:

Bảng 3. 18. Lượng bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải

TT	Bãi thải	Hệ số (kg/tấn)	Khối lượng đổ thải lớn nhất (tấn/năm)	Tải lượng (kg/năm)	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng (mg/s)
1.	Bãi thải Đông	0,0015 [23]	282.000	423	1,41	16,319

Áp dụng công thức tính toán theo mô hình Gauss ta có tải lượng bụi do đổ thải được tổng hợp và tính toán như trong bảng sau:

Bảng 3. 19. Kết quả phát tán bụi từ hoạt động đổ thải

TT	Nguồn phát sinh	Bụi ($\mu g/m^3$)			
		20 m	50 m	100 m	200m
1.	Bãi thải Đông	202,2	35,5	11,5	3,4
	QCVN 05:2023/BTNMT	**300**			

Kết quả đánh giá ở trên cho thấy bụi do hoạt động đổ thải thấp hơn quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT.

3.1.1.4. Tác động do nước thải

3.1.1.4.1. Tác động do nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trên toàn dự án gồm khu vực nhà máy tuyển, khu vực bãi thải, khu vực phụ trợ.

Q = Diện tích thu nước × Lượng mưa thiết kế × Hệ số dòng chảy × hệ số BĐKH

Trong đó:

- Lượng mưa thiết kế: 203 mm/ngày.

- Hệ số dòng chảy: Tham khảo TCVN 7957:2023

- Hệ số biến đổi khí hậu: tính bằng 1,2 *(Theo kịch bản RCP4.5 - kịch bản dễ xảy ra nhất, "vào giữa thế kỷ lượng mưa một ngày lớn nhất có xu thế tăng trên phạm vi cả nước, phổ biến 13% ÷ 20%"[24]).*

Bảng 3. 20. Lưu lượng mưa chảy tràn

TT	Khu vực thu nước	Diện tích (m^2)	Hệ số dòng chảy[25]	Lưu lượng mưa (m^3/ngày)
1.	Khu vực nhà máy tuyển	32.000	0,8	5.196,8
2.	Khu vực bãi thải	175.000	0,4	14.210

[23] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, Quarrying and mining of minerals other than coal, Table 3-2. Emission factors per processing step and particle size

[24] Bộ Tài nguyên và Môi trường - Kịch bản biến đổi khí hậu phiên bản cập nhật năm 2020.

[25] Bảng 3 - Hệ số dòng chảy C phụ thuộc vào chu kỳ lặp lại P, TCVN 7957:2023- Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.

TT	Khu vực thu nước	Diện tích (m^2)	Hệ số dòng chảy[25]	Lưu lượng mưa (m^3/ngày)
3.	Khu vực xử lý sạt lở (khu vực 01)	18.356	0,4	1.490,5
4.	Khu vực phụ trợ	76.500	0,34	5.280
	Tổng			**26.177,3**

Nước mưa chảy tràn các khu vực này chủ yếu chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao. Ngoài ra còn có thể chứa một số kim loại như: Fe, Mn, Zn….

3.1.1.4.2. Nước thải sinh hoạt

a. Nước thải từ sinh hoạt của công nhân

Như đã mô tả trong chương 1, khối lượng nước cần dùng cho công nhân trong một ngày vào lúc cao điểm nhất là:

$$25 \text{ lít/người/ngày} \times 100 \text{ người}/1.000 = 2,5 \text{ m}^3\text{/ngày}.$$

Tải lượng các chất ô nhiễm do mỗi người thải ra hàng ngày như trong bảng dưới.

Bảng 3. 21. Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt[26]	
1.	TSS	(g/người/ngày)	60	65
2.	BOD5 (của nước chưa lắng)	(g/người/ngày)	55	60
3.	NH_4^+	(g/người/ngày)	10,5	
4.	Tổng N	(g/người/ngày)	13	
5.	Tổng P	(g/người/ngày)	2,5	
6.	Photpho của photphat	(g/người/ngày)	1,5	

Kết quả tính toán các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được thể hiện trong bảng dưới.

Bảng 3. 22. Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Số người	Tổng thải lượng (g/ngày)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/L)	QCVN 14:2025/ BTNMT (Cột B) (mg/L)
TSS	100	6.000 ÷ 6.500	2.400 ÷ 2.600	**≤60**
BOD5 (của nước chưa lắng)		5.500 ÷ 6.000	2.200 ÷ 2.400	**≤35**
NH_4^+		1.050	420	**≤8,0**
Tổng N		1.300	520	**≤30**
Tổng P		250	100	**≤6,0**
Photpho của photphat		150	60	**-**

[26] Bảng 21 - Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt a (g/người/ngày), TCVN 7957:2023 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.

Nồng độ nước thải trong bảng trên cho thấy, các chỉ tiêu trong lượng nước thải ra đều vượt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột B.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD_5) và các vi khuẩn. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng đến hệ sinh thái của thủy vực tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước thải làm tăng độ đục ở thủy vực tiếp nhận, gây ảnh hưởng tới việc di chuyển và kiếm ăn của các loài thủy sinh vật sống trong thủy vực đó. Đồng thời độ đục cao cũng gây cản trở khả năng tiếp nhận ánh sáng mặt trời xuống những tầng sâu hơn của mực nước, từ đó làm giảm khả năng quang hợp của những loài thực vật và tảo sống ở những tầng nước sâu hơn.

Nồng độ các chất hữu cơ (BOD_5) cao trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy tự do trong nước (DO) do quá trình phân hủy các chất hữu cơ này. Đồng thời cũng thúc đẩy sự phát triển của các loại tảo trên bề mặt thủy vực và có thể gây lên hiện tượng phú dưỡng.

b. Nước thải từ nhà ăn tập thể

Như đã mô tả trong chương 1, khối lượng nước thải nhà ăn tập thể khoảng 2,5 m^3/ngày.

Nước thải từ khu vực nhà ăn, nhà bếp có đặc điểm lý hóa rất khác biệt so với nước thải sinh hoạt thông thường (từ nhà vệ sinh hay tắm giặt). Thành phần ô nhiễm chính bao gồm các hợp chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, chất rắn lơ lửng và đặc biệt là nồng độ dầu mỡ động thực vật (FOG) rất cao phát sinh từ quá trình sơ chế thực phẩm và vệ sinh dụng cụ nấu nướng.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải nhà ăn khi chưa qua xử lý thường dao động trong các khoảng sau:

Chất hữu cơ (BOD5, COD): Hàm lượng hữu cơ trong nước thải này rất lớn (BOD5 từ 300 - 1.500 mg/L), cao gấp 2-4 lần so với nước thải sinh hoạt thông thường do chứa nhiều vụn thức ăn và các chất hữu cơ hòa tan.

Dầu mỡ động thực vật (FOG): Đây là thông số đặc trưng nhất, thường dao động từ 100 - 600 mg/L. Nếu không được tách bỏ bằng bể tách mỡ, lượng dầu mỡ này sẽ đóng cặn gây tắc nghẽn đường ống và làm giảm hiệu quả xử lý của các công trình vi sinh phía sau.

Chất rắn lơ lửng (TSS): Khoảng 200 - 700 mg/L, chủ yếu là các mảnh vụn thực phẩm nhỏ, tinh bột và các chất không tan khác.

Chất dinh dưỡng (Nitơ, Photpho): Mặc dù không quá cao như nước thải từ khu vệ sinh, nhưng lượng Nitơ và Photpho trong thực phẩm thừa vẫn đủ để gây ra tình trạng phú dưỡng hóa nếu xả trực tiếp ra nguồn tiếp nhận.

3.1.1.4.3. Nước thải công nghiệp

a. Nước tháo khô mỏ

(1). Nước mặt

** Nước mặt chảy trực tiếp*

Lượng nước mưa chảy tràn của khai trường mỏ được xác định như sau:

$$Q_m = F \times A_{max} \times \psi$$

Trong đó:

+ Q_m: lượng nước mưa rơi trực tiếp, m^3/ngày đêm;

+ F: diện tích hứng nước mưa của khai trường mỏ, m^2;

+ A_{max}: vũ lượng mưa lớn nhất của ngày trong năm. Lượng mưa một ngày trong tháng có lượng mưa lớn nhất là 0,203 m^3/ngày.

ψ: hệ số dòng chảy bề mặt tham khảo tại TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế. ψ = 0,6 ÷ 0,8. Lấy ψ = 0,7.

** Nước mặt chảy gián tiếp (nước rò rỉ)*

Lượng nước rò rỉ và tràn qua các kênh, rãnh xuống đáy mỏ được xác định theo công thức:

$$Q_t = k \times F' \times a \times \psi, \ m^3/\text{tháng}$$

Trong đó:

+ F': diện tích hứng nước mặt từ đường phân thuỷ trên địa hình khu vực khai trường tới vị trí các kênh, rãnh thoát nước tự chảy, m^2;

+ k: hệ số rò rỉ, k = 0,4.

+ ψ: hệ số dòng chảy mặt, lấy ψ = 0,7.

+ a: lượng mưa lớn nhất của ngày trong năm. Lượng mưa một ngày trong tháng có lượng mưa lớn nhất là 0,203 m^3/ngày.

(2) Nước ngầm chảy vào khai trường khai thác

Nước ngầm chảy vào khai trường khai thác được xác định theo phương pháp "giếng lớn" trong điều kiện nước có áp chuyển sang nước không áp (bao gồm cả lượng nước từ hệ thống khoan hạ thấp mực nước):

$$Q_m = 1{,}366 \, .K. \frac{(2H - M)M}{\lg(R_0) - \lg r}, \ m^3/\text{ngày đêm}$$

Trong đó:

- K: hệ số thấm trung bình; K = 0,013 m/ngày đêm;

- H: chiều cao cột nước tháo khô, m;

- M: chiều dày tầng chứa nước, m;

- R_0: bán kính ảnh hưởng của giếng lớn, m;.

$$R_0 = R + r, \text{ m}$$

+ R: bán kính ảnh hưởng, m. Bán kính ảnh hưởng được xác định theo công thức kinh nghiệm của Kusakin:

$$R = 2.S.\sqrt{KtbxH}, \text{ m}$$

+ S: trị số hạ thấp mực nước tháo khô, S = H, m;

+ r: bán kính quy đổi mỏ lộ thiên, m; $r = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$, m

+ F: diện tích khai trường, m.

Kết quả tính toán lưu lượng mưa chảy qua khu vực khai trường và bãi thải vào moong lộ thiên như sau:

Bảng 3. 23. Kết quả tính toán nước tháo khô mỏ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
I	**Nước mặt trực tiếp Q_m,**	**m^3/ngày đêm**	**11.936,4**
1	Diện tích hứng nước trực tiếp, F	m^2	84.000
2	Lượng mưa lớn nhất, a	m^3/ngày đêm	0,203
3	Hệ số dòng chảy mặt, ψ		0,7
II	**Nước rò rỉ Q_t**	**m^3/ngày đêm**	**4.263**
1	Diện tích hứng nước mặt từ đường phân thuỷ, F'	m^2	75.000
2	Hệ số rò rỉ, k		0,4
III	**Nước ngầm Q_{ng}**	**m^3/ngày đêm**	**67**
1	Hệ số thấm trung bình các tầng chứa nước		0,013
2	Chiều cao cột nước tháo khô	m	55
3	Chiều dày tầng chứa nước	m	55
4	Bán kính ảnh hưởng của giếng lớn	m	112
5	Bán kính ảnh hưởng	m	94
6	Mực nước hạ thấp tháo khô	m	55
7	Bán kính quy đổi mỏ lộ thiên	m	18
8	Chiều dài khai trường	m	590
9	Chiều rộng khai trường	m	250
10	Hệ số quy đổi mỏ lộ thiên		1,16
	Tổng ($Q = Q_m + Q_t + Q_{ng}$)	**m^3/ngày đêm**	**16.266,4**

b. Nước thải nhà máy tuyển

Công nghệ tuyển áp dụng tại dự án là tuyển từ và tuyển trọng lực, căn cứ theo thực tế sản xuất trong thời gian đã qua, tính toán lưu lượng nước thải công đoạn tuyển

từ trong giai đoạn vận hành của dự án khoảng 2.855 m^3/ngày đêm, tương đương 119 m^3/h.

Các đặc trưng bao gồm:

- Chất rắn lơ lửng (TSS) cực cao: Nước thải chứa các hạt mịn không bắt từ, các khoáng vật phi quặng (quartz, silicat) và bùn sét. Nồng độ TSS có thể lên tới hàng nghìn, thậm chí hàng chục nghìn mg/L nếu chưa qua lắng.

- Hàm lượng kim loại nặng (Fe, Mn): Do quá trình nghiền nhỏ và hòa tách vật lý, các ion sắt Fe^{2+}, Fe^{3+} và mangan (Mn^{2+}) thường vượt ngưỡng quy chuẩn.

- Độ đục: Rất cao, do các hạt keo sét và bột đá lơ lửng lâu trong nước.

- Giá trị pH: Thường ở mức trung tính (6,5 - 8,5).

Với tính chất đặc trưng của nước thải như vậy, nếu không qua xử lý hoặc xử lý không đạt tiêu chuẩn mà xả ra ngoài môi trường có thể gây ra một số tác động như sau:

- Tác động đến môi trường nước mặt:

+ Hàm lượng chất rắn lơ lửng cao vào nguồn tiếp nhận sẽ lắng đọng, làm bồi lấp lòng, bờ suối, thay đổi dòng chảy, giảm khả năng thoát lũ và gây ngập úng cục bộ vào mùa mưa.

+ Độ đục cao trong nước thải sẽ ngăn cản ánh sáng xuyên vào nước, hạn chế quá trình quang hợp của tảo và thực vật thủy sinh, làm sụt giảm nồng độ oxy hòa tan dẫn tới hạn chế khả năng tự làm sạch của nước.

+ Kim loại nặng trong nước thải, chủ yếu là Fe và Mn là nguồn gốc của mùi tanh trong nước, gây độc cho hệ sinh thái dưới nước, làm ảnh hưởng đến chức năng sử dụng nước của nguồn tiếp nhận nước thải.

- Tác động đến hệ sinh thái thủy sinh:

+ Bùn mịn lắng xuống đáy sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường sinh sống và quá trình sinh trưởng, phát triển của các loài động vật đáy như tôm, cua, ốc và các vi sinh vật có lợi khác.

+ Ngoài ra, các hạt mịn bám vào mang cá gây ảnh hưởng tới hô hấp của cá. Nồng độ kim loại nặng tích tụ trong chuỗi thức ăn có thể gây biến đổi gen hoặc sự cố các loài thủy sản chết hàng loạt.

- Tác động đến kinh tế - xã hội và sức khỏe con người: Các tác động trên gây nguy cơ sụt giảm năng suất nông nghiệp nếu nguồn nước tiếp nhận nước thải được dùng cho mục đích tưới tiêu nông nghiệp. Trong trường hợp xả thải gây ô nhiễm môi trường có nguy cơ gây xung đột cộng đồng với dân cư sinh sống xung quanh khu vực dự án.

Tóm lại, việc xả trực tiếp nước thải không xử lý đạt tiêu chuẩn sẽ gây ra các tác động tiêu cực tới môi trường và kinh tế - xã hội. Ảnh hưởng dễ nhận thấy nhất là gây bồi lắng cục bộ, biến đổi đặc tính hóa lý của nguồn nước mặt tiếp nhận nước thải và gây ảnh hưởng tới hệ sinh vật.

3.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

3.1.2.1. Tác động của việc chiếm dụng đất

Tổng diện tích sử dụng đất của dự án là 38,5356 ha, trong đó tổng diện tích được thuê đất là 11,6 ha (trong đó khu vực khai trường 8,4 ha, khu vực xưởng tuyển 3,2 ha). Còn lại diện tích 26,9356 ha (bao gồm bãi thải, khu vực xử lý sạt lở, công trình phụ trợ) Công ty đã tiến hành GPMB và đang hoàn thiện thủ tục thuê đất theo quy định. Trên phần diện tích đã thuê đất, Công ty đang thực hiện hoạt động khai thác, chế biến khoáng sản theo đúng quy định. Do đó tác động, do chiếm dụng đất được đánh giá là không đáng kể và không thay đổi so với dự án hiện hữu đang hoạt động.

Lân cận và trong khu vực thực hiện dự án không có bất kỳ di tích lịch sử hay công trình văn hoá nào, do đó khi dự án đi vào hoạt động sẽ không có công trình văn hoá nào trong khu vực bị ảnh hưởng.

3.1.2.2. Tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Tại khu vực khai trường

a1. Nguồn ồn là các thiết bị, máy móc cơ giới

** Nguồn phát sinh*

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn trong quá trình khai thác mỏ, hoạt động của các thiết bị bốc xúc và phương tiện vận chuyển.

- Tiếng ồn từ một số các khu vực chế biến trong nhà máy như: máy nén khí, hoạt động từ các xưởng sữa chữa cơ khí, khu vực nghiền, khu vực Trạm xử lý nước thải, thu gom chất thải rắn…

Tiếng ồn phát sinh nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng.

** Các tác động do tiếng ồn lan truyền*

Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công dự án lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

$$Li = Lp - \Delta Ld - \Delta Lc, \text{ dBA}$$

Trong đó:

Li - Mức ồn tại điểm tính toán, dB

Lp - Mức ồn đo được tại nguồn gây ồn (cách 1,5 – 2,0m), dB

ΔLd - Mức ồn giảm theo khoảng cách, dB

$$\Delta L_d = 20\, lg \left[\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^{1+a} \right]$$

Trong đó:

r1 - Khoảng cách tới nguồn gây ồn với Lp (m)

r2 - Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với Li (m)

a - Hệ số hấp thụ riêng của tiếng ồn với địa hình mặt đất (a = 0)

ΔLc - Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên ΔL=0.

Hiện nay, không chỉ Việt Nam mà nhiều nước trên thế giới đều lấy tiêu chuẩn tiếng ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công của "U.S.EPA-NJID.300.1.31/12/197" là căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn, chi tiết trình bày trong bảng sau.

Bảng 3. 24. Mức độ tiếng ồn điển hình của các thiết bị khai thác

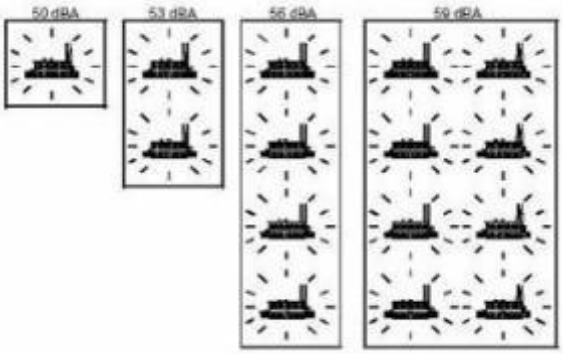
TT	Danh mục	Số lượng	Mức ồn	Mức ồn tổng cộng	Cách 25m	Cách 50m	Cách 75m	Cách 100m
1.	Máy khoan lớn	01	92	92	70,1	64,1	60,5	58,1
2.	Máy khoan con	01	85	85	63,1	57,1	53,5	51,1
3.	Máy nén khí	01	90	90	68,1	62,1	58,5	56,1
4.	Máy nổ mìn	01	105	105	83,1	77,1	73,5	71,1
5.	Máy xúc thuỷ lực gàu ngược	01	88	88	66,1	60,1	56,5	54,1
6.	Ô tô vận tải	04	85	91	69,1	63,1	59,5	57,1
7.	Máy gạt	01	88	88	66,1	60,1	56,5	54,1
8.	Xe công trường	01	85	85	63,1	57,1	53,5	51,1
9.	Ô tô tưới đường	01	82	82	60,1	54,1	50,5	48,1
10.	Máy bơm thoát nước khai trường	03	80	84,8	62,9	56,9	53,3	50,9

Trong bảng trên tiếng ồn nguồn phát sinh của các trang thiết bị hầu hết có giá trị lớn hơn so với tiêu chuẩn quy định. Trên thực tế các thiết bị thi công, khai thác hoạt động không đồng thời và không tập trung tại 01 vị trí nhất định mà phân bố trên toàn bộ phạm vi rộng lớn của dự án, do đó tác động do tiếng ồn của máy móc thiết bị chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân điều khiển thiết bị, tiếng ồn sinh ra do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thiết bị trên khai trường nằm trong giới hạn cho phép đối với khu dân cư ở khoảng cách 50 m trở lên theo quy định của QCVN 26:2025/BTNMT (áp dụng đối với khu vực thông thường từ 6÷21 giờ).

Ngoài ra đối với trường hợp nhiều máy móc hoạt động động thời sẽ gây ra cộng hưởng tiếng ồn, mức âm tổng cộng được tính toán theo công thức:

$$\sum L = 10\lg 2\frac{I_1}{I_o} = L_1 + 10\lg_2 = L_1 = 3(dB)$$

Như vậy, nếu hai mức âm truyền đến bằng nhau, mức âm tổng cộng sẽ bằng trị số của một mức cộng thêm 3 dB.



Hình 3. 1. Mô hình cộng hưởng tiếng ồn

Ví dụ như trong trường hợp 1 xe tải hoạt động có tiếng ồn là 85 (dB); tuy nhiên nếu 4 xe tải hoạt động đồng thời:

Tiếng ồn cộng hưởng sẽ là:

$$\sum L = 85 + 10 = 91(dB)$$

Do xung quanh khu vực khai trường trong phạm vi 200m là vùng bán kính an toàn nổ mìn không có dân cư sinh sống, do vậy đối tượng chịu tác động ở đây chủ yếu là các công nhân đang làm việc tại các khu vực khác của nhà máy.

a2. Nguồn ồn từ hoạt động nổ mìn

Theo tính toán, khối lượng thuốc nổ 1 lần nổ trong khai thác quặng tại Dự án là 5.000 kg.

Sử dụng công thức âm học tiêu chuẩn của USBM (Mỹ)

PSPL (dB) = 20 $\log_{10}$ $(\frac{Pop(Pa)}{Pref(Pa)}$

Trong đó: P_{ref} = 20 µPa (hoặc 2×10^{-5} Pa), là ngưỡng áp suất âm thanh tham chiếu tiêu chuẩn của con người.

- P_{op} là áp suất dư, được tính bằng công thức: P_{op} (psi) = $K_B(R/Weff^{1/3})^{-1,4}$

- R là khoảng cách tính bằng m và K_B là hằng số địa điểm phụ thuộc vào loại thuốc nổ, trong mô hình sơ bộ, K_B được giả định là giá trị chung cho thuốc nổ bề mặt.

Áp dụng công thức trên ta có bảng sau:

Bảng 3. 25. Mức áp suất âm đỉnh tính toán do hoạt động nổ mìn

Khoảng cách (m)	Khoảng cách quy đổi	Áp suất dư P_{op} (kPA)	Mức áp suất âm đỉnh (dB)
250	14,62	4,31	146,7
500	29,24	1,64	138,2
1.000	58,48	0,62	129,8

Mức độ khó chịu của con người bắt đầu ở ngưỡng từ 125 dB, như vậy, ở khoảng cách 1.000 m, âm thanh có thể gây khó chịu đối với con người. Thông thường, khối lượng thuốc nổ sử dụng trong 1 vụ nổ sẽ nhỏ hơn nên ảnh hưởng cũng sẽ thấp hơn tính

toán, đồng thời Công ty cũng sẽ áp dụng thêm các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tới mức thấp nhất tác động của độ ồn trong hoạt động nổ mìn.

b. Tác động do độ rung

Độ rung phát sinh từ hoạt động khoan nổ mìn trong quá trình khai, hoạt động của các thiết bị bốc xúc và phương tiện vận chuyển.

Mức rung của các thiết bị, máy móc, phương tiện tác động cao như trong bảng sau:

Bảng 3. 26. Mức rung của các máy móc và thiết bị thi công tại khoảng cách 1m so với nguồn phát sinh

TT	Máy móc / thiết bị	Lv ở 1m (dB)
1	Máy đào	80
2	Máy gạt	79
3	Xe vận chuyển	74
4	Máy khoan	63
5	Máy nén khí	81

Mức rung theo khoảng cách theo Hiệp hội Xây dựng Cầu đường Thụy Sĩ được xác định (Swiss Consultants for Road Construction Association (1992), Effects of Vibration on Construction, Switzerland, Zurich) như sau:

$$Lv(D) = Lv(1m) – 30lg (D), dB$$

Trong đó:

Lv(D) - Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị dB ở khoảng cách D m;

Lv(1m) - Mức rung của thiết bị tính theo đơn vị dB tại khoảng cách 1 m;

D - Khoảng cách từ nguồn gây rung, m.

Những công việc xây dựng chịu sự kiểm soát của tiêu chuẩn rung động trong quá trình khai thác dự án gồm: Quá trình khai thác có sử dụng máy ủi, xúc, nghiền, đập,…

Dự báo mức rung của một số máy móc, thiết bị hoạt động trên khai trường trong giai đoạn này như sau:

Bảng 3. 27. Mức rung gây ra do các phương tiện

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (theo hướng thẳng đứng z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
1	Máy đào	72	57,7
2	Máy ủi	70	55,7
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	59,7
4	Máy khoan	76	61,7
5	Máy nén khí	45	30,7

3.1.2.3. Tác động do hoạt động nổ mìn

Lượng thuốc nổ dùng cho khai thác trong một năm là 119,562 tấn/năm. Mỏ dùng hệ thống kích nổ phi điện đạt tiêu chuẩn công nghiệp để kích nổ hỗn hợp ANFO. Trong giai đoạn vận hành, hoạt động nổ mìn tại mỏ có khả năng gây tác động đến các công trình nằm trong bán kính 200 m. Các tác động chính do quá trình nổ mìn như:

- Chấn động mặt đất (Sóng chấn động): Sóng đàn hồi lan truyền trong môi trường đất đá từ tâm nổ có khả năng gây nứt nẻ, biến dạng kết cấu các công trình dân dụng, hạ tầng kỹ thuật và hệ thống thông tin liên lạc trong khu vực

- Tác động của sóng không khí (Sóng kích động): Sự giãn nở đột ngột của các sản phẩm khí tạo ra áp suất cực lớn lên môi trường xung quanh. Sóng va đập không khí truyền đi với tốc độ cao có thể gây vỡ kính, hư hại cấu trúc nhẹ và gây ảnh hưởng đến thính giác hoặc gây chấn thương cho con người trong phạm vi tác động.

- Đá văng do nổ mìn: Đây là rủi ro vật lý nguy hiểm nhất. Các mảnh đá bị văng ra từ gương tầng do năng lượng nổ dư thừa có thể gây hư hỏng thiết bị, công trình và gây tai nạn lao động nghiêm trọng nếu không tuân thủ nghiêm ngặt bán kính an toàn.

- Bụi và khí thải sau nổ: Quá trình nổ sinh ra các loại khí độc hại (thường là CO, NO_x). Các khí này chiếm khoảng 5 – 10% trong hỗn hợp bụi khí sau nổ, có khả năng phát tán vào không khí hoặc tồn đọng trong các khe nứt đá. Việc tiếp xúc trực tiếp hoặc hít phải hỗn hợp này có thể gây ngộ độc cấp tính, các bệnh về đường hô hấp, viêm loét niêm mạc hoặc kích ứng da đối với công nhân và cư dân lân cận.

Để giảm thiểu các rủi ro trên, đơn vị khai thác cần tuân thủ nghiêm ngặt phương án nổ mìn đã được phê duyệt, thiết lập các vùng đệm an toàn và thực hiện các biện pháp giảm bụi, kiểm soát chấn động theo đúng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia.

3.1.2.4. Tác động đến môi trường nước ngầm

Quá trình tháo khô mỏ khi khai thác sẽ làm cho mực nước ngầm quanh khu vực bị hạ thấp. Phạm vi ảnh hưởng được tính toán như sau:

- Bán kính ảnh hưởng của quá trình hạ thấp mực nước ngầm:

+ r_o là bán kính "giếng lớn" quy đổi, được tính theo công thức: $R_0 = R + r$, m

+ Bán kính ảnh hưởng R được tính theo công thức:

$$R = 2.S.\sqrt{Ktbx H},\ \text{m}$$

+ F là diện tích khai trường khai thác, m^2 (F = 84.000 m^2)

+ K hệ số thấm của đất đá (0,013 m/ngày, tương đương $1,5\times10^{-5}$cm/s).

+ S - trị số hạ thấp mực nước tháo khô, S = H, m; (Chiều cao cột nước tháo khô là 55 m)

+ r - bán kính quy đổi mỏ lộ thiên, m;

$$r = \sqrt{\frac{F}{\pi}},\ \text{m}$$

Thay số vào, ta tính được bán kính ảnh hưởng nước ngầm lớn nhất xảy ra sau 05 năm là 256,5 m.

3.1.3. Các tác động do rủi ro, sự cố môi trường

3.1.3.1. Sự cố liên quan đến bể chứa quặng đuôi

** Các điểm có khả năng xảy ra sự cố:*

- Các vị trí sụt lún, thấm qua thân đập, dịch động, điểm đón nước vào bể, kênh phân lũ, v.v.

- Các vị trí cần chú ý bao gồm: Hệ thống kênh mương, cống thoát lũ, thân đập, rãnh, bề mặt đập, rò rỉ nước, thấm thân đập...

- Các đối tượng có thể bị tác động phía sau hạ lưu hồ: Dân cư, diện tích hoa màu, các công trình dân dụng, môi trường tự nhiên, v.v. Khu vực hạ lưu suối Bát còn các hộ dân sinh sống của xã Hợp Thành và xã Thống Nhất, ruộng vườn, tài sản, gia súc, gia cầm của nhân dân với chiều dài khoảng 100 m, chiều rộng ảnh hưởng khoảng 30 m và diện tích ảnh hưởng khoảng 3.000 m^2, do đó nếu để xảy ra sự cố sẽ hết sức nghiêm trọng.

** Nhận diện sự cố*

- Nhận diện và liệt kê các sự cố

Trong hoạt động sản xuất, luôn luôn tồn tại các yếu tố nguy hiểm dẫn đến sự cố, đặc biệt sự cố ngoài khả năng kiểm soát do thiên tai gây ra. Sau đây là các sự cố điển hình có thể xảy ra tại hồ chứa quặng đuôi. Căn cứ tình hình thực tế, Công ty dự kiến các sự cố có thể xảy ra tại khu vực hồ chứa quặng đuôi để có biện pháp phòng ngừa, ứng cứu và nhanh chóng thủ tiêu sự cố:

Cấp độ sự cố bao gồm:

+ Cấp độ nhỏ: Tại vị trí rãnh thoát lũ bị tắc, toàn bộ lưu lượng nước và bùn thải tràn qua đập gây ngập úng, vùi lấp tài sản của nhân dân dưới hạ lưu;

+ Cấp độ vừa: Nứt đỉnh đập hồ chứa hoặc nứt tại các vị trí tiếp giáp với vai bờ đập, xói lở đập, tràn hồ chứa thải quặng đuôi xuống hồ sự cố sau hồ bùn gây vùi lấp tài sản, hoa màu, nhà cửa các hộ dân;

+ Cấp độ lớn: Vỡ hồ chứa thải quặng đuôi, dẫn đến vỡ hồ sự cố qua khe xuống suối, gây ngập úng, đất đá vùi lấp nhà cửa, hoa màu, tài sản, con người ...

- Phân tích nguyên nhân, điều kiện xảy ra sự cố:

Mưa lớn kéo dài, hệ thống mương dẫn bị vỡ, rãnh thoát lũ bị tắc, hỏng bơm, hoặc vỡ bể nước từ trạm bơm tuần hoàn và hồ nước sự cố.

** Đánh giá rủi ro*

Vận hành hồ chứa thường xuyên xem xét, đánh giá khả năng xảy ra các sự cố ảnh hưởng tới an toàn của hồ chứa do các yếu tố sau:

- Vỡ đường ống dẫn bùn từ khu vực thải bùn thải quặng đuôi và vỡ đường ống bơm nước tuần hoàn: Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn làm sạt lở đất đá bờ đập

dẫn đến vùi lấp rãnh thoát nước xung quanh hồ, đất đá và nước chảy vào trong hồ chứa gây quá tải đập, nguy hiểm đến công nhân vận hành đang làm việc tại khu vực hồ chứa bùn thải;

- Vỡ, rò rỉ hoặc tắc rãnh thoát lũ: Do lượng đất đá sạt lở, cây, rác chảy vào miệng cống dẫn đến tắc cống khi đang mưa lũ làm lượng nước không thoát kịp, hồ bị nước đầy ứ tràn qua mặt đập, thân đập xuống hồ sự cố và xuống đê chắn gây sạt lở, hỏng công trình có nguy cơ vỡ đê chắn cao. Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn làm xói lở bể dẫn đến tràn bùn, nước ra ngoài môi trường qua thân đập gây sạt lở dẫn đến nguy cơ cao vỡ đập, ảnh hưởng đến môi trường và sinh hoạt của nhân dân trong vùng.

- Khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan, mưa lớn cục bộ: Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn sẽ gây ngập úng, nước dâng cao, lượng nước đổ vào rãnh thu, đến hồ quá nhiều, ống thoát nước không thoát kịp dẫn đến tràn nước từ hồ, nước trong hồ tràn ra ngoài qua thân đập nguy cơ xói mòn, sạt lở vỡ đập.

- Biến động địa kỹ thuật hoặc biến dạng gây vỡ đập: Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn gây rạn nứt, dịch chuyển đất đá xung quanh và thân đập có nguy cơ sạt lở trên diện rộng.

- Khối lượng quặng đuôi vượt quá sức chịu tải của hồ chứa dẫn tới nước và bùn tràn qua đập: Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn dẫn tới nước và/hoặc bùn tràn qua đập gây vỡ đập và ô nhiễm môi trường, vùi lấp tài sản của nhân dân và chính quyền địa phương nơi hạ lưu.

- Rò rỉ nước qua thân, thành và đáy hồ, chất ô nhiễm qua thân đập: Hậu quả, phạm vi tác động, mức độ tác động đến người và môi trường xung quanh khi sự cố không được kiểm soát, ngăn chặn sẽ tác động tới nước ngầm gây ô nhiễm môi trường, ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm.

3.1.3.2. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu hoặc do chập điện, gây nên các thiệt hại về người và tài sản. Có thể xác định các nguồn gây cháy nổ như sau:

- Rò rỉ nhiên liệu tại các kho chứa nhiên liệu dễ cháy.

- Vứt tàn thuốc bừa bãi của công nhân vào khu vực chứa nhiên liệu dễ cháy.

- Sự cố về các thiết bị điện: dây điện, động cơ, thiết bị máy bơm, máy phát trong quá trình khai thác khoáng sản.

- Sự cố cháy nổ liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp, việc sử dụng vật liệu nổ trong quá trình khai thác quặng có nguy cơ tạo ra các tác động tới an toàn lao động của công nhân làm việc trong hầm lò, gây ô nhiễm bụi, tiềm ẩn nguy cơ cháy.

3.1.3.3. Sự cố trong hoạt động khai thác khoáng sản

- Trong quá trình khai thác, đổ thải có thể gặp các sự cố trượt lở bãi thải, bờ khai trường, ngập khai trường khai thác do mưa lũ, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động và ảnh hưởng đến hoạt động của dự án.

- Ngoài ra, trong quá trình khai thác, trong điều kiện thời tiết cực đoan có mưa lớn kéo dài, kết hợp với sự bở rời kết cấu đất đá (do đã chịu tác động từ nổ mìn) có thể làm gia tăng nguy cơ trượt lở, sụt lún hầm lò. Đây là một trong những rủi ro lớn nhất cần phải được kiểm soát, theo dõi và đánh giá thường xuyên trong quá trình khai thác.

** Sự cố tai nạn do nổ mìn, bảo quản, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp*

Quá trình nổ mìn có thể gặp những sự cố về mìn câm và đá văng. Những sự cố này có thể gây mất an toàn đối với người lao động trên khai trường. Nguyên nhân chủ yếu do quá trình thi công, công nhân không thực hiện đúng quy trình quy phạm an toàn trong khai thác, thực hiện khai thác không đúng vị trí và một nguyên nhân khách quan khác là thuốc nổ có chất lượng xấu.

3.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải

3.2.1.1. Chất thải rắn thông thường

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động tại công trường sẽ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (vỏ hộp đồ ăn, đồ uống, túi nilon, nhựa…). Dự án sẽ bố trí các thùng chứa tạm thời tại khu vực như hiện tại và thực hiện việc thu gom theo quy trình chung của toàn mỏ. Các loại chất thải phát sinh sẽ được chuyển giao theo quy định hiện hành cho các đơn vị nhà thầu đủ chức năng.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

b1. Đất đá thải từ hoạt động xử lý khu vực sạt lở và hoạt động khai thác quặng

Hiện tại, đất đá thải của mỏ được đổ toàn bộ ra bãi thải ngoài, cao trình bãi thải ở mức +240 m.

Tính từ khi bắt đầu khai thác năm 2013 đến ngày 30/10/2024 mỏ đã tiến hành đổ thải đất đá với khối lượng 2.513.685 m^3. Trên cơ sở tính toán khối lượng thực tế của công tác bóc đất đá trong khai trường, bóc đất đá khu vực xử lý sạt lở, tổng khối lượng đất đá bóc cần đổ ra bãi thải là 1.363.921 m^3. Cụ thể như sau:

+ Đất đá bóc trong khai trường: 1.260.134 m^3.

+ Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở (diện tích 1,8356 ha): 103.787 m^3.

Các thông số cơ bản của bãi thải phía Đông khai trường được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3. 28. Thông số cơ bản bãi thải

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng đổ thải	m^3	3.917.986
-	*Hiện trạng đã đổ thải*	*m^3*	*2.513.685*
-	*Đất đá bóc khu vực khai trường*	*m^3*	*1.260.134*
-	*Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở*	*m^3*	*103.787*
-	*Quặng đuôi thải (bùn thải)*	*m^3*	*40.380*
2	Dung tích bãi thải (Chứa được)	m^3	4.663.597
-	*Dung tích đã đổ thải*	*m^3*	*2.513.685*
-	*Dung tích chứa còn lại*	*m^3*	*2.149.912*
3	Cốt cao bãi thải	m	+240
4	Chiều cao bãi thải	m	140
5	Số tầng thải	tầng	5
6	Góc dốc sườn tầng thải	độ	30-32
7	Độ dốc mặt bãi thải	%	2-3
8	Bờ chắn chân bãi thải		
8.1	Bờ chắn số 1 tại tầng có cos +103 - Độ cao - Rộng đỉnh bờ chắn - Rộng đáy bờ chắn	 m m m	 2 5 12
8.2	Bờ chắn số 2 tại tầng có cos +120 - Độ cao - Rộng đỉnh bờ chắn - Rộng đáy bờ chắn	 m m m	 2 5 13

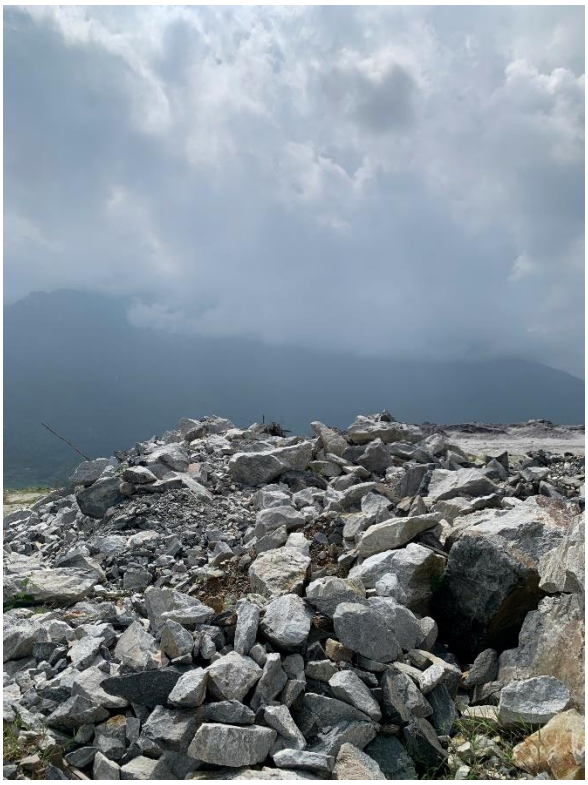
Căn cứ vào lịch khai thác hàng năm, khối lượng đất đá bóc đổ ra bãi thải xem trong bảng sau.

Bảng 3. 29. Lịch đổ thải đất đá bóc hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Khối lượng, m^3		
			Đất đá thải trong khai trường	Đất đá bóc khu vực xử lý sạt lở	Cộng tổng
1	Năm 1	Năm 2024	67.679	-	**67.679**
2	Năm 2	Năm 2025	220.000	-	**220.000**
3	Năm 3	Năm 2026	220.000	62.000	**282.000**
4	Năm 4	Năm 2027	220.000	41.787	**261.787**
5	Năm 5	Năm 2028	220.000	-	**220.000**
6	Năm 6	Năm 2029	220.000	-	**220.000**
7	Năm 7	Năm 2030	92.455	-	**92.455**
	Tổng cộng		**1.260.134**	**103.787**	**1.363.921**

Đối với khối lượng tài nguyên đã đánh giá ở phần trước được quản lý như sau:

Khối lượng tài nguyên được chứa tạm tại phía Bắc của khu vực khai trường. Bãi chứa tài nguyên có diện tích khoảng 1,5 ha, mức cao mặt bãi chứa +225 m, chiều cao khoảng 25 m, góc nghiêng sườn tầng 30÷32 độ, độ dốc trên mặt 2÷3% đảm bảo thoát nước. Bãi chứa tài nguyên có dung tích khoảng 30.000 m^3 (quy nguyên khối) đảm bảo chứa được khối lượng tài nguyên 23.433 m^3 của dự án.



Hình 3. 2. Bãi đất đá thải

b2. Quặng đuôi thải

Lượng bùn thải ở khu xưởng tuyển được đổ thải vào bể chứa phía Bắc khai trường. Bể chứa bùn thải phía Bắc khai trường được chia làm 2 ngăn, dung tích mỗi ngăn là 5.500 m^3 đảm bảo cho xưởng tuyển thải bùn trong 3 tháng. Theo chu kỳ 3 tháng khi lượng bùn ở 1 bể chứa bùn thải đầy thì bùn thải sẽ được thải sang ngăn bên cạnh. Tại ngăn đầy bùn sẽ được để róc nước, phơi khô, sau đó được xúc đổ ra bãi thải ngoài phía Đông khai trường. Do tính chất của bùn thải xưởng tuyển là hỗn hợp gồm quặng thải và nước nên bùn thải được đổ ở bên trong của bãi thải, khi đó đất đá thải đổ xung quanh và lấp phủ phần bùn thải trên tầng thải.

Căn cứ vào công nghệ chế biến (tuyển quặng), tổng khối lượng quặng đuôi (bùn thải) của toàn mỏ là 40.380 m^3. Lượng bùn thải sau khi chế biến (sau tuyển quặng) trong 1 năm là 7.100 m^3 nên dung tích bãi thải bùn được giữ nguyên theo thiết kế đã được phê duyệt là 21.861,67 m^3. Điều chỉnh thiết kế không thay đổi công suất của mỏ do đó thiết kế về dung tích bãi chứa bùn được giữ nguyên.

Khối lượng bùn thải sau khi chế biến hàng năm được thể hiện trong bảng.

Bảng 3. 30. Khối lượng đổ bùn thải hàng năm

TT	Năm khai thác	Thời gian	Quặng đuôi, m^3
1.	*Năm 1*	*Năm 2024*	*1.449*
2.	*Năm 2*	*Năm 2025*	*7.100*
3.	Năm 3	Năm 2026	7.100
4.	Năm 4	Năm 2027	7.100
5.	Năm 5	Năm 2028	7.100
6.	Năm 6	Năm 2029	7.100
7.	Năm 7	Năm 2030	3.431
	Tổng cộng		**40.380**

Hình 1. 16. Bể chứa quặng đuôi

c. Biện pháp quản lý

- Đảm bảo toàn bộ CTR phát sinh trong các giai đoạn của Dự án đều được thu gom, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, xử lý đáp ứng các yêu cầu quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường (Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT), được sửa đổi bổ sung một số điều tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường (Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT) và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý phù hợp để bảo đảm việc đổ thải tại các khu vực thi công xây dựng, vận hành đáp ứng các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh môi trường và các quy định khác có liên quan.

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

3.2.1.2. Chất thải nguy hại

Biện pháp quản lý chung thực hiện theo đúng các hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Các chất thải được tiến hành phân loại ngay tại nguồn và lưu giữ tạm thời tại xưởng sản xuất. Cuối ca làm việc/ngày làm việc công nhân sẽ đến tại các khu vực phát sinh CTNH để thu gom từng loại chất thải đưa về thùng chứa CTNH có dung tích từ 120L - 200L tại khu vực chứa CTNH theo đúng quy định.

- Mỗi loại chất thải sẽ được lưu giữ trong một thùng riêng biệt, bên ngoài mỗi thùng chứa CTNH có dán dấu hiệu cảnh báo CTNH theo đúng yêu cầu của TCVN 6707:2009 bao gồm các nội dung: chủ nguồn thải CTNH, tên CTNH, mã CTNH, dấu hiệu cảnh báo CTNH.

Công ty đã xây dựng kho lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại 20 m^2, được đổ nền bê tông, có mái che, được dán biển cảnh báo chất thải theo đúng quy định. Định kỳ, Công ty sẽ chuyển giao CTNH cho đơn vị có đủ chức năng thu gom, xử lý.

Hình 3. 3. Kho lưu giữ chất thải nguy hại tại dự án

3.2.1.3. Bụi, khí thải

a. Giảm thiểu bụi, khí thải trên khai trường

Các biện pháp giảm thiểu chung được áp dụng như sau:

- Tưới ẩm cung đường vận chuyển: Hiện nay Công ty đang bố trí 01 xe tưới nước chuyên dụng để phun tưới nước dập bụi trên đường vận chuyển và tại các khu vực bốc xúc, đổ thải với tần suất 1 - 2 lần/ngày.

- Tiến hành trồng cây xanh tại các khu đất trống trong khu vực mặt bằng sân công nghiệp, bao quanh ranh giới mỏ, xung quanh mặt bằng xưởng tuyển, trên các tuyến đường vận chuyển.

- Sử dụng xe được kiểm định định kỳ;

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp;

- Không chở quá tải trọng quy định;

- Thường xuyên bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển và thiết bị, máy móc làm việc ở điều kiện tốt nhất.

- Điều độ sản xuất phù hợp không để tình trạng tập trung quá đông xe hoạt động cùng một thời điểm trong khu vực không gian nhỏ hẹp.

- Bố trí lịch vận chuyển hợp lý sao cho mật độ xe cộ chạy không quá dày đặc trong cùng một thời điểm.

- Đảm bảo các quy định đối với phương tiện chở các vật liệu rời: Phủ kín bạt và chạy đúng tốc độ.

- Đối với khu vực đổ thải và không diễn ra quá trình đổ thải: Biện pháp giảm thiểu là trồng cây xanh và trồng cỏ trên các bờ dốc ta luy đã san gạt.

- Ngoài các biện pháp trên, chủ dự án sẽ tiến hành trồng cây xanh bao quanh ranh giới mỏ, trên mặt bằng sân công nghiệp để giảm thiểu bụi và tiếng ồn ảnh hưởng tới khu dân cư, đồng thời tạo cảnh quan cho nơi làm việc của cán bộ công nhân viên của mỏ.

** Giảm thiểu tác động do hoạt động khai thác quặng*

Trong khu vực gương xúc, đường vận chuyển và bãi thải, bụi đất phát sinh là nguồn phát tán trên diện tích rộng nên việc thu gom và xử lý bụi rất khó khăn, hầu như không thực hiện được. Vì vậy, mỏ sẽ thực hiện các biện pháp phối hợp nhằm làm giảm tới mức tối đa lượng bụi phát tán vào khu vực xung quanh.

Trong quá trình khai thác bình thường, mỏ bố trí vòi phun nước ở 2 bên đường vào mỏ, cứ 100 m lại bố trí 01 béc phun.

** Giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động nổ mìn*

Để hạn chế ảnh hưởng xấu của công tác khoan, nổ mìn tới môi trường, Công ty sẽ thực hiện một số biện pháp dưới đây:

+ Đối với công đoạn khoan:

Sử dụng công nghệ khoan ướt thay cho công nghệ khoan khô bằng máy khoan xoay cầu, dùng hỗn hợp nước, khí để dập bụi khoan, để hạn chế tối đa khả năng sinh bụi, khi dùng máy khoan xoay cầu, dùng hộp chắn để chụp lấy miệng khoan làm cho bụi phoi khoan lắng đọng xuống để chắn bụi hạn chế và tránh phát tán trong không khí ảnh hưởng đến người công nhân khoan.

+ Đối với công đoạn nổ mìn:

Trong quá trình nổ mìn tuyệt đối tuân thủ theo Quy chuẩn 02:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp.

Thực hiện nghiêm chỉnh quy định về nổ mìn. Sau khi nổ mìn xong, sau 15 phút bụi đã lắng và khí độc đã được khuếch tán trong không khí, người chỉ huy bãi nổ mới được vào kiểm tra bãi nổ, bãi nổ an toàn mới báo yên và cho công nhân tiếp tục làm việc.

Lựa chọn các phương pháp, sơ đồ nổ mìn tiến tiến, các thông số nổ mìn hợp lý và các loại thuốc nổ, vật liệu nổ có cân bằng oxy bằng không hoặc sấp xỉ bằng không để ít sinh ra khí độc, tăng hiệu quả nổ mìn và bảo vệ tốt môi trường là nhiệm vụ trọng yếu trong khai thác các mỏ lộ thiên.

Để đạt được yêu cầu về hiệu qủa nổ và bảo vệ môi trường, trên cơ sở những chủng loại thuốc nổ và các phụ kiện nổ hiện có, ta hoàn toàn có thể lựa chọn các loại thuốc nổ và phụ kiện nổ thoả mãn điều kiện phá vỡ đất đá, đem lại hiệu quả cao trong khai thác: đảm bảo kĩ thuật, hạ giá thành, an toàn cũng như¬ bảo vệ tốt môi trường. Theo đó thuốc nổ được chọn để phục vụ công tác nổ mìn của mỏ là thuốc nổ ANFO và AD1, phương tiện nổ mìn điện gồm kíp điện, dây điện và máy nổ mìn điện..

Ngoài ra, hiệu quả giảm ô nhiễm môi trường về bụi và khí độc sẽ cao hơn khi nổ mìn vào thời điểm cường độ hoạt động ở mỏ là thấp nhất vào thời gian quy định từ 16h00 - 16h30, thời gian nghỉ giao ca của công nhân.

b. Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động tuyển quặng

Các hoạt động của xưởng sàng, các kho chứa quặng sẽ tạo ra bụi gây ô nhiễm môi trường. Do vậy, để giảm thiểu bụi phát sinh từ kho quặng nguyên khai, khu vực xưởng sàng - tuyển, các biện pháp Công ty áp dụng như sau:

- Trồng cây xung quanh để ngăn cản sự phát tán của bụi ra xung quanh.

- Lắp đặt hệ thống chống bụi bằng nước - khí nén tại khu vực xưởng sàng - tuyển đặc biệt tại các vị trí máy đập, máy nghiền, sàng, bunke rót quặng...

Bảng 3. 31. Tổng hợp khối lượng vật tư, thiết bị cho công tác dập bụi cho khu vực sàng - tuyển quặng

TT	Danh mục vật tư, thiết bị	Đơn vị	Khối lượng
1	Tuyến đường ống cấp khí, nước	HT	01
2	Bộ hòa trộn	Bộ	10
3	Vòi phun	Cái	10
4	Bộ điều chỉnh lưu lượng khí, nước	Bộ	02

* *Nguyên lý xử lý bụi bằng nước - khí nén :*

Nguyên lý cơ bản của hệ thống phun sương bằng nước - khí nén dùng để dập bụi cho các nhà sàng tuyển than, kho bãi than hoặc nơi khác có nhiều bụi than là sự trộn lẫn nước và khí nén áp suất cao thành dạng sương, phun qua vị thành loa hạt sương nhỏ dầy đặc, chuyển động với vận tốc lớn, đập vào hạt bụi và kéo nó rơi xuống đất, đặc biệt là những hạt có kích cỡ 0,1÷0,5mm.

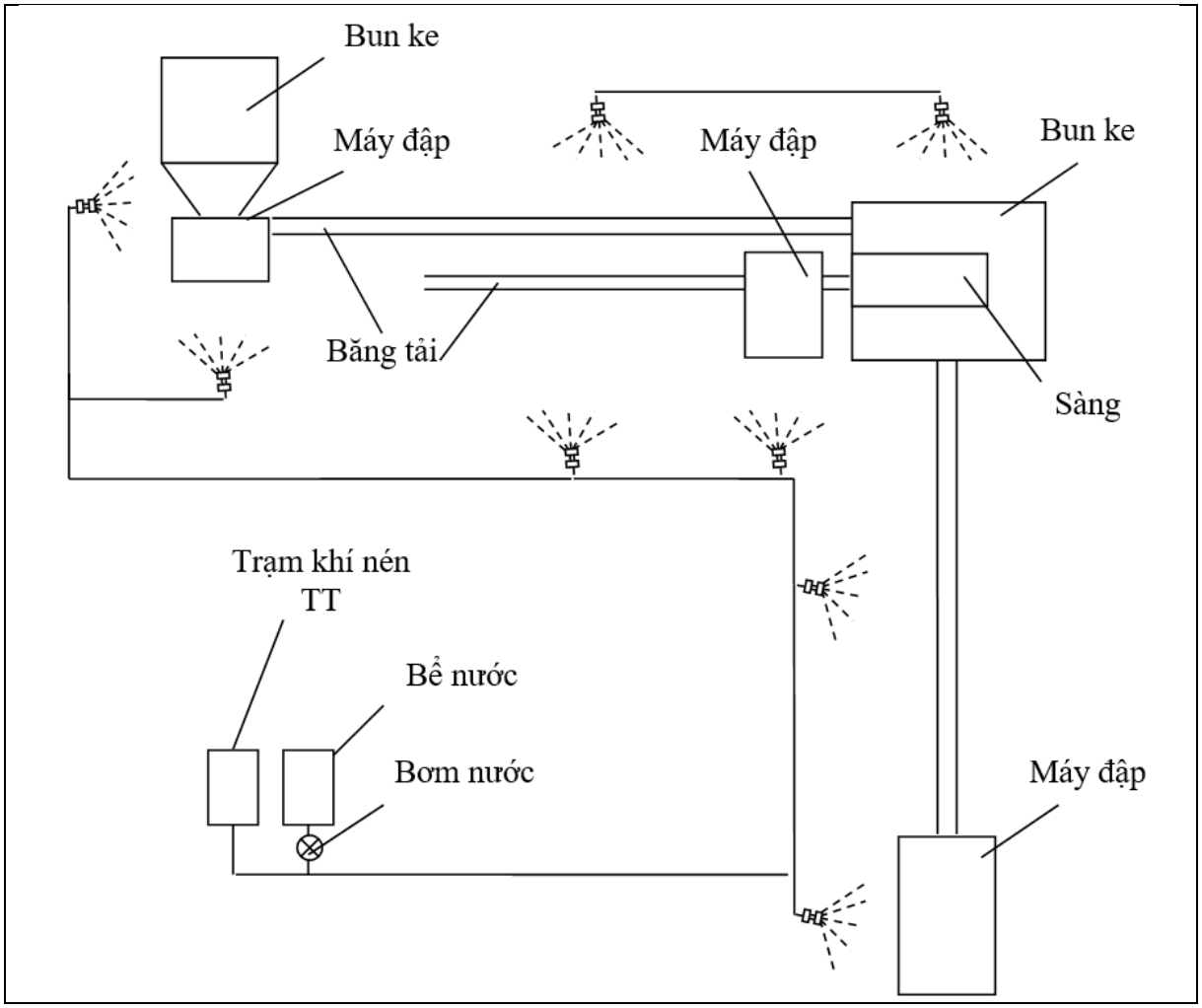
Buồng trộn hỗn hợp nước khí nén của hệ thống làm việc như bơm Ejektor. Nước

có áp suất cao đưa vào vòi phun, được phun ra dưới dạng hạt nhỏ, vận tốc lớn và lôi kéo thêm dòng khí đi từ ống dẫn khí vào buồng trộn. Tại đây hỗn hợp được trộn đều và được tăng áp một chút so với áp suất khí vào.

Theo thiết kế, hỗn hợp nước và khí nén được đưa vào buồng trung gian, qua khe hẹp được phun ra ngoài theo hình phễu, góc loe phễu thay đổi khi điều chỉnh chi tiết vỏ từ 0 đến 90 độ.

Khi hệ thống phun hoạt động hàm lượng bụi giảm xuống hơi nước bốc lên làm cho nhiệt độ môi trường giảm hai lần, không khí trong lành hơn; công nhân cảm thấy dễ chịu hơn khi làm việc, nhất là trong những ngày khô và nóng.

Hệ thống dập bụi bằng nước - khí nén có hiệu suất dập bụi từ 85-90%, như vậy lượng bụi của khu vực xưởng sàng - tuyển có thể giảm thiểu đáp ứng với TCVSLĐ 3733-2002 là (2mg/m^3). Sơ đồ nguyên lý chống bụi bằng nước - khí nén cho khu vực xưởng sàng - tuyển được thể hiện như hình dưới.



Hình 3. 4. Sơ đồ chống bụi bằng nước - khí nén khu vực sàng tuyển quặng

3.2.1.4. Nước thải

3.2.1.4.1. Thu gom, thoát nước mặt dự án

** Thoát nước khai trường*

Thoát nước cưỡng bức bằng bơm. Nước tại đáy moong sẽ được bơm theo hệ thống ống HDPE vào hố lắng và theo các rãnh thu nước về bể nước tuần hoàn để bơm sử dụng tại xưởng tuyển.

Để lựa chọn số lượng, chủng loại bơm phù hợp với từng giai đoạn khai thác cần dựa vào lưu lượng nước chảy vào mỏ, lượng nước cho phép ngập ở đáy mỏ và cốt cao đáy khai trường ở từng giai đoạn.

- Tính chọn công suất trạm bơm

Thời gian bơm sau một đợt mưa là 5 ngày đêm và mỗi ngày đêm máy bơm làm việc 20 giờ. Do đó lưu lượng cần thoát trong 1 giờ được xác định theo công thức:

$$Q_B = Q_m + Q_t + .Q_{ng}\ ,\ m^3/h$$

Trong đó:

+ Q_m là lượng nước mặt chảy vào mỏ, m^3/ngày đêm;

+ Q_{ng} là lượng nước ngầm chảy vào mỏ trong 1 ngày đêm, m^3/ngày đêm;

+ Q_t là lượng nước mặt rò rỉ rò rỉ và tràn qua các mương, rãnh xuống đáy mỏ, m^3/ngày đêm;

+ T = 100 giờ là thời gian thoát nước cho phép, giờ (số ngày cần bơm là 5 ngày, mỗi ngày bơm 20 giờ);

Tính toán sẽ dựa trên lưu lượng nước lớn nhất chảy vào mỏ vào mùa mưa là 16.266,4 m^3/ngày.

Công tác bơm được thực hiện trong 5 ngày với mỗi ngày bơm 20 tiếng, như vậy tổng thời gian để bơm hết 16.266,4 m^3 là 100 tiếng.

Như vậy lưu lượng của máy bơm cần đạt là: 163 m^3/h. (mùa mưa)

Đối với mùa khô, tổng lượng nước chảy vào mỏ là: 4.448,02 $m^{3,}$, như vậy lưu lượng của máy bơm cần đạt là: 44,5 m^3/h. (mùa khô).

- Tính chọn chiều cao cột áp của máy bơm

Chiều cao bơm là 45 m. (Bơm lên hố trung gian). Do đó chiều cao cột áp của máy bơm yêu cầu là 56,25 m.

- Chọn máy bơm:

+ Mỏ sử dụng loại máy bơm hãng Pentax (hoặc tương đương), với các thông số:

+ Lưu lượng bơm: 170 m^3/giờ;

+ Chiều cao bơm: 58 m;

+ Tốc độ vòng quay: 2.900 v/phút;

+ Công suất động cơ: 50 kW;

+ Hiệu suất bơm: 0,8;

Chọn 03 chiếc bơm. (1 chiếc dùng tại đáy khai trường, 1 chiếc dùng cho khâu bơm trung gian) và 1 chiếc dự phòng.

Nước được tập trung ở đáy moong khai thác và được thu gom vào hố thu tại đáy khai trường. Tại hố thu, máy bơm được đặt trên phà bơm, bơm lên hố trung gian, từ hố trung gian nước sẽ được bơm lên bể tuần hoàn của mỏ..

Chọn ống thép dẫn nước có D_y= 140 mm

+ Hệ thống hút của máy bơm bao gồm: Rọ bơm, ống hút, cút cong 90^0, và các phụ kiện.

+ Hệ thống đẩy của máy bơm bao gồm: Van một chiều, van cầu, van khoá đường ống đẩy và các phụ kiện.

+ Van một chiều D_v: Lắp van 1 chiều trên đường ống đẩy để tránh lực tác dụng đột ngột có cường độ cao lên bơm khi bị sự cố bơm ngừng hoạt động (do mất điện hoặc các hư hỏng nặng khác).

+ Van cầu VCA: Lắp hai van cầu trên đoạn ống đẩy dài 6 m để nối bơm với tuyến ống đẩy. Hai van cầu này có tác dụng làm cho hệ thống phà đặt bơm tự do lên xuống theo mực nước.

+ Van khoá: Chọn van có đường kính D_y 160 mm.

Nhu cầu vật tư thiết bị hệ thống bơm thoát nước thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3. 32. Nhu cầu vật tư thiết bị hệ thống bơm thoát nước

TT	Nội dung	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Máy bơm	Pentax	cái	3
2	Khóa chắn D_y 180		cái	4
3	Ống hút thép D_y 180		m	4
4	Van 1 chiều	V1-180	cái	2
5	Phà bơm 3m × 2m × 1,45 m	PB	cái	1
6	Ống nhựa D_y 180		m	120
7	Ống cong D_y 180		cái	10
8	Gioăng D_y 180		cái	16

** Thoát nước xưởng tuyển và khu vực phụ trợ*

Mặt bằng khu vực xưởng tuyển đặt ở phía Đông Bắc của khai trường cách biên giới mỏ 130 m. Diện tích toàn bộ khu vực xưởng tuyển bao gồm cả bể chứa bùn thải và bể chứa nước tuần hoàn rộng 3,2 ha. Cao trình xưởng tuyển từ +205 đến +231 m và cao hơn mức thoát nước tự chảy. Nước sản xuất và sinh hoạt của khu vực xưởng tuyển sẽ được xử lý qua đập ngăn và bơm tuần hoàn phục vụ công tác tuyển. Khi có mưa nước mưa sẽ được tích tại bể nước tuần hoàn và bơm tái sử dụng vào sản xuất, không xả ra ngoài môi trường.

** Thoát nước bãi thải*

Theo quy hoạch, bãi thải đất đá của mỏ được xây dựng tại khu vực phía Đông khai trường. Công tác thoát nước bãi thải bằng tự chảy, nước được tập trung vào các hố lắng bùn tại các tầng bãi thải bằng hệ thống rãnh thu nước có độ dốc từ 2-3 %. Tại bờ chắn chân bãi thải, nước được chảy qua rãnh hở bằng bê tông trên đỉnh bờ chắn vào hố lắng 2 ngăn trước khi chảy ra hệ thống thoát nước trong khu vực tại vị trí có tọa độ

X=2475311; Y=426055 (Hệ tọa độ VN-2000, KTT 104°45, MC 3°). Hố lắng được xây bằng đá hộc với các thông số tính toán như sau:

Tính toán kích thước hố lắng chân bãi thải

- Lưu lượng nước về hố lắng trong điều kiện lớn nhất là:

$$Q_t = F'.a.\alpha, \ m^3/\text{ngày đêm}$$

Trong đó

+ F' là diện tích hứng nước mặt: 175.000 m^2;

+ a là lưu lượng lớn nhất 1 ngày đêm tương ứng với mùa mưa là 0,203 m/ngày đêm.

+ α là hệ số dòng chảy mặt α = 0,4;

Thay vào công thức ta được: $Q_{ngày} = 175.000 \times 0,203 \times 0,4 = 14.210$ m^3/ngày đêm.

Lưu lượng nước thải trung bình giờ (q):

$$q = 14.210 : 24 = 592 \ m^3/h.$$

Với lưu lượng tập trung về các hố lắng nêu trên, kính thước các hố lắng được tính toán như sau:

- Tốc độ rơi của hạt cặn trong môi trường tĩnh:

Tốc độ rơi của hạt cặn trong môi trường tĩnh (Uo, tính bằng cm/s) được tính theo phương trình Stốc:

$$U_o = \frac{g.(\delta_h - \delta_n).d^2}{18.\mu}, \ \text{mm/s}$$

Trong đó:

+ δ_h là khối lượng riêng của hạt, g/cm^3;

+ δn là khối lượng riêng của nước thải, g/cm^3;

+ μ là độ nhớt của nước thải, g/cm.s;

+ d là đường kính trung bình của hạt;

+ g là gia tốc trọng trường, lấy gần đúng bằng 9,81 m/s^2.

Hạt nhỏ nhất cần phải lắng là các hạt đất đá (d = 0,01 cm; δ_h=1,45 g/cm^3).

Môi trường sa lắng là nước (δn = 1,1 g/cm^3; μ = $1,139.10^{-2}$ g/cm.s).

Do đó, tốc độ rơi của các hạt cặn trong môi trường tĩnh sẽ là:

$$U_0 = 0,167 \text{ cm/s} = 1,67 \text{ mm/s}.$$

- Diện tích mặt bằng hố lắng được tính theo công thức:

Theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006. Tổng diện tích mặt bằng của hố lắng được xác định theo biểu thức sau:

$$F = \frac{\alpha.q}{3,6.Uo}, m^2.$$

Trong đó:

+ q là lưu lượng nước thải chảy về hố lắng, q = 592 m^3/h;

+ α là hệ số sử dụng thể tích của hố lắng lấy bằng 1,25;

+ U_0 là tốc độ rơi của cặn ở trong hố lắng, U_0 = 1,67 mm/s.

Khu vực bãi thải, q = 592 m^3/h. Ta tính được: F ≈ 123 m^2.

Như vậy Hố lắng đã xây dựng có diện tích là 400 m^2, kích thước: D × R × S = 20×20×3,5m được bố trí 2 ngăn và được xây bằng đá hộc với mỗi ngăn diện tích 200 m^2 là hoàn toàn đảm bảo tiêu chuẩn.

Tính toán thời gian lưu nước:

Tổng dung tích hữu dụng của hố lắng (V):

$$V = F_{lựa\ chọn} \times H_{sâu} = 400\ m^2 \times 3,5\ m = 1.400\ m^3$$

Lưu lượng nước thải giờ (q): 592 m^3/h

Thời gian lưu nước (t):

$$t = V/q = 1.400/592 = 2,36 \text{ giờ}.$$

3.2.1.4.2. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh được xử lý tại 01 bể tự hoại hiện hữu. Thuyết minh quy trình công nghệ như sau:

- Giai đoạn 1: Ngăn lắng (Lắng sơ cấp)

Nước thải sinh hoạt (từ bồn cầu, bồn rửa...) đi vào bể qua ống vào. Tại đây, các chất thải rắn có kích thước lớn và trọng lượng nặng sẽ lắng xuống đáy bể tạo thành lớp bùn cặn. Các chất nhẹ hơn như mỡ, dầu nổi lên bề mặt tạo thành lớp màng ngăn.

- Giai đoạn 2: Ngăn phân hủy sinh học (Phân hủy yếm khí)

Dưới tác động của các vi khuẩn kỵ khí (yếm khí), các chất hữu cơ phức tạp trong bùn cặn và nước thải sẽ bị phân hủy thành các hợp chất đơn giản hơn như CH_4, CO_2 H_2S và các chất hòa tan.

Giai đoạn 3: Ngăn lọc sinh học (Đặc trưng của bể Septic nhựa)

Khác với bể gạch, bể tự hoại đúc bằng nhựa Công ty đang sử dụng được trang bị các quả cầu lọc vi sinh (bio-ball). Nước thải sau khi lắng sẽ đi qua lớp vật liệu lọc này. Các vi sinh vật bám dính trên bề mặt quả cầu sẽ tiếp tục xử lý các chất hữu cơ lơ lửng còn sót lại, giúp làm trong nước đáng kể trước khi thoát ra ngoài.

Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt được thu về hố thu nước thải sinh hoạt sau xử lý, dung tích hố thu khoảng 3 m^3 (Kích thước D×R×S = 2×1,5×1,0 (m)). Nước thải tại hố thu nước thải sinh hoạt sau xử lý định kỳ được bơm về bể nước tuần hoàn sản xuất để tái sử dụng vào sản xuất, không xả thải ra ngoài môi trường.

** Quy trình vận hành*

Bể tự hoại nhựa có quy trình vận hành khá đơn giản và tính tự động cao:

- Vận hành: Bể hoạt động hoàn toàn tự nhiên dựa trên trọng lực và vi sinh vật, không cần sử dụng điện năng hay hóa chất kích thích hàng ngày.

- Bổ sung vi sinh: Để tăng hiệu quả xử lý và giảm mùi hôi, nên bổ sung men vi sinh định kỳ (khoảng 3-6 tháng/lần) trực tiếp qua bồn cầu.

- Hút bùn định kỳ: hút bùn định theo tần suất từ 6 tháng đến 1 năm tùy vào tải lượng sử dụng thực tế.

3.2.1.4.3. Nước thải sản xuất

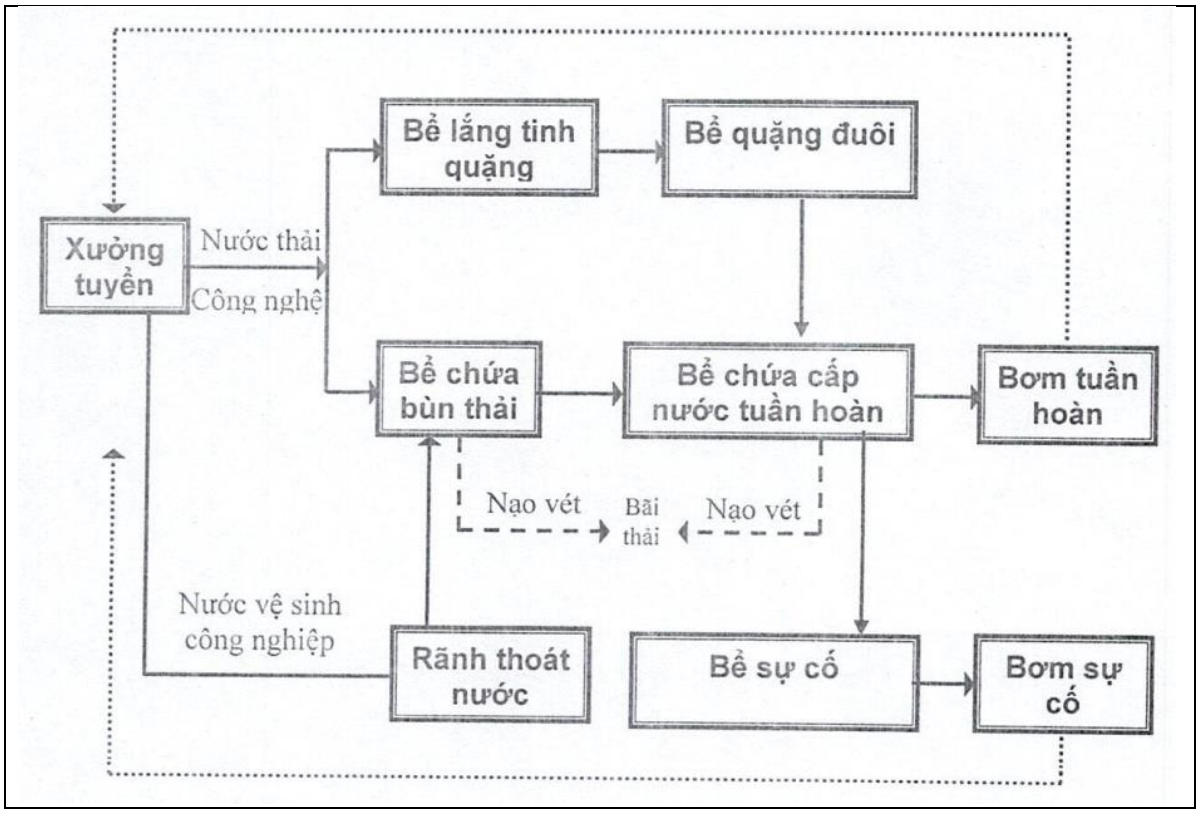
Theo dự án nước thải từ quá trình tuyển quặng (lưu lượng thải Q = 130,9 m^3/h) bao gồm nước thải ra từ quá trình công nghệ và nước vệ sinh công nghiệp cụ thể như sau:

- Nước thải từ quá trình công nghệ: 119 m^3/h.

- Nước thải do quá trình vệ sinh công nghiệp: 11,9 m^3/h.

Lượng nước thải này tương đối lớn, không chứa các hóa chất gây độc hại (chủ yếu là cặn thô). Vì vậy, chủ dự án đã đưa ra giải pháp thu gom để tuần hoàn tái sử dụng toàn bộ lượng nước thải này cấp lại cho xưởng tuyển, cụ thể như sau:

Sơ đồ công nghệ xử lý và tuần hoàn nước thải xưởng tuyển:



Hình 3. 5. Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải xưởng tuyển

** Thuyết minh công nghệ:*

1. Phần thải từ vít xoắn I kết hợp với bùn thải vít xoắn II được tự chảy về bãi bùn thải khu xưởng tuyển. Tại đây bùn thải sẽ được lắng cặn, phần nước trong sẽ chảy tràn sang hố cấp nước tuần hoàn. Tại hố cấp nước tuần hoàn sẽ xây dựng trạm bơm cấp tuần hoàn lại cho xưởng tuyển.

- Nước vệ sinh công nghiệp khu xưởng tuyển sẽ thu gom vào hệ thống rãnh thu nước xung quanh dẫn tự chảy về bãi bùn thải khu xưởng tuyển.

2. Tinh quặng tuyển từ, tinh quặng vít xoắn II tự chảy về bể lắng tinh quặng. Tại bể lắng tinh quặng, nước chảy tràn theo rãnh thoát nước về bể chứa nước tuần hoàn để bơm cấp lại cho xưởng tuyển.

- Bể lắng tinh quặng có kích thước dài × rộng × sâu = 15×6×1,5m; đảm bảo đủ thể tích chứa tinh quặng trong 3 ca sản xuất. Theo tính toán:

Lượng tinh quặng cấp vào bể: 18,52 T/h.

Tỷ trọng tinh quặng: 4,90 T/m^3.

Nước ra theo tinh quặng là: 2,06 m^3/h.

Thể tích tinh quặng bao gồm cả nước chảy vào bể trong 1h: V = 5,85 m^3.

3. Bùn thải từ bãi thải bùn khu xưởng tuyển và hố chứa cấp nước tuần hoàn sẽ định kỳ được nạo vét để đảm bảo hiệu quả lắng cặn.

- Thể tích bùn thải được tính theo công thức:

$$W_{bt} = \frac{(W_d \times n \times t)}{\gamma_0 \times \eta} + V_{nc}$$

Trong đó:

- $W_đ$: lượng chất rắn khi thải = 78 T/ngđ
- n : Số ngày thải trong năm = 300 ngày
- γ_0: Thể trọng bùn thải

  $\gamma_0 = \gamma . (1 - m) = 1,35$ T/m^3
- m: Độ rỗng của chất rắn; m= 0,4
- γ : tỷ trọng chất thải rắn khi thải = 2,25 t/m^3
- V_{nc}: Khối lượng nước đi cùng, lấy bằng 5 ngày = 195 m^3
- η: Hệ số sử dụng dung tích thải = 0,80
- t : thời gian thải 1 năm

Thay vào công thức trên ta có:

- Thể tích bùn thải trong 1 năm là: 21.861,667 m^3

Hồ chứa bùn thải phía Bắc khai trường được chia làm 2 ngăn, dung tích mỗi ngăn là 5.500 m^3 đảm bảo cho xưởng tuyển thải bùn trong 3 tháng.

Nước thải sản xuất sau xử lý được tuần hoàn 100% không xả ra ngoài môi trường.

3.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất

Công ty thực hiện các hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản theo đúng quy định trên phần diện tích đã thuê, đảm bảo tác động do chiếm dụng đất là không đáng kể so với dự án hiện hữu.

Để giảm thiểu các xung đột lợi ích và tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội tại địa phương Công ty sẽ hoàn thiện các thủ tục thuê đất theo quy định của pháp luật để đảm bảo quyền lợi của các bên liên quan.

3.2.2.2. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung, Công ty áp dụng một số biện pháp sau:

- Đảm bảo chất lượng thiết bị hoạt động trên dự án theo tiêu chuẩn; thường xuyên bảo dưỡng, thay thế thiết bị hỏng hóc, hao mòn; tuân thủ thời gian làm việc theo quy định; bố trí hợp lý giờ làm việc tuân thủ theo đúng quy định và phù hợp tránh cộng hưởng tiếng ồn của các máy móc; trồng cây bổ sung tại khu vực Dự án.

- Trang bị bảo hộ lao động đầu đủ cho người lao động theo danh mục ngành nghề ban hành kèm theo thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

- Các phòng điều hành sản xuất, vị trí vận hành, hành lang được cách âm đảm bảo tiếng ồn không vượt quá 70 dBA khi toàn bộ thiết bị hoạt động;

- Trồng, chăm sóc cây xanh xung quanh khu vực nhà máy để giảm thiểu bụi và tiếng ồn ra ngoài khu vực xung quanh nhà máy

** Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng đối với tiếng ồn, độ rung:*

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

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

- QCVN 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.

3.2.2.3. Giảm thiểu tác động do hoạt động nổ mìn

- Để hạn chế ảnh hưởng của nổ mìn, mọi công tác có liên quan đến nổ mìn đều được thực hiện theo đúng quy định.

- Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện, sử dụng thuốc nổ nhũ tương, sử dụng nổ mìn tạo biên để giảm thiểu sóng chấn động,

- Sử dụng chiều cao bua hợp lý các đường kính lỗ khoan khác nhau phù hợp với các loại đá để giảm thiểu đá bay, sóng chấn động, tối ưu hóa mức độ đập vỡ,

- Thiết lập bán kính nổ mìn tối thiểu theo quy định.

+ Tiến hành nổ mìn theo hộ chiếu nổ mìn;

+ Tuân thủ nghiêm chỉnh hiệu lệnh khi nổ mìn.

3.2.2.4. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước ngầm

Như đã đánh giá ở phần trước, bán kính ảnh hưởng hạ thấp mực nước ngầm dự báo ở bán kính khoảng 256,5 m, trong bán kính ảnh hưởng không có hộ dân nào sinh sống, do đó tác động được đánh giá là không ảnh hưởng tới hoạt động sinh hoạt của các hộ dân sinh sống trong khu vực xung quanh dự án.

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

3.2.3.1. Sự cố liên quan đến bể chứa quặng đuôi

Đối với bể chứa quặng đuôi, năm 2022 chủ đầu tư đã lập Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố khẩn cấp bể chứa quặng đuôi mỏ sắt Kíp Tước theo hướng dẫn thông tư số 41/2020/TT-BCT ngày 30/11/2020 về việc Quy định về quản lý vận hành bể chứa quặng đuôi trong hoạt động khai thác và chế biến khoáng sản. Kế hoạch đã được Sở Công Thương tỉnh Lào Cai cho ý kiến tham gia tại công văn số 2111/SCT-KT ngày 6/12/2022 và Công ty ban hành quyết định số 187/QĐ-KS3 ngày 16/12/2022 về việc ban hành Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố khẩn cấp và quy trình quản lý vận hành bể chứa quặng đuôi mỏ sắt Kíp Tước.

a. Giải pháp phòng ngừa sự cố

** Các giải pháp về quản lý hồ chứa quặng đuôi*

Một số nội dung quản lý hồ chứa quặng đuôi cụ thể như sau:

- Kiểm tra, đôn đốc việc thực hiện các quy định của pháp luật về vận hành hồ chứa theo thiết kế đã được duyệt.

- Kiểm tra, đánh giá mức độ an toàn của đập chắn hồ chứa bùn thải, nếu phát hiện các bất thường phải dừng sản xuất, tổ chức khắc phục ngay, đảm bảo an toàn mới đưa công trình làm việc trở lại.

- Rà soát thiết kế, tính toán lại khả năng chịu tải của đập theo thiết kế và theo khối lượng quặng đuôi đã chứa trong hồ (có tính đến ảnh hưởng do mưa lớn, kéo dài).

- Khắc phục ngay sự cố vỡ đập, hiện tượng sạt lở, thấm và các hiện tượng bất thường khác của đập.

- Hằng năm Công ty xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm tra giám sát:

Hàng năm, Công ty xây dựng và thực hiện kế hoạch kiểm tra hồ chứa bao gồm: Kiểm tra thường xuyên thông qua phân tích, đánh giá các dữ liệu đo đạc, giám sát an toàn đập và bằng trực quan tại hiện trường; Kiểm tra đột xuất ngay sau khi xảy ra mưa lũ, động đất, bị phá hoại hoặc phát hiện bể có hư hỏng; Lập báo cáo kết quả kiểm tra, giám sát theo quy định tại Phụ lục 01. Lập và ban hành phương án vận hành, bảo trì, bảo dưỡng công trình hồ chứa, thiết bị….

- Chế độ báo cáo theo Điều 17 của Thông tư số 41/2020/TT-BCT bao gồm: Báo cáo kế hoạch, kiểm tra, giám sát liên quan đến hoạt động quản lý, vận hành, kiểm tra...về Sở Công Thương ngày 31/1 và ngày 31/7 hằng năm; và gửi Bộ Công Thương (thông qua Cục Kỹ thuật an toàn và Môi trường công nghiệp); và báo cáo khẩn cấp trong vòng 24 giờ, 10 ngày làm việc kể từ ngày khắc phục xong sự cố.

- Lập phương án phòng, chống tràn quặng đuôi do mưa lớn và khắc phục sự cố tràn quặng đuôi, có tính đến trường hợp vỡ đập chứa.

- Thường xuyên kiểm tra đường ống dẫn nước, quặng đuôi về hồ và đường ống bơm nước tuần hoàn, cống thoát lũ, hệ thống kênh rãnh xung quanh hồ chứa.

- Hồ hiện tại đã được đánh giá chịu tải đảm bảo hệ số an toàn khi dung tích chứa đầy hồ do đó việc nâng chiều cao thân đập nhằm tăng dung tích bể chứa phải được thiết kế, tính toán, thẩm định theo quy định.

- Tăng cường các biện pháp an ninh khu vực hồ chứa, thực hiện tốt nhất các phương pháp bảo đảm an toàn cho môi trường, lắp đặt các biển cấm bơi lội, chăn thả gia súc, canh tác khu vực phía dưới đập, khai thác thủy sản đồng thời làm văn bản thông báo với chính quyền địa phương xã Hợp Thành; xã Thống Nhất để tuyên truyền, hằng năm xây dựng và ký ban hành phương án phối hợp khi xảy ra sự cố, kết nối hệ thống báo động thiên tai của xã Hợp Thành; xã Thống Nhất, trạm y tế xã Hợp Thành; xã Thống Nhất, thường xuyên liên hệ các đơn vị trong khu vực như đội PCCC&CNCH số 2, bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai...

- Trường hợp phát hiện nguy cơ mất an toàn thân, mặt của đập chứa phải báo cáo các cơ quan có thẩm quyền quản lý trực tiếp.

- Bố trí lao động bơm nước tuần hoàn 24/24 giờ hàng ngày, trực theo dõi tình trạng đập ngăn.

- Chuẩn bị nhân lực, dụng cụ và thiết bị cần thiết để thường xuyên khơi thông hệ thống thoát nước xung quanh hồ, rãnh thoát lũ khi bị tắc, lấp dòng chảy để chống tràn nước qua thân đập.

- Khi có mưa lớn, mưa kéo dài phải thường xuyên theo dõi, túc trực 24/24 giờ, nắm bắt thông tin diễn biến khí tượng thuỷ văn, giữ thông suốt thông tin liên lạc, kịp thời báo cáo người có trách nhiệm để có biện pháp xử lý, khắc phục kịp thời.

** Phương án ứng phó*

1. Vỡ đường ống dẫn bùn từ khu vực thải bùn thải quặng đuôi và vỡ đường ống bơm nước tuần hoàn:

Thường xuyên kiểm tra hệ thống ống dẫn hàng ca sản xuất, ghi tình trạng của rãnh vào sổ giao ca, khi phát hiện rò rỉ dù là nhỏ nhất cũng báo ngay cho trưởng ca để xử lý, gia cố kịp thời, nếu phát hiện nước chảy không thoát bố trí người và máy xúc khơi nước chảy theo ống, sau đó xử lý ống thoát đến khi đảm bảo yêu cầu, chảy thông suốt.

2. Vỡ, rò rỉ hoặc tắc rãnh thoát hồ sự cố:

Thường xuyên trong các ca sản xuất kiểm tra rãnh, nếu có rác phải khơi thông, đất khu vực mép rãnh, khu vực hạ lưu nếu thấy nước chảy thấm qua đập chắn tuyến V phải trực tiếp báo trưởng ca để xử lý ngay, hàng ca sản xuất công nhân trực bơm hồ tuần hoàn và hồ sự cố phải báo cáo và ghi sổ giao ca.

Thường xuyên kiểm tra gia cố mặt, bờ đập ngăn, khơi thông rãnh thoát nước hướng ra ngoài không để chảy trực tiếp lên bờ đập chắn.

3. Khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan, mưa lớn cục bộ, mưa kéo dài:

Khi có mưa lớn, mưa kéo dài phải thường xuyên theo dõi mặt đập chứa, hồ sự cố, đập ngăn và khơi thông rãnh thoát nước hướng ra ngoài. Nếu có hiện tượng sạt lở phải có biện pháp xử lý, khắc phục ngay, bố trí người và thiết bị trực 24/24h.

4. Biến động địa kỹ thuật hoặc biến dạng đập:

Bố trí nhân lực trực theo dõi tình trạng hồ, đập chắn; đo định vị dịch động của hồ, đập chắn; xung quanh hành lang an toàn hồ, đập chắn; bố trí các dụng cụ và máy thiết bị cần thiết để khơi thông hệ thống thoát nước; gia cố hồ, đập chắn kịp thời, xử lý các vết nứt, khoanh vùng và tạo đê an toàn ngoài vết nứt, dịch chuyển.

5. Khối lượng quặng đuôi vượt quá sức chịu tải của hồ chứa:

Thường xuyên kiểm tra và đánh giá lượng quặng đuôi trong hồ chứa thực tế, hồ sơ thiết kế đã thi công và phương án vận hành đập để có kế hoạch gia cố, nâng cao hồ chứa, đập chắn phù hợp với hệ số dự phòng ít nhất từ 03 tháng trở nên để đảm bảo sản xuất ổn định, liên tục.

6. Rò rỉ nước qua thân, thành và đáy đập, chất ô nhiễm qua thân đập:

Thường xuyên kiểm tra tình trạng thân hồ, thân đập chắn; các vị trí bị rò rỉ cần báo cáo và sửa chữa lại kịp thời, quan sát và quan trắc nước ngầm khu vực xung quanh hạ lưu thân hồ và thân đập chắn để phân tích, đánh giá từng quý nếu có thay đổi phải có biện pháp xử lý kịp thời.

Xây dựng kế hoạch phối hợp các lực lượng bên trong và bên ngoài ứng phó sự cố, kế hoạch sơ tán người, tài sản để phòng ngừa và xử lý sự cố.

b. Quy trình xử lý sự cố dựa trên một số tình huống giả định

Bảng 3. 33. Một số tình huống giả định và phương án xử lý

Các bước thực hiện	Nội dung và trình tự thực hiện	Người/ đơn vị thực hiện
Tình huống 1: Vỡ đường ống dẫn bùn từ khu vực thải bùn thải quặng đuôi và vỡ đường ống bơm nước tuần hoàn		
Bước 1	Báo tin sự cố (trực tiếp hoặc điện thoại) cho Phó Giám đốc phụ trách, hoặc bộ phận thường trực (Phòng KT - CĐ - ATMT)	- Bất kỳ ai phát hiện sự cố đầu tiên. - Lãnh đạo phân xưởng nơi xảy ra sự cố
Bước 2	- Nhanh chóng xác định nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, lập tức báo cáo tình hình với cấp trên. - Dừng ngay bơm có đường ống vỡ khi phát hiện vỡ đường ống; dừng ngay dây chuyền sản xuất. - Huy động 10-20 công nhân và 01 máy xúc có mặt ngay tại hiện trường để tiếp cận vị trí bị vỡ khắc phục sự cố có mặt ngay tại hiện trường.	- Bộ phận thường trực. - Lãnh đạo phân xưởng và nhân viên vận hành nơi xảy ra sự cố

Các bước thực hiện	Nội dung và trình tự thực hiện	Người/ đơn vị thực hiện
	- Tổ chức họp xem xét phương án xử lý sự cố một cách hợp lý - Quản đốc phân xưởng mỏ sắt Kíp Tước chịu trách nhiệm điều hành công việc theo phương án được đề ra	
Bước 3	- Sử dụng máy xúc để tạo hố ngăn không cho nước (bùn) tràn ra ngoài (nếu có) - Sử dụng máy xúc để đắp chặn bùn hoặc gia cố chắn thêm bằng bao đất.	- Bộ phận thường trực - Lực lượng lao động phân xưởng; các phòng ban, phân xưởng
Bước 4	Tổ chức xử lý sự cố hàn lại đường ống và cho chạy lại bơm	- Bộ phận thường trực - Nhân viên vận hành
Bước 5	Tổ chức họp kiểm điểm rút kinh nghiệm và báo cáo tình hình sự cố, cách khắc phục về thường trực ban ứng cứu sự cố	- Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng, phòng ban
Tình huống 2: Vỡ, rò rỉ hoặc tắc rãnh thoát bể sự cố		
Bước 1	Báo tin sự cố (trực tiếp hoặc điện thoại) cho Phó Giám đốc phụ trách, bộ phận thường trực (Phòng KT - CĐ - ATMT)	- Bất kỳ ai phát hiện sự cố đầu tiên. - Lãnh đạo phân xưởng nơi xảy ra sự cố
Bước 2	- Nhanh chóng xác định nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, lập tức báo cáo tình hình với cấp trên. - Đóng cửa cánh phai tại đập chắn nước sau đập chắn thải nhằm ngăn chặn không cho nước chảy ra ngoài môi trường. - Dừng ngay bơm bùn thải ra hồ chứa quặng đuôi. - Huy động 10-20 công nhân và 01 máy xúc có mặt ngay tại hiện trường để tiếp cận vị trí bị bị tắc và lấp dòng chảy. - Tổ chức họp xem xét phương án xử lý sự cố một cách hợp lý. - Quản đốc phân xưởng mỏ sắt Kíp Tước chịu trách nhiệm điều hành công việc theo phương án được đề ra	- Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng và nhân viên vận hành nơi xảy ra sự cố
Bước 3	- Sử dụng máy xúc để tạo hố ngăn không cho nước (bùn) tràn ra ngoài (nếu có) - Sử dụng máy xúc để khơi nước chảy theo dòng ra ngoài thân đập. - Nếu lượng nước quá lớn, có thể xẻ rãnh trên thân đập chính cho chảy xuống hồ lắng phía dưới.	- Bộ phận thường trực - Lực lượng lao động phân xưởng; các phòng ban, phân xưởng

Các bước thực hiện	Nội dung và trình tự thực hiện	Người/ đơn vị thực hiện
Bước 4	Khi mực nước hạ xuống mức an toàn, tiến hành huy động thiết bị nhân lực để lấp rãnh đào trên thân đập chính	- Bộ phận thường trực - Nhân viên vận hành
Bước 5	Tổ chức họp kiểm điểm rút kinh nghiệm và báo cáo tình hình sự cố, cách khắc phục về thường trực ban ứng cứu sự cố	- Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng, phòng ban
3. Khí hậu và các hiện tượng thời tiết cực đoan, mưa lớn cục bộ, mưa kéo dài làm nước tràn qua mặt bể chứa quặng đuôi và tràn bãi thải đông		
Bước 1	Báo tin sự cố (trực tiếp hoặc điện thoại) cho Phó Giám đốc phụ trách, bộ phận thường trực (ATMT)	- Bất kỳ ai phát hiện sự cố đầu tiên. - Lãnh đạo phân xưởng nơi xảy ra sự cố
Bước 2	- Nhanh chóng xác định nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, lập tức báo cáo tình hình với cấp trên. Thông báo cho các thành viên trong ban có mặt tại hiện trường. - Dừng ngay sản xuất nhà máy tuyển (nếu nhà máy đang chạy). - Huy động chuẩn bị 50 cọc tre. Chỉ huy nhân lực đóng bao đất - Huy động 20 công nhân và 01 máy xúc có mặt ngay tại hiện trường để tiếp cận vị trí bị tràn nước. - Tổ chức họp xem xét phương án xử lý sự cố một cách hợp lý - Quản đốc phân xưởng mỏ sắt Kíp Tước chịu trách nhiệm điều hành công việc theo phương án được đề ra	- Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng và nhân viên vận hành nơi xảy ra sự cố
Bước 3	- Quản đốc phân xưởng mỏ sắt Kíp Tước chỉ huy vận chuyển cọc tre, bao đất có sẵn để gia cố khu vực bị vỡ (Trong trường hợp bao đất, cọc tre dự trữ không đủ thì phải mua thêm bao và đóng bao đất tại chỗ) - Sử dụng máy xúc để trích cửa thoát nước tại một số vị trí trên thân đập chính để giảm áp lực lên thân đập chính. - Vận hành bơm nước tuần hoàn 24/24 để tiêu thoát nước - Khi mực nước hạ xuống mức an toàn, tiến hành huy động thiết bị nhân lực để lấp rãnh đào trên thân đập chính của bãi thải Đông	- Trưởng ban Ban Điều độ - An toàn

Các bước thực hiện	Nội dung và trình tự thực hiện	Người/ đơn vị thực hiện
Bước 4	Tổ chức họp kiểm điểm rút kinh nghiệm và báo cáo tình hình sự cố, cách khắc phục về thường trực ban ứng cứu sự cố	- Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng, phòng ban
4. Biến động địa kỹ thuật hoặc biến dạng bể chứa, một phần đập chắn bị bục chảy xuống hạ lưu và chảy ra ngoài môi trường		
Bước 1	Báo tin sự cố (trực tiếp hoặc điện thoại) cho Giám đốc, Phó Giám đốc phụ trách, Trưởng phòng KT-CĐ-ATMT hoặc bộ phận thường trực (ATMT)	- Bất kỳ ai phát hiện sự cố đầu tiên. - Lãnh đạo phân xưởng nơi xảy ra sự cố
Bước 2	- Chỉ huy các đơn vị nhanh chóng xác định nguyên nhân, vị trí bục, mức độ ảnh hưởng. Nếu ảnh hưởng tới người dân sinh sống xung quanh, cần lập tức thông báo với địa phương mau chóng sơ tán người dân ra ngoài vùng nguy hiểm. - Dừng ngay sản xuất nhà máy tuyển (nếu nhà máy đang chạy). - Đóng cửa cánh phai cống tại bãi thải đông nhằm ngăn chặn không cho nước chảy ra ngoài môi trường - Huy động chuẩn bị 50 cọc tre. Chỉ huy nhân lực đóng bao đất - Huy động 20 công nhân và 01 máy xúc có mặt ngay tại hiện trường để tiếp cận vị trí bị tràn nước - Tổ chức họp xem xét phương án xử lý sự cố một cách hợp lý - Quản đốc (PQĐ) phụ trách xưởng Cơ điện - tuyển khoáng chịu trách nhiệm điều hành công việc theo phương án được đề ra	- Giám đốc/ Phó giám đốc thường trực - Bộ phận thường trực - Lãnh đạo phân xưởng và nhân viên vận hành nơi xảy ra sự cố
Bước 3	- Quản đốc (PQĐ) phụ trách xưởng Cơ điện - tuyển khoáng chỉ huy vận chuyển cọc tre, bao đất có sẵn để gia cố khu vực bị vỡ (Trong trường hợp bao đất, cọc tre dự trữ không đủ thì phải mua thêm bao và đóng bao đất tại chỗ) - Bố trí nhân lực khắc phục sau sự cố, dọn dẹp vệ sinh trong khu vực để tránh gây ảnh hưởng tới môi trường	- Giám đốc/ Phó giám đốc - Bộ phận thường trực
Bước 4	Tổ chức họp kiểm điểm rút kinh nghiệm và báo cáo tình hình sự cố, cách khắc phục về thường trực ban ứng cứu sự cố	- Giám đốc/ Phó giám đốc - Bộ phận thường trực

Các bước thực hiện	Nội dung và trình tự thực hiện	Người/ đơn vị thực hiện
		- Lãnh đạo phân xưởng, phòng ban

3.2.3.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ

** Biện pháp phòng cháy*

- Nghiêm chỉnh chấp hành các quy định của luật PCCC và các quy phạm: An toàn cháy nổ

Quản lý chặt chẽ và sử dụng an toàn các chất cháy, chất nổ, nguồn lửa, nguồn nhiệt, thiết bị và dụng cụ sinh lửa, sinh nhiệt, chất sinh lửa, sinh nhiệt; bảo đảm các điều kiện an toàn về phòng cháy.

Thường xuyên, định kỳ kiểm tra phát hiện các sơ hở, thiếu sót về phòng cháy và có biện pháp khắc phục kịp thời.

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

- Tăng cường ý thức PCCC cho toàn thể CBCNV trong Công ty.

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

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

- Lắp đặt hệ thống camera.

Các công trình chống sét và các thông số phải tính toán theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn sau:

- Các công trình xây dựng (Theo TCXDVN 46:2007 về việc chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống).

- Hệ thống tiếp đất công trình bao gồm cọc tiếp đất dùng thép góc 50×50×5 dài từ 2,5 - 3 m đóng sâu trong đất, dây tiếp đất dùng thép dẹt 40×4 hàn chắc chắn với cọc tạo thành mạch vòng nối đất. Điện trở nối đất của toàn hệ thống yêu cầu là Rnd < 10Ω.

Tất cả các công trình đều được bảo vệ chống sét đánh thẳng. Căn cứ vào số giờ sét đánh trong năm và điện trở suất của đất để tính toán mạng tiếp đất phòng sét thích hợp. Hệ thống bao gồm kim thu sét bằng thép tròn Φ16, dây dẫn sét tròn Φ8. Việc bố trí kim thu sét tuỳ thuộc vào cao trình và dựa vào kết cấu xây dựng sao cho các công trình xây dựng đều bảo đảm nằm trong phạm vi an toàn phòng sét.

** Biện pháp chữa cháy*

- Huy động nhanh nhất các lực lượng, phương tiện để dập tắt ngay đám cháy.

- Tập trung cứu người, cứu tài sản và chống cháy lan.

- Thống nhất chỉ huy, điều hành trong chữa cháy.

- Việc huy động xe ưu tiên, người và phương tiện của quân đội, để tham gia chữa cháy được thực hiện theo quy định của Chính phủ.

- Các công tác phòng cháy và chữa cháy được thực hiện theo luật phòng cháy chữa cháy hiện hành

3.2.3.3. Sự cố trong hoạt động khai thác khoáng sản

a. An toàn trong hoạt động nổ mìn

Để đảm bảo an toàn đối với khâu khoan nổ mìn, trong quá trình tiến hành khai thác cần thực hiện một số các yêu cầu sau:

- Phải tiến hành lập hộ chiếu trên bản đồ tỷ lệ 1/500. Quy trình đo vẽ địa hình, lập hộ chiếu khoan, cắm mốc giao cho máy thực hiện trong khoảng thời gian không quá 1 tuần đối với các khu vực không có máy xúc hoạt động.

- Với các khu vực có máy xúc hoạt động phải thường xuyên cập nhật sự thay đổi địa hình vào bản đồ hiện trạng đảm bảo tính chính xác cao nhất của hộ chiếu.

- Hộ chiếu khoan lập phản ánh đủ các thông số của hộ chiếu, bao gồm: Thứ tự lỗ khoan, số lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, khoảng cách an toàn từ mép tầng tới hàng lỗ khoan đầu tiên, chiều sâu từng lỗ khoan... Dùng máy trắc địa cắm mốc giao đơn vị thi công, sau khi khoan xong cập nhật lị vị trí và đo kiểm tra chiều sâu các lỗ khoan theo thực tế, nếu sai số vượt quá trị số cho phép thì phải yêu cầu khoan lại.

- Hộ chiếu nổ mìn phải được lập trên cơ sở hộ chiếu khoan và tiến hành thi công theo đúng yêu cầu thiết kế kỹ thuật đã lập. Phải tính toán chi tiết, cụ thể các thông số của từng lỗ khoan như: Chỉ tiêu thuốc nổ căn cứ vào độ kiên cố, mức độ nứt nẻ, phân lớp của đất đá, chiều cao cột thuốc, chiều cao bua, lượng thuốc nổ mồi, loại thuốc nổ sử dụng. Phương pháp điều khiển nổ. Trường hợp đặc biệt phải thay đổi trong phạm vi một bãi mìn, thì nhất thiết phải được sự đồng ý của trưởng phòng kỹ thuật khai thác và phó giám đốc kỹ thuật mỏ mới được phép thay đổi.

- Tuân thủ đầy đủ các quy định trong QCVN 01:2019/BCT. Đảm bảo khoảng cách an toàn trong nổ mìn tại mỏ: Với người 200 m, với thiết bị 100 m.

- Chỉ sử dụng VLNCN do nhà nước cung ứng và cho phép sử dụng.

- Không cho công nhân chưa có chứng nhận đã tốt nghiệp kỹ thuật nổ mìn và chứng nhận về ATLĐ công tác nổ mìn vào làm việc ở bãi mìn.

- Công nhân nổ mìn phải có sức khỏe tốt, mỗi năm phải khám sức khỏe ít nhất một lần, có đủ sức khỏe mới cho làm thợ mìn.

- Khi nổ mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100 m.

- Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa VLNCN, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

- Nạp mìn phải dùng gậy tre, gỗ. Nạp thuốc nổ từng ít một, nén chặt thuốc nổ một cách nhẹ nhàng.

- Khi nạp mìn không bẻ gập thỏi thuốc đã có cài kíp nổ. Tra kíp vào thuốc nổ phải dùng que bằng tre để dùi lỗ trước.

- Không kéo dây điện ra khỏi kíp điện

- Vật liệu nổ mới, phải được dùng thử trước. Phải huấn luyện cho công nhân mìn sử dụng thành thạo VLNCN mới, kiểm tra sát hạch, đạt yêu cầu mới được sử dụng đại trà.

- Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới được chuẩn bị nổ mìn.

- Xử lý mìn câm phải có phương án được phê duyệt.

b. An toàn lao động đối với người làm việc ở tầng trên

- Công nhân khai thác quặng làm việc ở độ cao từ 2m trở lên, ở vị trí treo leo nguy hiểm hay gần mép tầng phải mang dây an toàn, đầu dây an toàn phải buộc vào cọc vững chắc, lỗ cắm cọc phải đục vào quặng liền khối sâu ít nhất 0,4 m, nếu dây dài hơn 2m phải làm thêm cọc phụ.

- Dây an toàn phải có khả năng chịu được một tải tĩnh là 300 kg trong thời gian 05 phút.

- Mỗi tháng, bộ phận kỹ thuật công ty phải cho thử nghiệm kiểm tra độ an toàn của dây, cọc.

- Trước khi sử dụng dây an toàn, công nhân phải kiểm tra, nếu thấy không đảm bảo an toàn phải yêu cầu lãnh đạo Công ty cho thay thế dây mới.

- Không được dùng một cọc buộc 2 dây an toàn, hay 2 người dùng chung một dây.

- Cần bố trí người làm việc tầng trên, người làm việc tầng dưới hoặc người làm việc trên núi và người làm việc phía dưới trong cùng một thời gian và trên cùng một tuyến công tác.

c. An toàn trong công tác đổ thải

- Trước khi tiến hành đổ thải, mỏ tiến hành khoan khảo sát địa chất công trình xung quanh khu vực các bãi thải để đánh giá mức độ ổn định nền bãi thải. Sau khi đã có số liệu đánh giá, tính toán mức độ ổn định nền bãi thải thì mới được tiến hành đổ thải tại những khu vực có hệ số ổn định cao. Không được phép đổ thải ở những khu vực có nền bãi thải yếu, có khả năng trôi trượt.

- Để đảm bảo an toàn trong khâu thải đá, tại mép mặt tầng thải máy gạt phải tạo đê chắn trên phạm vi toàn bộ chu vi bãi thải. Chiều cao của đê chắn an toàn phải ≥ 0,6 m.

- Trên bề mặt tầng thải phải luôn luôn đảm bảo đủ diện tích quay xe ô tô vào đổ thải với bán kính vòng tối thiểu của bãi thải và đảm bảo đủ theo "Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên (TCVN 5326:2008) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009)". Ngoài ra, phải luôn duy trì độ dốc dọc

vào phía trong của bãi thải để thoát nước tốt, không để bề mặt tầng thải lầy lội, sụt lún gây nguy hiểm cho thiết bị và người.

- Trong quá trình đổ thải nếu gặp sự cố như sụt lún, nứt nẻ gây nguy hiểm phải ngừng ngay và kịp thời báo cho các phòng ban có liên quan để kịp thời xử lý. Hàng năm cần tiến hành đắp bờ chắn để ngăn đất đá thải lăn xuống phía dưới trước khi tiến hành công tác đổ thải.

- Trong khu vực bãi thải tuyệt đối không được cho người không phận sự vào khu vực này, không được để người dân bên ngoài vào khu vực bãi thải để nhặt, mót quặng (tại một số vị trí ở chân bãi thải luôn phải có biển báo cấm những người không phận sự vào khu vực bãi thải và phải cảnh báo nguy hiểm).

- Cử người thường xuyên có mặt tuần tra, canh gác để không cho người dân không phận sự vào khu vực bãi thải.

- Khai thác và đổ thải đúng theo trình tự và các thông số đã được thiết kế.

- Tổ chức thoát nước mặt tốt, không để nước mặt tồn đọng trên các mặt tầng và chảy tràn qua sườn tầng.

- Nghiêm cấm cắt chân các lớp đá đối với bờ mỏ và khai thác sử dụng bãi thải, đất đá thải khi bãi thải chưa ổn định.

Để hạn chế sự ảnh hưởng của đá lăn khi tiến hành đổ thải, khu vực chân bãi thải tiến hành đắp các bờ chắn bãi thải. Cùng với bờ chắn, mỏ sẽ tiến hành lắp đặt hệ thống cọc bê tông và lưới B40 để đảm bảo công tác chống đá lăn được hiệu quả hơn.

Tại tuyến bờ chắn chân bãi thải số 02 có bố trí hố lắng 02 ngăn có diện tích khoảng 400 m^2, kích thước hố lắng D×R×S = 20×20×3,5 (m) và được xây bằng đá hộc. Hố lắng 02 ngăn được xây dựng với mục đích là nước từ bãi thải trước khi chảy xuống suối sẽ được lắng đọng các cặn bẩn.

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

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Bảng 3. 34. Các hạng mục công trình BVMT đã được xác nhận hoàn thành

TT	Loại công trình	Hạng mục công trình	Ghi chú
1	**Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo Giấy xác nhận số 1333/GXN-STNMT ngày 29/8/2013**		
1.1	Công trình hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn	- Hệ thống rãnh thu nước, hố thu nước đáy moong - Hệ thống rãnh thu nước mặt dọc chân tầng và xung quanh bãi thải. - Hệ thống rãnh thu nước xung quanh khu vực nhà xưởng	
1.2	Công trình thu gom, xử lý nước thải	- Bể lắng tinh quặng - Các hồ chứa bùn khu vực phía Bắc của moong khai thác.	
1.3	Công trình, biện pháp thu gom bụi, khí thải	- Trang bị xe phun nước chuyên dụng để phun tưới nước dập bụi trên đường vận chuyển và các khu vực bốc xúc, đổ thải	

TT	Loại công trình	Hạng mục công trình	Ghi chú
1.4	Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý chất thải rắn	- Hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý các loại CTNH, CTRSH, CTRCNTT. - Bố trí các thùng chứa và kho lưu giữ tạm thời CTNH. - Bãi thải ngoài phía Đông khai trường.	
2	**Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã xây dựng nhưng chưa được xác nhận theo Giấy xác nhận số 1333/GXN-STNMT ngày 29/8/2013**		
2.1	Công trình thu gom, xử lý nước thải	- Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại	
2.2	Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường	- Hệ thống bờ chắn bãi thải khu vực chân bãi thải. - Hố lắng 02 ngăn tại bờ chắn chân bãi thải số 02, diện tích khoảng 400 m^2 có mục đích lắng đọng cặn nước mưa chảy tràn từ bề mặt bãi thải trước khi ra xả ra ngoài môi trường.	

Các công trình, biện pháp xử lý môi trường đã được xác nhận hoàn thành và các hạng mục công trình đã đầu tư bổ sung đều đang vận hành ổn định.

Trong giai đoạn đầu tư, vận hành dự án điều chỉnh, toàn bộ các hạng mục công trình BVMT đã đầu tư tiếp tục được vận hành. Các hạng mục công trình bổ sung gồm hệ thống bờ chắn bãi thải, hố lắng tại bờ chắn chân bãi thải đều được thiết kế theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn về xây dựng, khai thác quặng và các tiêu chuẩn khác có liên quan. Các công trình được thiết kế đều có tính khả thi và phù hợp với các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

3.3.2. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ đầu tư thành lập Phòng KT-CĐ- ATMT để quản lý các nội dung, công trình, biện pháp về bảo vệ môi trường.

Phòng KT-CĐ- ATMT sẽ thiết lập các quy tắc và quy định cần thiết, thực hiện quản lý chuẩn hóa hệ thống và tổng thể.

Phòng KT-CĐ- ATMT cũng có trách nhiệm thiết lập và cải thiện hệ thống trách nhiệm sản xuất an toàn, làm rõ trách nhiệm của nhân sự, phòng ban trong công tác bảo vệ môi trường.

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

Đối với một báo cáo đánh giá tác động môi trường, mức chính xác của các đánh giá về mức độ tác động môi trường cần phải được thể hiện ở các con số cụ thể, có được bằng phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm. Đối với phương pháp này, nếu số mẫu lấy được càng nhiều thì tính chính xác của đánh giá sẽ cao hơn, song với sự hạn chế về kinh phí, thời gian, về con người, số mẫu được thực hiện chỉ là một số hạn chế nên chúng ta chưa thực sự phản ánh hết được hiện trạng khu vực mà chỉ phản ánh được phần nào. Chính vì vậy, để khắc phục hạn chế này chúng tôi sử dụng đồng thời nhiều phương pháp đánh giá khác nhau (đã được trình bày chi tiết các mục trên), nhờ vậy vẫn đảm bảo được kết quả đưa ra khi đánh giá. Các kết quả đánh

giá đã tập trung được vào các khía cạnh môi trường quan trọng nhất của dự án trong các giai đoạn, cụ thể là:

- Không thiếu sót các khía cạnh;

- Tập trung được sự quan tâm phân tích sâu vào những khía cạnh quan trọng (có tác động lớn đến môi trường, kinh tế khu vực dự án);

- Tương quan về quy mô của các tác động này với nhau;

- Cường độ và tần suất các tác động cũng như phạm vi ảnh hưởng của các tác động này đối với môi trường, đến sức khỏe cộng đồng, đến các hoạt động phát triển kinh tế xã hội có sẵn tại khu vực.

- Phương pháp ĐTM sử dụng trong báo cáo là các phương pháp ĐTM có tính ứng dụng phổ cập, bảo đảm độ tin cậy đạt yêu cầu như được đưa ra trong bảng sau:

Tất cả các đánh giá sử dụng trong báo cáo đều được thực hiện trên cơ sở đúc kết từ các tài liệu và báo cáo thực tế tại các dự án tương tự. Các tác động đều được xác định rõ ràng nguồn gốc và định lượng, xác định được quy mô tác động theo thời gian và không gian.

Các đánh giá không những xét tới những tác động trực tiếp, mà còn xét tới cả những tác động gián tiếp và tác động tiềm ẩn từ các hoạt động của dự án.

- Về độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo:

Các đánh giá đưa ra trong báo cáo là khá chi tiết và cụ thể dựa trên các số liệu có độ tin cậy cao. Những số liệu sử dụng đều được trích lục từ những tài liệu được công bố bởi các tổ chức khoa học lớn và uy tín như WHO, EPA, EEA, EMEP, có độ chính xác và tin cậy cao. Các phương pháp này đã được trình bày trong nhiều tài liệu kỹ thuật nước ngoài và Việt Nam.

Độ tin cậy của báo cáo được đánh giá thể hiện ở:

+ Tính chính xác: Báo cáo được đánh giá dựa trên các dữ liệu, thông tin, số liệu… cung cấp và tính toán có mức độ tin cậy cao, nguồn gốc rõ ràng;

+ Tính trung thực: Báo cáo được đánh giá trên các dữ liệu, thông tin, số liệu… được chủ đầu tư tạo lập và các tổ chức có uy tín công bố;

+ Tính tin cậy: Báo cáo tuân thủ theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT về đánh giá tác động môi trường, tuân thủ theo các quy định về lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu trong bộ tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam hiện hành; và được so sánh, đánh giá với các Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia như: QCVN 14:2008/BTNMT; QCVN 40:2025/BTNMT; QCVN 26:2025/BTNMT; QCVN 27:2025/BTNMT, QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 09:2023/BTNMT, QCVN 08:2023/BTNMT …

Vì vậy có thể đánh giá: Báo cáo là tương đối đầy đủ, đặc trưng, có tính chính xác về số liệu, thông tin liên quan và phương pháp đánh giá. Do vậy, báo cáo có độ tin cậy cao và hợp lệ về mặt pháp lý. Là cơ sở để Chủ dự án, Cơ quan quản lý môi trường ở địa phương

điều chỉnh và quản lý khi thực thi dự án theo đúng các quy định về môi trường. Qua đó, giảm thiểu tối đa tác động xấu của dự án đến môi trường xung quanh và cộng đồng.

Mặc dù vậy, trong quá trình đánh giá có thể còn một số tác động đến môi trường chưa nhận dạng được và chưa chắc chắn trong đánh giá do một số nguyên nhân sau:

+ Sai số thiết bị, sai số do khâu phân tích.

+ Yếu tố chủ quan, cảm tính của người đánh giá.

Nhìn chung các phương pháp này đưa ra một cách nhìn trực quan đối với các vấn đề môi trường có liên quan đến dự án. Tuy nhiên độ chính xác còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng, sức chịu tải và tính thích nghi của môi trường… Do đó, một cách định tính thì độ chính xác của phương pháp là có thể chấp nhận được trong phạm vi của báo cáo.

- Về mức độ chi tiết của các đánh giá, dự báo

Mức độ chi tiết của các đánh giá cụ thể như trong bảng dưới đây.

Bảng 3. 35. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
1	Khí thải từ các phương tiện giao thông	- Định lượng tác động. - Dự báo tác động theo thời gian. - Dự báo tác động theo không gian.	Trung bình	- Nguyên nhân chủ quan: + Định lượng tác động còn phụ thuộc vào ý chí chủ quan của người lập báo cáo. + Sử dụng hệ số ô nhiễm của EEA và mô hình Sutton để tính toán, dự báo do đó có thể chưa thực sự phù hợp với điều kiện tại Việt Nam. - Nguyên nhân khách quan: Sự chính xác của tính toán còn phụ thuộc vào số liệu khí tượng đầu vào, do đó với điều kiện khí tượng thực tế có thể khác xa so với dự báo.
2	Tác động của nước thải.	- Định lượng tác động. - Dự báo tác động theo thời gian. - Dự báo tác động theo không gian.	Cao	- Định lượng cụ thể tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải. - Chi tiết hóa được các tác động trong giai đoạn vận hành dự án. - Độ tin cậy cao do tính toán định lượng được tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh tham khảo từ hoạt động sản xuất của Dự án trong giai đoạn hiện tại
3	Tác động do bụi, khí thải	- Định lượng tác động. - Dự báo tác động theo thời gian. - Dự báo tác động theo không gian.	Cao	- Định lượng cụ thể tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải. - Chi tiết hóa được các tác động trong giai đoạn vận hành dự án. - Các đánh giá và biện pháp giảm thiểu đưa ra được dựa trên hoạt động sản xuất hiện tại của Dự án.

TT	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Diễn giải
4	Đánh giá tác động của CTRSH, CTNH phát sinh trong quá trình vận hành	- Định lượng tác động. - Dự báo tác động theo thời gian. - Dự báo tác động theo không gian.	Trung bình	- Nguyên nhân chủ quan: + Đánh giá định tính tác động còn phụ thuộc vào ý chí chủ quan của người lập báo cáo. - Nguyên nhân khách quan: Sự chính xác của tính toán còn phụ thuộc vào ý thức lao động của công nhân và chất lượng của nguyên vật liệu.
5	Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông.	- Định lượng tác động. - Dự báo tác động theo thời gian. - Dự báo tác động theo không gian.	Cao	- Định lượng cụ thể mức ồn tại nguồn của từng thiết bị và tiếng ồn ven tuyến đường vận chuyển. - Chi tiết hóa các tác động theo từng khoảng cách khác nhau từ nguồn - Độ tin cậy cao do tính toán cụ thể mức ồn lan truyền với số lượng máy móc, thiết bị dự kiến.
III.	***Các tác động rủi ro, sự cố môi trường***			
1	Sự cố cháy nổ.	- Định tính tác động. - Dự báo tác động theo không gian. - Dự báo tác động theo thời gian.	Trung bình	- Nguyên nhân chủ quan: + Đánh giá tác động định tính dựa vào ý chí chủ quan của người lập báo cáo.
2	Sự cố trong hoạt động khai thác	- Định tính tác động. - Dự báo tác động theo thời gian	Cao	- Nhận dạng được hầu hết các sự cố có thể xảy ra tham khảo từ hoạt động sản xuất của Dự án trong giai đoạn hiện hữu
3	Sự cố sạt trượt bãi thải	- Định tính tác động. - Dự báo tác động theo thời gian	Cao	- Nhận dạng được hầu hết các sự cố có thể xảy ra tham khảo từ hoạt động sản xuất của Dự án trong giai đoạn hiện hữu

- Phương pháp ĐTM sử dụng trong báo cáo là các phương pháp ĐTM có tính ứng dụng phổ cập, bảo đảm độ tin cậy đạt yêu cầu như được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3. 36. Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp ĐTM đã sử dụng

TT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1.	Phương pháp đánh giá nhanh ô nhiễm	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm do UNEP thiết lập, song chưa kiểm chứng kỹ mức độ phù hợp với điều kiện cụ thể của Việt Nam.
2.	Phương pháp thống kê và xử lý số liệu	Cao	- Dựa theo nguồn số liệu thống kê chính thức của địa phương. - Việc phân tích dữ liệu bảo đảm độ chính xác theo phép thống kê.
3.	Phương pháp so sánh	Cao	Kết quả phân tích, so sánh và đánh giá có độ tin cậy cao theo các quy định của nhà nước.

Chuong 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1. Căn cứ lựa chọn

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm dựa trên các căn cứ sau:

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

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

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 333/QĐ-TTg ngày 23/4/2024 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch thực hiện Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2030;

- Quyết định số 316/QĐ-TTg ngày 29/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 3320/QĐ-UBND ngày 15/9/2021 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm đầu của quy hoạch sử dụng đất thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;

- Quyết định số 2722/QĐ-UBND ngày 02/11/2023 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;

- Quyết định số 841/QĐ-UBND ngày 27/3/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2025 của thành phố Lào Cai;

- Quyết định 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai về việc Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và dự án cải tạo phục hồi môi trường của "Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công xuất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 10.000 tấn quặng tinh/năm".

4.1.2. Tình hình thực hiện phương án cải tạ, phục hồi môi trường

Theo dự án cải tạo phục hồi môi trường của "Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công xuất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 10.000 tấn quặng tinh/năm đã được UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt tại Quyết định 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011, sau khi kết thúc khai thác mỏ, Công ty sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường với các công việc như sau:

- Khu vực moong khai thác: Để lại địa hình dạng hố mỏ cải tạo thành hồ chứa cảnh quan (cải tạo bờ moong khai thác, đắp đê bao, lắp dựng biển báo, trồng hàng rào cây xanh xung quanh bờ moong với mật độ 2.500 cây/ha).

- Khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: Tiến hành lấp đầy, phủ đất màu và trồng cây theo phương thức cuốn chiếu, tổng diện tích trồng cây là 28,27 ha với mật độ trồng là 1.660 cây/ha.

- Khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Tháo dỡ các công trình không còn nhu cầu sử dụng, trồng cây phủ xanh.

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án hiện hữu là 3.072.553.000 đồng.

Hiện nay, Công ty đã tiến hành trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường tại khu vực bãi thải cũ nằm phía Tây Nam khai trường với diện tích khoảng 1,3ha. Các hạng mục còn lại gồm: Khu vực khai trường, bãi thải đất đá, bãi thải bùn, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng theo tiến độ cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt tại Quyết định 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011, sẽ được thực hiện sau khi Dự án kết thúc khai thác. Bên cạnh đó, các công trình hiện hữu tiếp tục sử dụng cho Dự án điều chỉnh nên Công ty sẽ thực hiện theo nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm sau khi được Bộ Nông nghiệp và Môi trường phê duyệt.

4.1.3. Đề xuất phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường tuân thủ theo hướng dẫn tại mẫu số 20 phụ lục I 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. Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành cải tạo các khu vực khai trường, bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng, các tuyến đường vận tải và hệ thống thoát nước khu vực.

** Đánh giá tính thổ nhưỡng và lựa chọn cây trồng cải tạo, phục hồi môi trường*

(1) Đánh giá tính phù hợp của cây Keo lá tràm (tại khu vực mặt bằng)

Keo lá tràm là loài cây ưa sáng mạnh, khả năng thích ứng rộng, chúng có thể sống được ở những vùng có mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng, lượng mưa hàng năm chỉ khoảng 600 ÷ 700 mm, hoặc những vùng lạnh nhiệt độ xuống dưới 10°C nhưng phát triển kém. Tuy nhiên, chúng sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu nóng ẩm và cận ẩm, nhiệt độ trung bình năm trên 20°C. Lượng mưa trung bình năm trong khoảng 1.500 mm ÷ 2.500 mm, và chỉ có từ 1 ÷ 2 tháng mùa khô. Độ cao: Từ 0 ÷ 600 m, tốt nhất ở độ cao

dưới 100 m so với mực nước biển, độ dốc < 25º. Đất đai: Keo lá tràm là loài cây dễ gây trồng, thích nghi được với nhiều loại đất đai khác nhau như đất cát ven biển, đất đồi núi phát triển trên phiến thạch sét, phiến thạch mica, nai, granit, phù sa cổ, với độ pH từ 3 ÷ 9. Thích nghi tốt với những nơi có tầng đất sâu ẩm, giàu dinh dưỡng và nơi có pH trung tính hoặc hơi chua. Tuy nhiên, nhờ có nốt sần có khả năng cố định đạm nên chúng có khả năng thích ứng tốt trên những loại đất xấu, thoái hoá, nghèo kiệt dinh dưỡng, và còn có tác dụng cải tạo đất rất tốt.

Xét với điều kiện khí hậu và tự nhiên tại khu vực mỏ sắt Kíp Tước có độ cao từ -+100 m ÷ +230 m, lượng mưa trong khu vực trung bình hàng năm khoảng 500 mm ÷ 2.306,4 mm, nhiệt độ trung bình khoảng 24,79ºC, thích hợp trồng cây Keo lá tràm. Bên cạnh đó, tại Quyết định 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 cũng lựa chọn cây Keo lá tràm để phủ xanh khu vực khai trường, bãi thải và các công trình phụ trợ. Do vậy, Công ty đề xuất lựa chọn cây keo lá tràm để phủ xanh khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, tài nguyên, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng, các tuyến đường vận tải và trồng cây xen dày trên mặt đê chắn xung quanh moong khai thác.

(2) Đánh giá tính phù hợp của cỏ Voi (tại khu vực mặt tầng)

Cây cỏ Voi (tên khoa học: Acacia mangium x Acacia auriculiformis) thuộc họ Hòa thảo (Poaceae). Đây là một loại cây thân đứng, có nhiều nốt, cao từ 2 m ÷ 4 m. Là loại cỏ trồng lưu niên, thích hợp trên đất ẩm ướt, bìa rừng và các loại đất trồng trọt ở hầu hết các nước vùng nhiệt đới, nhiệt độ tối cao cho cỏ sinh trưởng là 25ºC ÷ 40ºC và tối thấp là 15ºC, tốt nhất là 21ºC ÷ 28ºC. Cỏ Voi vẫn có thể sinh trưởng tốt trên độ cao 2.000 m so với mặt nước biển. Cỏ sinh trưởng chính vào các tháng mùa mưa khi nhiệt độ và độ ẩm cao. Cỏ Voi cần một lượng nước rất cao và trồng thích hợp ở những vùng có lượng mưa khoảng 1.500 mm. Khi lượng mưa không đạt trên 1.000 mm thì cần thiết phải tưới nước bổ sung cho cây phát triển. Xét với điều kiện khí hậu và tự nhiên tại khu vực mỏ đồng sắt Kíp Tước có độ cao từ +100 m ÷ +230 m, lượng mưa trong khu vực trung bình hàng năm khoảng 500 mm ÷ 2.306,4 mm, nhiệt độ trung bình khoảng 24,79ºC. Bên cạnh đó, với điều kiện địa chất mặt tầng có nền cứng, việc trồng Keo lá tràm tại khu vực mặt tầng có khả năng bị gãy đổ với điều kiện thời tiết bất thường nên cần lựa chọn cỏ Voi có khả năng chống chịu với mưa, bão. Do vậy, trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường tại các khu vực mặt tầng của Dự án điều chỉnh đề xuất trồng cỏ Voi là hoàn toàn phù hợp với thổ nhưỡng khu vực và đảm bảo phát triển ổn định.

** Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường*

Căn cứ theo thiết kế của dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm và những ảnh hưởng của hoạt động khai thác đến môi trường, đề xuất các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường theo các phương án cụ thể như sau:

- Phương án 1 (cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước): Tháo dỡ các thiết bị không còn sử dụng trên mặt bằng, sau đó san gạt, trồng Keo lá tràm trên mặt bằng đã tháo dỡ; củng cố bờ moong khai trường, cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước, xây dựng hàng rào dây thép gai và đê chắn xung quanh khai trường, trám lấp khe nứt đáy moong khai trường, san gạt trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy +170 m, san lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, trồng Keo lá tràm trên mặt bằng bãi thải

đất đá, bãi chứa bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi chứa tài nguyên, bãi xử lý quặng quá cỡ, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, trồng Keo lá tràm xen dày trên mặt đê chắn; gia cố đê chắn chân bãi thải; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường và bãi thải, bãi chứa bùn; nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt và cải tạo các tuyến đường vận tải.

- Phương án 2 (san lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m): Tháo dỡ các thiết bị không còn sử dụng trên mặt bằng, sau đó san gạt, trồng keo trên mặt bằng đã tháo dỡ; củng cố bờ moong khai trường, san lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m, san lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, san gạt trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức +170 m và trồng Keo lá tràm trên mặt bằng khai trường, bãi thải đất đá, bãi chứa bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi chứa tài nguyên, bãi xử lý quặng quá cỡ, hồ xử lý cấp nước tuần hoàn, nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường và bãi thải, bãi chứa bùn; nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt và cải tạo các tuyến đường vận tải.

4.1.3.1. Phương án 1: Cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước

1) Mô tả khái quát nội dung Phương án 1

Nội dung công việc bao gồm:

- Khảo sát địa hình khu vực cải tạo, phục hồi môi trường.

- Đối với các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng không còn sử dụng; san gạt, trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng sau khi tháo dỡ; nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng.

- Đối với moong khai trường: Củng cố bờ moong khai trường; nạo vét rãnh thoát nước chân tầng; trám lấp đáy moong khai trường; trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường từ mức +170 m trở lên; cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước (đối với lượng nước trong moong khai trường, trước khi lưu thông với hệ thống thoát nước khu vực, Chủ dự án sẽ tiến hành quan trắc giám sát môi trường định kỳ tại khu vực moong nước nhằm đảm bảo lượng nước này sẽ được xử lý an toàn trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực); xây dựng mương thoát nước ở mức +170m nối thông với suối Khe Bạt; xây dựng hàng rào, đê chắn xung quanh moong khai trường; trồng cây Keo lá tràm xen dày trên mặt bằng đê chắn.

- Đối với khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ:

+ Đối với bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên: Phủ lớp đất trơ dày 0,2 m trên toàn bộ mặt bằng bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên sau đó, san gạt trên toàn bộ mặt bằng, tạo độ dốc thoát nước về hố lắng và được xử lý trước khi thoát ra môi trường; lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1x10-6 cm/s, đổ 01 lớp đất màu dày 0,5 m lên trên bề mặt, sau đó tiến hành trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi chứa.

+ Đối với bãi thải đất đá, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ: Đắp đê chắn mặt tầng bãi thải, san gạt trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng, mặt tầng và sườn tầng; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải.

- Đối với khu vực hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: San lấp hồ nước, sau đó san gạt, trồng cây Keo lá tràm trên toàn bộ mặt bằng hồ chứa nước.

- Cải tạo tuyến đường vận tải: Trồng cây Keo lá tràm hai bên lề đường tuyến đường từ khu vực mặt bằng vào khai trường, mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng và bãi thải; nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề tuyến đường vận tải; tu sửa đoạn đường nội bộ trong khu vực mỏ.

- Nạo vét hệ thống thoát nước mặt: Nạo vét suối Khe Bạt đoạn chảy qua khu vực Dự án.

Bảng 4. 1. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 1

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo khu vực khai trường**		
I.1	***Khu vực xử lý sạt lở***		
1	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m3	144
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	144
2	*Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m3	360
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	360
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m3	360
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	1.380
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m3	1.380
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	1.380
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	0,46
I.2	***Khu vực khai trường khai thác***		
1	*Thu dọn thiết bị trên khai trường*		
-	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,00
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,00
-	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,00
2	*Củng cố bờ moong khai trường*		
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m^3, đất đá cấp III	m3	9.818
3	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m3	589,08
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	589,08
4	*Đào mương thoát nước*		
-	Đào san đất bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp III	m3	300
5	*Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai*		
-	Đào móng cột đất cấp III bằng thủ công	m3	206,34
-	Lấp đất bằng thủ công, đất cấp III	m3	61,90
-	Bê tông lót đá 4x6 mác 100	m3	25,79
-	Bê tông đá 1x2 mác 150	m3	93,50
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L = 2,6 m	cọc	403
-	Lắp dựng cọc bê tông đúc sẵn	cọc	403

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Dây kẽm gai 3,5 mm	kg	2.178
-	Lắp dây kẽm gai vào cột	m	12.100
6	*Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3	m3	2.420
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m3	2.420
7	*Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5m3	m3	4.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	4.000
-	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m3, đất cấp I	m3	4.000
8	*Trồng cây xen dày mặt đê chắn*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha	ha	0,73
9	*Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3 đắp đai an toàn	m3	300
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	300
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m3	300
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	3.000
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	3.000
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	1,0
II	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu**		
II.1	***Khu vực bãi thải Tây Nam***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	3.900
2	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	206,05
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	206,05
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,3
II.2	***Khu vực bãi thải Đông***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	52.500
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	380,40
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m3	380,40
3	Gia cố đê chắn chân bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3	m3	880

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m3	880
4	*Đắp đê mặt tầng bãi thải*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3	m3	1.585
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m3	1.585
5	*San lấp hố lắng chân bãi thải*		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3	m3	1.400
6	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	2773,75
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	2773,75
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	17,5
II.3	***Khu vực bãi thải bùn***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	720
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	30
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	30
3	*Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3	m3	720
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1 km, cự ly 1 km	m3	720
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m3	72
4	*Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	1.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	1.200
5	*Trồng cây trên mặt bằng bãi thải*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,24
II.4	***Khu vực bãi chứa tài nguyên***		
1	*San gạt bãi thải*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	4.500
2	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	60
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	60
3	*Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3	m3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	3.000
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m3	300
4	*Phủ đất màu bề mặt bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	7.500

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	7.500
5	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50
II.5	***Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ***		
1	*San gạt bãi chứa*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	13.320
2	*Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	90
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m3	90
3	*Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	703,74
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1, cự ly 1 km	m3	703,74
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,44
II.6	***Bãi chứa đất màu***		
1	*San gạt bãi chứa*		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	990
2	*Trồng cây mặt bằng bãi chứa*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,33
III	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng**		
1	*Tháo dỡ các công trình*		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m3	213,85
-	Phá dỡ kết cấu bê tông không có cốt thép	m3	608,26
-	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m3	284,59
-	Phá dỡ nền bê tông	m3	8,70
-	Phá dỡ nền gạch	m3	71,70
-	Tháo dỡ mái tôn	m2	848,15
-	Tháo dỡ cửa gỗ	m2	35,34
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao dưới 6 m)	tấn	226,30
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao trên 6 m)	tấn	210,00
-	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	m3	1.853,58
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường đi đổ thải, cự ly 2 km	m3	1.297,51

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Thu dọn, vận chuyển vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	m3	556,07
-	Thuê đơn vị có chức năng xử lý CTNH	tấn	0,5
2	*San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	4.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	4.200
3	*San gạt, trồng cây trên mặt bằng*		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	9.600
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	m3	507,20
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	507,20
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20
4	*Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	70
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	70
IV	**Khu vực ngoài biên giới**		
1	***Nạo vét suối Khe Bạt***		
-	Nạo tuyến rãnh thoát nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	m3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km tiếp theo	m3	3.500
2	***Cải tạo tuyến đường vận tải***		
2.1	*Trồng cây*		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,28
2.2	*Sửa chữa mặt đường bị hỏng*		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m3	1.050
2.3	*Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m3, đất cấp II	m3	434
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	m3	434
V	**Đo vẽ bản đồ địa hình**	ha	39,89

Bảng 4. 2. Khái toán sơ bộ vốn cải tạo phục hồi môi trường theo Phương án 1

TT	Nội dung công việc	Thành tiền (đồng)
1	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (đã thực hiện)	180.089.466
2	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (tháng 01/2029)	94.085.541
3	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 3 (tháng 07/2030)	7.895.425.925
4	Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	286.589.601
5	Duy tu bảo trì công trình	845.619.053
6	Tổng chi phí trực tiếp	9.301.809.586
7	Chi phí trực tiếp khác	840.235.213

TT	Nội dung công việc	Thành tiền (đồng)
8	Cộng trực tiếp chi phí	10.142.044.798
9	Chi phí chung	506.515.258
10	Thu nhập chịu thuế tính trước	520.566.971
11	Giá dự toán	11.169.127.028
12	Thuế VAT	1.116.912.703
13	Chi phí nhà tạm	89.865.610
14	Chi phí dự phòng	1.116.919.660
	Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	**13.492.825.000**

2) Đánh giá ảnh hưởng của Phương án 1 đến môi trường

- Đối với các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ và phủ xanh mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng; khắc phục được những nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường không khí, chất thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh từ các hoạt động của Dự án.

- Đối với moong khai trường: Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành cải tạo moong thành hồ chứa nước vừa có tác dụng ngăn ngừa ô nhiễm nguồn khí thải, bụi, vừa điều hòa nguồn nước, tạo cảnh quan khu vực.

- Đối với các bãi thải đất đá, bãi chứa bùn: Sau khi kết thúc đổ thải sẽ tiến hành san gạt, lu lèn và phủ xanh bãi thải, giảm thiểu bụi phát sinh ra từ bãi thải, điều hòa không khí, đồng thời gia cố tuyến đê chắn chân bãi thải nhằm ngăn ngừa được hiện tượng trượt lở bãi thải, bảo vệ được các công trình xung quanh bãi thải.

- Đối với khu vực hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành san lấp hồ nước, sau đó san gạt trồng cây trên mặt bằng hồ nước sẽ đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và gia súc tiếp cận hồ nước.

- Đối với các tuyến đường vận tải và hệ thống thoát nước khu vực sẽ được phủ xanh, nạo vét định kỳ, khơi thông dòng chảy.

Cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 1 có những ưu, nhược điểm sau:

- Ưu điểm: Phủ xanh khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng, bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ và khai trường mỏ; ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn; cải thiện môi trường không khí, nước và sinh thái; mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế; ngăn ngừa hiện tượng xói mòn và rửa trôi bề mặt khai trường; điều hòa được nguồn nước trong khu vực và cung cấp nước cho công tác trồng và chăm sóc cây; chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ.

- Nhược điểm: Không đưa được môi trường khu mỏ sau khai thác về trạng thái tương tự như ban đầu mở mỏ, song vẫn đảm bảo đạt được các tiêu chuẩn và quy chuẩn về môi trường theo hiện hành.

Chỉ số phục hồi đất cho Phương án 1 áp dụng công thức như sau:

$$I_{P1} = \frac{G_m - G_p}{G_c} \quad (20)$$

trong đó:

G_m - Giá trị đất đai sau khi phục hồi. Tổng diện tích khu vực cải tạo, phục hồi môi trường là 39,89 ha, trong đó: một phần diện tích là 34,39 ha trồng cây Keo lá tràm, cỏ Voi là cây lâu năm có giá là 31.500 đồng/m^2, phần còn lại được cải tạo thành hồ chứa nước với diện tích là 5,50 ha có giá là 38.000 đồng/m^2 (khung giá đất căn cứ theo Nghị quyết số 19/2025/NQ-HĐND ngày 09/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai).

$$G_m = (0{,}315 \times 34{,}39) + (0{,}38 \times 5{,}5) = 12{,}92 \text{ tỷ đồng.}$$

G_p - Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. Chi phí cải tạo dự tính cho Phương án 1 là 13,49 tỷ đồng. Vậy G_p = 13,49 tỷ đồng.

G_c - Giá trị nguyên thuỷ của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán. Đất khu vực mỏ trước khi triển khai Dự án điều chỉnh là đất trống, đồi trọc có giá 13.500 đồng/m^2 (khung giá đất căn cứ theo Nghị quyết số 19/2025/NQ-HĐND ngày 09/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai).

$$G_c = 0{,}135 \times 39{,}89 = 5{,}39 \text{ tỷ đồng.}$$

Chỉ số phục hồi đất Phương án 1:

$$I_{P1} = \frac{12{,}92 - 13{,}49 \ldots}{5{,}39} = 0{,}11.$$

4.1.3.2. Phương án 2: San lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170m

1) Mô tả khái quát nội dung Phương án 2

Nội dung công việc bao gồm:

- Khảo sát địa hình khu vực cải tạo, phục hồi môi trường.

- Đối với các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng không còn sử dụng; san gạt, trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng sau khi tháo dỡ; nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng.

- Đối với moong khai trường: Củng cố bờ moong khai trường; nạo vét rãnh thoát nước chân tầng; san lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m; trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng và mặt tầng khai trường.

Bảng 4. 3. Khối lượng san lấp moong khai trường

TT	Mức cao (m)	Diện tích (m^2)	Chênh cao (m)	Khối lượng (m^3)
1	+115	6.451		
2	+140	23.813	35	497.680
3	+170	55.051	30	1.150.708
Tổng				**1.648.387**

- Đối với khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ:

+ Đối với bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên: Phủ lớp đất trơ dày 0,2 m trên toàn bộ mặt bằng bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên sau đó, san gạt trên toàn bộ mặt bằng, tạo độ dốc thoát nước về hố lắng và được xử lý trước khi thoát ra môi trường; lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1x10^{-6} cm/s, đổ 01 lớp đất màu dày 0,5 m lên trên bề mặt, sau đó tiến

hành trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi chứa.

+ Đối với bãi thải đất đá, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ: Đắp đê chắn mặt tầng bãi thải, san gạt trồng cây Keo lá tràm trên mặt bằng, mặt tầng và sườn tầng; nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải.

- Đối với khu vực hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: San lấp hồ nước, sau đó san gạt, trồng cây Keo lá tràm trên toàn bộ mặt bằng hồ chứa nước.

- Cải tạo tuyến đường vận tải: Trồng cây Keo lá tràm hai bên lề đường tuyến đường từ khu vực mặt bằng vào khai trường, mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng và bãi thải; nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề tuyến đường vận tải; tu sửa đoạn đường nội bộ trong khu vực mỏ.

- Nạo vét hệ thống thoát nước mặt: Nạo vét suối Khe Bạt đoạn chảy qua khu vực Dự án.

Bảng 4. 4. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 2

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường**		
I.1	**Khu vực xử lý sạt lở**		
1	*Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng*		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m^3	144
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	144
2	*Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở*		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	360
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	360
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	360
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.380
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.380
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.380
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	0,46
I.2	**Khu vực khai trường khai thác**		
1	Thu dọn thiết bị khai trường		
-	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,00
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,00
-	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,00
2	Củng cố bờ moong khai trường		
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m^3, đất đá cấp III	m^3	9.818
3	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m^3	589,08

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	589,08
4	San lấp moong khai trường		
-	Đào xúc đất (đất cấp III) bằng máy đào 1,5m^3	m^3	1.648.387
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 13 tấn	m^3	1.648.387
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	494.516,10
5	Trồng cây đáy moong khai trường		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	5,50
6	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	300
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1km	m^3	300
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	300
-	San gạt mặt tầng bằng máy ủi	m^3	3.000
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1km	m^3	3.000
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi 04 năm mật độ 25.000 khóm/ha	ha	1,0
II	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu**		
II.1	**Khu vực bãi thải Tây Nam**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	3.900
2	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	206,05
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	206,05
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,3
II.2	**Khu vực bãi thải Đông**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	52.500
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	380,40
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m^3	380,40
3	Gia cố đê chắn chân bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	880

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	880
4	Đắp đê mặt tầng bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.585
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	1.585
5	San lấp hố lắng chân bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.400
6	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	2773,75
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	2773,75
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	17,5
II.3	**Khu vực bãi thải bùn**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	720
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	30
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	30
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	720
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1 km, cự ly 1 km	m^3	720
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	72
4	Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.200
5	Trồng cây trên mặt bằng bãi thải		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,24
II.4	**Khu vực bãi chứa tài nguyên**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	4.500
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	60
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	60
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.000
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	300
4	Phủ đất màu bề mặt bãi chứa		

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	7.500
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	7.500
5	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50
II.5	**Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ**		
1	San gạt bãi chứa		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	13.320
2	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	90
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m^3	90
3	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	703,74
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1, cự ly 1 km	m^3	703,74
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,44
II.6	**Bãi chứa đất màu**		
1	San gạt bãi chứa		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	990
2	Trồng cây mặt bằng bãi chứa		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,33
III	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng**		
1	Tháo dỡ các công trình		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m^3	213,85
-	Phá dỡ kết cấu bê tông không có cốt thép	m^3	608,26
-	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m^3	284,59
-	Phá dỡ nền bê tông	m^3	8,70
-	Phá dỡ nền gạch	m^3	71,70
-	Tháo dỡ mái tôn	m^2	848,15
-	Tháo dỡ cửa gỗ	m^2	35,34
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao dưới 6 m)	tấn	226,30
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao trên 6 m)	tấn	210,00
-	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	m^3	1.853,58
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường đi đổ thải, cự ly 2 km	m^3	1.297,51
-	Thu dọn, vận chuyển vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo	m^3	556,07

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	dỡ về nơi tập kết		
-	Thuê đơn vị có chức năng xử lý CTNH	tấn	0,5
2	San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	4.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	4.200
3	San gạt, trồng cây trên mặt bằng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	9.600
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	507,20
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	507,20
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20
4	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	70
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	70
IV	**Khu vực ngoài biên giới**		
1	Nạo vét suối Khe Bạt		
-	Nạo tuyến rãnh thoát nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km tiếp theo	m^3	3.500
2	Cải tạo tuyến đường vận tải		
2.1	Trồng cây		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,28
2.2	Sửa chữa mặt đường bị hỏng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.050
2.3	Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường		
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	434
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	m^3	434
V	**Đo vẽ bản đồ địa hình**	**ha**	**39,89**

Bảng 4.5. Khái toán sơ bộ vốn cải tạo phục hồi môi trường theo Phương án 2

TT	Nội dung công việc	Thành tiền (đồng)
1	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (đã thực hiện)	180.089.466
2	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (tháng 01/2029)	94.085.541
3	Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 3 (tháng 07/2030)	49.137.020.678
4	Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	1.269.867.729

TT	Nội dung công việc	Thành tiền (đồng)
5	Duy tu bảo trì công trình	5.068.106.341
6	Tổng chi phí trực tiếp	55.749.169.755
7	Chi phí trực tiếp khác	3.696.502.737
8	Cộng trực tiếp chi phí	59.445.672.493
9	Chi phí chung	2.767.026.958
10	Thu nhập chịu thuế tính trước	3.130.693.359
11	Giá dự toán	65.343.392.809
12	Thuế VAT	6.534.339.281
13	Chi phí nhà tạm	543.523.153
14	Chi phí dự phòng	6.534.346.238
	Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	**78.955.601.481**

2) Đánh giá ảnh hưởng của Phương án 2 đến môi trường

- Đối với các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ và phủ xanh mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng; khắc phục được những nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường không khí, chất thải sinh hoạt, rác thải công nghiệp gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh từ các hoạt động của Dự án.

- Đối với moong khai trường: Sau khi kết thúc khai thác tiến hành san lấp đáy moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m, sau đó trồng Keo lá tràm trên toàn bộ đáy moong khai trường sẽ ngăn ngừa được bụi và đảm bảo an toàn, ổn định đối với các công trình xung quanh khu vực Dự án điều chỉnh.

- Đối với các bãi thải đất đá, bãi chứa bùn: Sau khi kết thúc đổ thải sẽ tiến hành san gạt, lu lèn và phủ xanh bãi thải, giảm thiểu bụi phát sinh ra từ bãi thải, điều hòa không khí, đồng thời gia cố tuyến đê chắn chân bãi thải nhằm ngăn ngừa được hiện tượng trượt lở bãi thải, bảo vệ được các công trình xung quanh bãi thải.

- Đối với khu vực hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành san lấp hồ nước, sau đó san gạt trồng cây trên mặt bằng hồ nước sẽ đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và gia súc tiếp cận hồ nước.

- Đối với các tuyến đường vận tải và hệ thống thoát nước khu vực sẽ được phủ xanh, nạo vét định kỳ, khơi thông dòng chảy.

Cải tạo, phục hồi môi trường theo Phương án 2 có những ưu, nhược điểm sau:

- Ưu điểm: Phủ xanh khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng, bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ và khai trường mỏ; ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn; cải thiện môi trường không khí, nước và sinh thái; mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế; ngăn ngừa hiện tượng xói mòn và rửa trôi bề mặt khai trường; đưa được địa hình khu vực về tương tự địa hình trước khi khai thác; tạo được không gian để trồng cây.

- Nhược điểm: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường lớn; việc đào xúc và vận chuyển đất đá thải lấp moong khai trường sẽ làm tăng thời gian và phạm vi tác động của Dự án đối với môi trường xung quanh.

Chỉ số phục hồi đất cho Phương án 2 áp dụng công thức sau:

$$I_{P2} = \frac{G_m - G_p}{G_c} \quad (20)$$

trong đó :

G_m - Giá trị đất đai sau khi phục hồi. Tổng diện tích khu vực cải tạo, phục hồi môi trường là 39,89 ha. Đất khu vực mỏ sau cải tạo trồng cây keo là cây lâu năm có giá là 31.500 đồng/m^2 (khung giá đất căn cứ theo Nghị quyết số 19/2025/NQ-HĐND ngày 09/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai).

$$G_m = 0{,}315 \times 39{,}89 = 12{,}57 \text{ tỷ đồng.}$$

G_p - Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. Chi phí cải tạo dự tính cho Phương án 2 là 78,96 tỷ đồng. Vậy G_p= 78,96 tỷ đồng.

G_c - Giá trị nguyên thuỷ của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán. Đất khu vực mỏ trước khi triển khai Dự án điều chỉnh là đất trống, đồi trọc có giá 13.500 đồng/m^2 (khung giá đất căn cứ theo Nghị quyết số 19/2025/NQ-HĐND ngày 09/12/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh Lào Cai).

$$G_c = 0{,}135 \times 39{,}89 = 5{,}39 \text{ tỷ đồng.}$$

Chỉ số phục hồi đất Phương án 2:

$$I_{P2} = \frac{12{,}57 - 78{,}96 \ldots}{5{,}39} = -12{,}32.$$

4.1.3.3. Lựa chọn phương án cải tạo phục hồi môi trường

Các phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã khắc phục được những ảnh hưởng đến môi trường từ mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng, các bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, moong khai thác, các tuyến đường vận chuyển, hệ thống thoát nước khu vực. Như vậy, các nguyên nhân gây tác động đến môi trường của Dự án điều chỉnh đã được ngăn ngừa và giải quyết.

Để lựa chọn phương án thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án mở rộng, tiến hành so sánh 02 phương án đã đề xuất ở trên, chi tiết trong bảng sau.

Bảng 4. 5. So sánh 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Phương án 1: Cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước	Phương án 2: San lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m
Ưu điểm	
Phủ xanh khu vực mặt bằng, bãi thải và khai trường mỏ. Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn. Cải thiện môi trường không khí, nước và	Phủ xanh khu vực mặt bằng, bãi thải và khai trường mỏ. Ngăn ngừa được bụi và tiếng ồn. Cải thiện môi trường không khí, nước và

Phương án 1: Cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước	**Phương án 2: San lấp moong khai trường đến mức thoát nước tự chảy +170 m**
sinh thái. Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế. Điều hòa được nguồn nước trong khu vực, cung cấp nước cho công tác trồng cây và phục vụ sản xuất. Ngăn ngừa hiện tượng xói mòn và rửa trôi bề mặt khai trường. Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường nhỏ.	sinh thái. Mang lại hiệu quả kinh tế từ việc thu hoạch các cây trồng có giá trị kinh tế. Tạo được không gian để trồng cây. Ngăn ngừa hiện tượng xói mòn và rửa trôi bề mặt khai trường. Đưa được địa hình khu vực về tương tự địa hình trước khi khai thác.
Nhược điểm	
Không đưa được môi trường khu mỏ sau khai thác về trạng thái tương tự như ban đầu mở mỏ song sẽ đạt được các tiêu chuẩn quy chuẩn về môi trường theo hiện hành.	Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường lớn. Việc đào xúc và vận chuyển đất đá thải lấp moong khai trường sẽ làm tăng thời gian và phạm vi tác động của Dự án đối với môi trường xung quanh.
Chỉ số phục hồi đất	
Ip_1 = -0,11	Ip_2 = -12,32
Tổng vốn cải tạo, phục hồi môi trường	
G_{p1} = 13,49 tỷ đồng	G_{p2} = 78,96 tỷ đồng

Căn cứ vào phân tích các ưu, nhược điểm và chỉ số phục hồi đất của hai phương án trên cho thấy việc cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước sẽ điều hòa được nguồn nước trong khu vực, cung cấp nước cho công tác trồng cây và phục vụ sản xuất. Bên cạnh đó, moong khai trường có dạng hố mỏ, địa mực thông thủy +170 m hình dưới được lưu thông với hệ thống thoát nước trong khu vực ngăn ngừa được hiện tượng ngập úng cục bộ và các sự cố môi trường. Bên cạnh đó việc cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước đã được UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt tại Quyết định 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2011 về việc Phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và dự án cải tạo phục hồi môi trường của "Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công xuất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 10.000 tấn quặng tinh/năm''. Do vậy, phương án cải tạo, phục hồi môi trường của dự án đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm đề xuất chọn Phương án 1 (cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước) làm Phương án chọn để tính toán.

Bảng 4. 6. Tổng hợp công trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục mặt bằng	Diện tích sử dụng của Dự án, (ha)	Diện tích CPM (ha)	Cốt cao trước CPM (m)	Cốt cao sau CPM (m)	Thời gian CPM	Ghi chú
1	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng	3,20	3,20	+220	+220	Tháng 08/2030	- Tháo dỡ các công trình không còn sử dụng; - San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn và khu vực bể tự hoại. - San gạt, trồng cây trên mặt bằng sau khi tháo dỡ; - Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng.
2	Khu vực khai trường	8,40	8,40	+115	+115	Tháng 08/2030	- Củng cố bờ moong khai trường; - Trám lấp khe nứt tại đáy moong khai trường; - Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy +170 m; - Xây dựng hàng rào dây thép gai và đê chắn xung quanh moong; - Xây dựng mương thoát nước ra hệ thống thoát nước khu vực; - Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng; - Trồng cây Keo lá tràm xen dày trên mặt đê chắn xung quanh moong khai

TT	Hạng mục mặt bằng	Diện tích sử dụng của Dự án, (ha)	Diện tích CPM (ha)	Cốt cao trước CPM (m)	Cốt cao sau CPM (m)	Thời gian CPM	Ghi chú
							trường.
3	Khu vực bãi thải đất đá, bãi chứa bùn, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi chứa tài nguyên	24,82	26,12				- San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi thải; - Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng; - San lấp hố lắng chân bãi thải; - Đắp đê mặt tầng bãi thải; - Gia cố đê chắn chân bãi thải.
3.1	Bãi thải Đông	17,5	17,5	+240	+240	Tháng 08/2030	
3.2	Bãi thải Tây Nam (đã hoàn nguyên)	-	1,30	+195	+195	Tháng 01/2026	
3.3	Bãi thải bùn	0,24	0,24	+215	+215	Tháng 08/2030	- Phủ lớp đất trơ có chiều dày 0,2m, sau đó lu lèn đạt thẩm thấu < $1x10^{-6}$cm/s, sau đó phủ mầu dày 0,5m trên toàn bộ mặt bằng bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên; - San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi thải, bãi chứa; - Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh bãi thải, bãi chứa.
3.4	Khu vực bãi chứa tài nguyên	1,50	1,50	+225	+225	Tháng 08/2030	
3.5	Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai	2,64	2,64	+235	+235	Tháng 08/2030	- San gạt, trồng cây trên mặt bằng chứa; - Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng.
3.6	Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển và hành lang an toàn	2,94	2,94	+230	+230	Tháng 08/2030	

TT	Hạng mục mặt bằng	Diện tích sử dụng của Dự án, (ha)	Diện tích CPM (ha)	Cốt cao trước CPM (m)	Cốt cao sau CPM (m)	Thời gian CPM	Ghi chú
	(không bao gồm phần diện tích bãi thải bùn và hồ xử lý nước cấp tuần hoàn)						
4	Khu vực xử lý sạt lở phía Bắc khai trường	1,8356	1,8356	+160÷+210	+160÷+210	Tháng 01/2029	- Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy; - Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng.
5	Bãi chứa đất màu (thuộc khu vực bãi xử lý đá quá cỡ)	0,33	0,33	+230	+230	Tháng 07/2030	- San gạt, trồng cây mặt bằng bãi chứa đất màu.
6	Khu vực ngoài ranh giới						
	Nạo vét suối Khe Bạt đoạn chảy qua khu vực Dự án (m)	1.250	1.250	-	-	Tháng 07/2030	Nạo vét đoạn suối chảy qua khu vực Dự án.
	Tuyến đường vận tải nội bộ (m)	700	700	-	-	Tháng 07/2030	Trồng cây hai bên lề tuyến đường; Gia cố nền đường; Nạo vét rãnh thoát nước hai bên đường.
Tổng (1+2+3+4+5)		**38,59**	**39,89**				

4.1.4. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án

(1) Sự ảnh hưởng của phương án cải tạo đến môi trường

- Quá trình san gạt đất đá trên các khu vực khai trường, bãi thải,… không phát sinh chất thải rắn. Quá trình tháo dỡ san gạt mặt bằng sẽ làm phát sinh khối lượng bê tông gạch đá. Việc tháo dỡ di dời một số hạng mục công trình không còn sử dụng của Dự án chỉ phát sinh khối lượng phế thải rất nhỏ và cũng được vận chuyển vào đổ thải tại bãi thải; phần máy móc, sắt thép, cột bê tông... được vận chuyển đi bán thanh lý hoặc lắp đặt cho các khu vực khác. Bên cạnh đó, việc tháo dỡ các công trình sau đó san gạt trên mặt bằng có thể làm thay đổi đường thoát nước mặt tự nhiên của khu vực, làm cho nước mưa chảy tràn trên bề mặt ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Do đó, trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn, CTNH phát sinh trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường để xử lý. Quá trình san gạt có thể dẫn tới hiện tượng sụt lún hoặc sạt lở sau khi đã hoàn thành việc đóng cửa mỏ. Do vậy, trong quá trình san gạt mặt bằng cần tuân thủ đúng theo thiết kế, tạo hướng thoát nước tự nhiên trên bề mặt.

- Quá trình vận chuyển đất màu trồng cây, vận chuyển đổ thải vào bãi thải giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường có thể phát sinh bụi, rơi vãi đất đá trên đường. Tuy nhiên, trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ sử dụng các thiết bị vận chuyển có bạt che chắn và tiếp tục sử dụng các xe tưới nước dập bụi, từ đó sẽ ngăn ngừa được ảnh hưởng đến môi trường từ quá trình vận chuyển đất mầu trồng cây, vận chuyển đổ thải vào bãi thải.

- Sau khi kết thúc Dự án, số cán bộ công nhân viên còn phục vụ cho giai đoạn này của Dự án không nhiều, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ ăn uống sinh hoạt của công nhân là nhỏ. Bên cạnh đó, sau khi kết thúc khai thác thì hầu hết các phương tiện khai thác, xúc bốc vận tải được di chuyển, chỉ để lại 02 máy xúc, 01 máy gạt, 03 ô tô vận tải và một số phương tiện phụ trợ để thực hiện các công việc cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động thường xuyên liên tục (tùy thuộc vào tiến độ và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi) và diễn ra trong khu vực khai trường, bãi đổ thải tách biệt với các khu vực mặt bằng điều hành, sản xuất sinh hoạt của các mỏ, xung quanh có nhiều thực vật phát triển nên bụi, khí thải phát sinh phân tán và nhanh chóng được phát tán pha loãng.

Như vậy, với số lượng phương tiện hoạt động không nhiều, phân tán và không liên tục trong một không gian rộng thoáng, tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các khu vực cải tạo, phục hồi môi trường được dự báo nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung. Phạm vi tác động: Trong vòng 01 năm sau khi kết thúc khai thác. Dân cư trong khu vực thực hiện phương án cách khu vực cải tạo, phục hồi môi trường là 1 km nên tác động của phương án đến dân cư là không đáng kể, chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp trên công trường bởi các yếu tố như: bụi, hơi khí thải động cơ thiết bị, tiếng ồn. Do vậy, trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, cần tiến hành trang bị bảo hộ lao động và nâng cao ý thức của công nhân, đảm bảo thi công đúng thiết kế.

(2) Tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Đánh giá tính bền vững của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường:

- Đối với hạng mục tháo dỡ các công trình trên mặt bằng, xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai: Thiết bị sử dụng máy xúc thủy lực gầu thuận dung tích 1,5 m^3, đối với chất thải thông thường và chất thải nguy hại sẽ được Công ty thuê đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý. Đây là biện pháp dễ thi công và đảm bảo tính an toàn cao.

- Đối với vật liệu, phế thải tái sử dụng, tái chế thu hồi trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được thu gom, phân loại và xử lý tạp chất đi kèm phế liệu đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường trước khi tái sử dụng theo nhu cầu của Công ty và đảm bảo không phát sinh ô nhiễm đến môi trường khu vực Dự án.

- Đối với hạng mục san gạt, vận chuyển đất san gạt, trồng cây: Công tác san gạt, vận chuyển, trồng cây tại mặt bằng, khu vực khai trường và bãi thải, có tác dụng giảm thiểu nguồn bụi phát sinh từ khu vực, đồng thời ổn định bãi thải. Cây Keo lá tràm được trồng và chăm sóc theo Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về Lâm nghiệp. Căn cứ thực tế cải tạo, phục hồi môi trường đối với các bãi thải tại khu vực Dự án, cây Keo lá tràm có khả năng phát triển tốt và ổn định.

- Đối với moong khai trường: Việc cải tạo moong khai trường thành hồ chứa nước, bờ moong khai trường được củng cố, chân tầng được nạo vét, nước từ khai trường được lưu thông với hệ thống thoát nước trong khu vực nên sẽ ngăn ngừa được hiện tượng ngập úng cục bộ và các sự cố môi trường.

- Đối với công tác nạo vét rãnh thoát nước và sông suối trong khu vực: Các công tác này được mỏ thực hiện hàng năm.

Như vậy, các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đưa ra trong Phương án có tính khả thi và ổn định. Hiện tại, các công tác này đã và đang được triển khai và thực hiện tại nhiều mỏ khai thác lộ thiên trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

Tính bền vững của công trình cải tạo, phục hồi môi trường trong thời gian duy tu bảo dưỡng công trình: sau khi kết thúc công tác cải tạo, phục hồi môi trường hàng năm Công ty đều tiến hành duy tu, bảo dưỡng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường trong vòng 04 năm tiếp theo. Bên cạnh đó, các công trình cải tạo, phục hồi môi trường khi đã ổn định, cây trồng đã phát triển tốt sẽ ngăn ngừa được hiện tượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt và hiện tượng xói mòn, sạt lở bãi thải. Hiện trạng môi trường khu vực khai thác gần tương tự với môi trường trước khi khai thác.

4.1.5. Đánh giá sự phù hợp với các yêu cầu BVMT, quy hoạch khai thác khoáng sản, quy hoạch tỉnh và quy hoạch sử dụng đất

- Sự phù hợp của phương án cải tạo phục hồi môi trường lựa chọn với yêu cầu BVMT: Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường phù hợp theo yêu cầu bảo vệ môi trường được quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và 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 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

- Sự phù hợp của phương án cải tạo phục hồi môi trường lựa chọn với quy hoạch khai thác khoáng sản: Dự án nằm trong ranh giới quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2030 tại Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ (chi tiết mỏ sắt Kíp Tước được thể hiện tại Phụ lục III.4 danh mục các dự án khai thác quặng sắt thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050).

- Sự phù hợp của phương án, cải tạo phục hồi môi trường lựa chọn với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai phê duyệt tại Quyết định số 3320/QĐ-UBND ngày 15/9/2021 và Quyết định số 2722/QĐ-UBND ngày 02/11/2023: Khu vực thực hiện Dự án được quy hoạch thành đất phục vụ cho hoạt động khoáng sản, do vậy hoạt động khai thác của Dự án hoàn toàn phù hợp với kế hoạch sử dụng đất hiện tại của địa phương. Đối với nội dung cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án, Công ty đã tiến hành khảo sát, phân tích đánh giá hiện trạng cây trồng xung quanh khu vực Dự án; tham khảo thông tin từ địa chính, phòng Tài nguyên và Môi trường địa phương về hiện trạng trồng cây Keo lá tràm, cỏ Voi để phủ xanh các khu vực khai trường, bãi thải, mặt bằng và công trình phụ trợ cho thấy hiện tại cây Keo lá tràm, cỏ Voi phát triển tốt, ổn định. Do đó, trong phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án lựa chọn trồng cây Keo lá tràm, cỏ Voi để cải tạo, phục hồi môi trường là hoàn toàn phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai và kế hoạch sử dụng đất năm 2025 của thành phố Lào Cai.

Bảng 4. 7. Những nội dung thay đổi của phương án CPM

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
I	Khu vực MBSCN và khu phụ trợ						
1	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng	Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng	m3	0	213,85	Thay đổi theo thiết kế Dự án
	Phá dỡ kết cấu bê tông không có cốt thép			m3	22,78	608,26	
	Phá dỡ kết cấu gạch đá			m3	248,13	284,59	
	Phá dỡ nền bê tông			m3	136,16	8,70	
	Phá dỡ nền gạch			m3	0	71,70	
	Tháo dỡ mái tôn			m3	802,25	848,15	
	Tháo dỡ cửa gỗ			m2	0	35,34	
	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao dưới 6 m)			m2	163,93	226,30	
	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao trên 6 m)			tấn	0	210,00	
	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn			tấn	0	1.853,58	
	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường đi đổ thải, cự ly 2 km			m3	407,07	1.297,51	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
	Thu dọn, vận chuyển vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết			m3	0	556,07	
	Thuê đơn vị có chức năng xử lý CTNH			m3	0	0,5	
2	San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn						
	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	4.200	
	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	4.200	
3	San gạt, trồng cây trên mặt bằng	San gạt, trồng cây theo diện tích mặt bằng hiện có. Trồng keo lá tràm trên mặt bằng đã tháo dỡ với mật độ 2.500 cây/ha	San gạt, trồng cây theo diện tích mặt bằng hiện có. Trồng keo trên mặt bằng đã tháo dỡ với mật độ 1.660 cây/ha				
	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	5.120	9.600	
	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	507,20	
	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	507,20	
	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	2,56	3,20	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
4	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng				Bổ sung so với phương án được duyệt
	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	70	
	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	70	
II	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở						Bổ sung so với phương án được duyệt
1	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng	- Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy; - Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng.	-				
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m3, đất cấp II			m3	0	144	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	144	
2	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3 đắp đai an toàn			m3	0	360	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	360	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn			m3	0	360	
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	1.380	
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	1.380	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	1.380	
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha			ha	0	0,46	
III	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường	- Củng cố bờ moong khai trường; - Trám lấp khe nứt tại đáy moong khai trường; - Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường trên mức thoát nước tự chảy +170 m; - Xây dựng hàng rào dây thép gai và đê chắn xung quanh moong;	- Trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác.				Thay đổi theo thiết kế Dự án
1	Thu dọn thiết bị trên khai trường						
-	Hệ thống cung cấp điện			HT	0	1,00	
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng			HT	0	1,00	
-	Hệ thống bơm thoát nước			HT	0	1,00	
2	Củng cố bờ moong khai trường						
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m3, đất đá cấp III			m3	0	9.818	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
3	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng	- Xây dựng mương thoát nước ra hệ thống thoát nước khu vực; - Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng; - Trồng cây Keo lá tràm xen dày trên mặt đê chắn xung quanh moong khai trường.					
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m3, đất cấp II			m3	0	589,08	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	589,08	
4	Đào mương thoát nước						
-	Đào san đất bằng máy đào 1,5m3, đất cấp III			m3	0	300	
5	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai						
-	Đào móng cột đất cấp III bằng thủ công			m3	0	206,34	
-	Lấp đất bằng thủ công, đất cấp III			m3	0	61,90	
-	Bê tông lót đá 4x6 mác 100			m3	0	25,79	
-	Bê tông đá 1x2 mác 150			m3	0	93,50	
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L = 2,6 m			cọc	0	403	
-	Lắp dựng cọc bê tông đúc sẵn			cọc	0	403	
-	Dây kẽm gai 3,5 mm			kg	0	2.178	
-	Lắp dây kẽm gai vào cột			m	0	12.100	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
6	Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	2.420	
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90			m3	0	2.420	
7	Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5m3			m3	0	4.000	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	4.000	
-	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m3, đất cấp I			m3	0	4.000	
8	Trồng cây xen dày mặt đê chắn						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha			ha	0	0,73	
9	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường						

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3 đắp đai an toàn			m3	0	300	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	300	
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn			m3	0	300	
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	3.000	
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	3.000	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	3.000	
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha			ha	0	1,0	
10	Trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác			ha	7,6	0	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
IV	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu**						
IV.1	Khu vực bãi thải Đông	- San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi thải; - Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng; - San lấp hố lắng chân bãi thải; - Đắp đê mặt tầng bãi thải; - Gia cố đê chắn chân bãi thải.	-				Bổ sung so với phương án được duyệt
1	San gạt bãi thải						
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	2.449	52.500	
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	380,40	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km			m3	0	380,40	
3	Gia cố đê chắn chân bãi thải						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	880	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90			m3	0	880	
4	Đắp đê mặt tầng bãi thải						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	1.585	
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90			m3	0	1.585	
5	San lấp hố lắng chân bãi thải						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	1.400	
6	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	2773,75	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	2773,75	
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	17,5	17,5	
IV.2	Khu vực bãi thải bùn	- Phủ lớp đất trơ có chiều dày 0,2m, sau đó lu lèn	- Phủ lớp đất màu trên toàn				Bổ sung so với phương
1	San gạt bãi thải						

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	đạt thẩm thấu < 1x10-6cm/s, sau đó phủ mầu dày 0,5m trên toàn bộ mặt bằng bãi thải bùn; - San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi thải; - Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh bãi thải.	bộ mặt bằng bãi thải bùn; - San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi thải;	m3	2.465	720	án được duyệt
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	30	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	30	
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	720	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1 km, cự ly 1 km			m3	0	720	
-	Lu lèn chống thấm hồ thải			m3	0	72	
4	Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	1.200	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	1.200	
5	Trồng cây trên mặt bằng bãi thải						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	0,49	0,24	
IV.3	Khu vực bãi chứa tài nguyên	- Phủ lớp đất trơ có chiều dày 0,2m, sau đó lu lèn đạt thẩm thấu < 1x10-6cm/s, sau đó phủ mầu dày 0,5m trên toàn bộ mặt bằng bãi chứa tài nguyên; - San gạt, trồng cây trên mặt bằng bãi chứa.	-				Bổ sung so với phương án được duyệt
1	San gạt bãi thải						
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	4.500	
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	60	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	60	
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	3.000	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	3.000	
-	Lu lèn chống thấm hồ thải			m3	0	300	
4	Phủ đất màu bề mặt bãi chứa						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	7.500	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	7.500	
5	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	0	1,50	
IV.4	Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ	- San gạt, trồng cây trên mặt bằng chứa; - Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng.	-				Bổ sung so với phương án được duyệt
1	San gạt bãi chứa						
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	13.320	
2	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh						

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	90	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km			m3	0	90	
3	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3			m3	0	703,74	
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1, cự ly 1 km			m3	0	703,74	
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	0	4,44	
IV.5	Bãi chứa đất màu	- San gạt, trồng cây mặt bằng bãi chứa đất màu.	-				Bổ sung so với phương án được duyệt
1	San gạt bãi chứa						
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	990	
2	Trồng cây mặt bằng bãi chứa						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	0	0,33	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
V	Khu vực ngoài biên giới						Bổ sung so với phương án được duyệt
1	Nạo vét suối Khe Bạt	Nạo vét đoạn suối chảy qua khu vực Dự án.	-				
-	Nạo tuyến rãnh thoát nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	3.500	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km			m3	0	3.500	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km tiếp theo			m3	0	3.500	
2	Cải tạo tuyến đường vận tải	Trồng cây hai bên lề tuyến đường; Gia cố nền đường; Nạo vét rãnh thoát nước hai bên đường.					
2.1	Trồng cây						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha			ha	0	0,28	
2.2	Sửa chữa mặt đường bị hỏng						
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX			m3	0	1.050	
2.3	Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường						
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m3, đất cấp II			m3	0	434	

TT	Công việc	Nội dung		Đơn vị	Khối lượng		Ghi chú
		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất		Phương án được duyệt theo Quyết định 1452/QĐ-UBND	Phương án đề xuất	
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km			m3	0	434	
VI	Đo vẽ bản đồ địa hình	Khảo sát địa hình	-	ha	0	39,89	
VII	Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường				3.072.553.000	13.492.825.000	

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Căn cứ vào trình tự khai thác, đổ thải, xây dựng các công trình của mỏ và căn cứ vào những yếu tố ảnh hưởng đến môi trường thì phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường, cụ thể như sau:

- Khu vực moong khai thác: Dự án áp dụng hệ thống khai thác theo lớp đứng sử dụng bãi thải ngoài, biên giới khai trường của Dự án sẽ được mở rộng theo tốc độ xuống sâu đáy moong khai trường, chỉ khi dừng khai thác ở mức +115 m thì mới hình thành mặt tầng kết thúc khai thác để thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường. Do vậy, đối với hạng mục cải tạo moong khai thác sẽ được thực hiện sau khi Dự án kết thúc khai thác (tháng 08/2030).

- Khu vực xử lý sạt lở phía Bắc khai trường: Thực hiện theo văn bản số 4099/UBND-KT ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Lào Cai về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai, Công ty sẽ tiến hành xử lý sạt lở khu vực phía Bắc khai trường, đến năm 2028, Công ty sẽ hoàn hành công tác san gạt, cắt tầng đưa khu vực về trạng thái an toàn. Do vậy, ngay sau khi kết thúc công tác xử lý sạt lở, Công ty sẽ thực hiện ngay công tác cải tạo, phục hồi môi trường khu vực này (tháng 01/2029).

- Khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa đất màu: Các bãi thải này sẽ được đổ thải từ năm thứ 1 đến khi kết thúc khai thác. Do vậy, Công ty sẽ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường bãi thải này sau khi kết thúc khai thác, đổ thải theo Dự án (tháng 08/2030). Riêng đối với bãi thải Tây Nam (đã dừng đổ thải), Công ty đã thực hiện trồng cây cải tạo, phục hồi môi trường đối với bãi thải này (diện tích khoảng 1,3 ha). Tuy nhiên, đối với bãi thải này chưa được xác nhận hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường nên Công ty vẫn sẽ phải tính chi phí cải tạo, phục hồi môi trường trong Dự án.

- Đối với khu vực hồ xử lý cấp nước tuần hoàn: Được sử dụng trong quá trình khai thác, tuyển của Dự án. Do vậy, sẽ được thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường sau khi Dự án kết thúc (tháng 08/2030).

- Đối với tuyến đường vận tải, hệ thống thoát nước: Để ngăn ngừa bụi phát tán từ hoạt động vận chuyển, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành san gạt, trồng cây và nạo vét khơi thông dòng chảy rãnh thoát nước hai bên lề đường sau khi Dự án kết thúc (tháng 08/2030).

- Đối với khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng: Sẽ được cải tạo, phục hồi môi trường sau khi Dự án kết thúc (tháng 08/2030).

Hạng mục, khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường chi tiết như sau:

4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường khai thác

Sau khi kết thúc khai thác, nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị hoạt động tại khu vực khai trường thì phương án cải tạo, phục hồi môi trường đề xuất giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

1) Xây dựng mương thoát nước khai trường

Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành cải tạo moong khai trường thành moong chứa nước, vừa có tác dụng điều hòa nguồn nước trong khu vực, vừa cung cấp nước phục vụ công tác tưới tiêu cây trồng.

- Thông số moong khai trường sau khi kết thúc khai thác

+ Diện tích khai trường: 8,4 ha;

+ Cốt cao đáy moong: +115 m;

+ Cốt cao thoát nước tự chảy: +170 m;

+ Chiều cao tầng khai thác: 20 m;

+ Góc dốc sườn tầng: 70°.

- Thông số của hồ chứa nước sau khi cải tạo:

+ Cốt cao mặt nước: +170 m (thông thủy với suối Khe Bạt).

+ Cốt cao đáy hồ: +115 m;

+ Chiều sâu hồ chứa: +55 m;

+ Dung tích hồ chứa: 1.648.387 m^3;

+ Diện tích hồ chứa nước: 5,50 ha.

- Thoát nước khai trường:

Để thông thủy cho hồ chứa, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành đào mương thoát nước từ khu vực hồ chứa nước tại moong khai trường khe suối phía Tây khai trường, sau đó thoát ra suối Khe Bạt. Đối với lượng nước trong moong khai trường, trước khi lưu thông với hệ thống thoát nước khu vực, Công ty sẽ tiến hành quan trắc giám sát môi trường định kỳ tại khu vực moong nước nhằm đảm bảo lượng nước này sẽ được xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực. Các thông số của mương thoát nước như sau:

+ Vị trí xây dựng mương thoát nước: Khu vực phía Tây khai trường khu Đông, có tọa độ (X=2475092 m; Y=399345 m).

+ Chiều dài mương thoát nước: 50 m;

+ Chiều rộng đỉnh mương thoát nước: 5 m;

+ Chiều rộng đáy mương thoát nước: 3 m;

+ Chiều sâu mương thoát nước: 1,5 m (từ mức +170m xuống mức +168,5 m).

+ Mức thông thủy với moong chứa nước: +170 m.

+ Diện tích mặt cắt ngang mương thoát nước: 6 m^2;

+ Khối lượng đào mương thoát nước: 300 m^3.

+ Xung quanh khu vực mương thoát nước đã được xây dựng hàng rào và trồng cây xen dày.

- Tính toán thoát nước:

Mương thu nước được thiết kế với thông số của tiết diện như sau: Độ dốc mái ta luy: 45°; Độ dốc dọc: 0,05%.

Theo Trần Hữu Uyển (2003), khả năng thông qua của mương thoát nước được tính theo công thức dưới đây:

$$Q = A \times v = w \times c \times (R \times i)^{0,5}, m^3/s \quad (21)$$

trong đó:

A - Tiết diện ướt của rãnh, $A = b_1 \times h_1$, m^2;

h_1 - Chiều cao của dòng chảy trong rãnh, $h_1 = 1$ m;

b_1 - Chiều rộng trung bình đáy rãnh, $b_1 = 3$ m;

$w = 3 \times 1 = 3m^2$.

R - Bán kính thuỷ lực, $R = w/\lambda$;

λ - Chu vi ướt của tiết diện rãnh, $\lambda = b_1 + 2h_1 = 5$ m;

R = 1,5/5 = 0,3 m.

c - Hệ số Sê di, trường hợp thành và đáy là đất đá;

$c = R_y/n = 0,3^{0,26}/0,03 = 24,37$.

$y = 1,5n^{0,5} = 0,26$.

n - Hệ số nhám mương đất, theo TCVN 7957:2008 thì n = 0,03;

i - Độ dốc dọc trung bình của lòng mương, i = 0,05.

Kết quả:

$$Q = 3 \times 24,37 \times (0,3 \times 0,05)^{0,5} = 8,95\ m^3/s.$$

Căn cứ theo thiết kế cơ sở của Dự án mở rộng thì lượng nước cần thoát của moong khai trường lớn nhất là 11.350,72 m^3/ngày đêm = 0,13 m^3/s. Kích thước mương thu nước lựa chọn ở trên đáp ứng yêu cầu thoát nước cho khai trường mỏ (Q = 8,95 m^3/s > 0,13 m^3/s).

2) Củng cố bờ moong khai trường

Trong quá trình khai thác, Công ty luôn thực hiện công tác cải tạo bờ moong, tuân thủ theo quy phạm an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và thực hiện đúng theo thiết kế. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường thì sau khi kết thúc khai thác và đổ thải tại khai trường, Công y sẽ tiến hành củng cố bờ moong trên sườn taluy khai trường của Dự án.

Để củng cố bờ moong trên tầng đất phủ sử dụng máy đào 1,9 m^3 để đào, đắp gia cố bờ moong, cậy bẩy đất, đá treo trên sườn tầng

Chiều cao tầng H = 20m (theo thiết kế của Dự án). Diện tích đất bóc để cải tạo bờ moong:

$$S_{db1} = L \times H\ (m^2) \quad (22)$$

trong đó:

L - Chiều dài củng cố moong, L = 4.909 m;

H - Chiều cao tầng đất phủ, H = 20 m;

Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc:

$$V_1 = A_p \times S_{db1} = 0\ 0{,}1 \times 4.909 \times 20 = 9.818\ m^3.$$

trong đó:

A_p - Khối lượng đất bóc cần dọn sạch trên $1m^2$ bờ mỏ, tham khảo tại các mỏ đã thực hiện $A_p = 0{,}1\ m^3/m^2$;

Vậy tổng khối lượng củng cố bờ moong là $9.818\ m^3$.

3) Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng

Trong quá trình khai thác, nước từ khai trường thoát theo hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường và thoát ra suối Khe Bạt. Do đó, sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành nạo vét hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng.

- Thông số hào thoát nước dọc chân tầng như sau:

+ Chiều rộng đỉnh rãnh: 0,4 m;

+ Chiều rộng đáy rãnh: 0,4 m;

+ Chiều cao rãnh: 0,4 m.

- Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng như sau:

+ Chiều dài nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường: 4.909 m.

+ Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: $0{,}12\ m^2$ (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước dọc chân tầng của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

+ Khối lượng nạo vét: $4.909 \times 0{,}12 = 589{,}08\ m^3$.

- Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào $1{,}5\ m^3$, nạo vét đất đá xúc lên ô tô 13 tấn để đổ thải tại bãi thải Đông với cung độ 1 km. Khối lượng vận chuyển đất nạo vét: $589{,}08\ m^3$.

4) Xây dựng đê chắn xung quanh moong khai trường

Nhằm ngăn ngừa nước mặt chảy tràn từ khu vực xung quanh moong khai trường vào khu vực moong khai thác và ngăn ngừa nước từ khu vực mỏ chảy tràn ra môi trường xung quanh, tiến hành xây dựng đê chắn đất xung quanh moong khai trường. Tổng chiều dài tuyến đê chắn là 1.210 m.

- Các thông số của đê chắn:

+ Chiều dài tuyến đê: 1.210 m;

+ Chiều rộng mặt đê: 1,0 m;

+ Chiều rộng chân đê: 3,0 m;

+ Chiều cao đê: 1,0 m;

+ Góc đắp: 45°;

+ Hệ số đắp: K 90;

+ Diện tích mặt cắt ngang của đê: 2,0 m^2.

- Khối lượng đắp đê: 1.210 × 2,0 = 2.420 m^3.

- Giải pháp thi công: Sử dụng tổ hợp máy xúc 1,5 m^3 kết hợp với máy đầm 9 tấn đắp đê xung quanh moong khai trường.

5) Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai, biển báo xung quanh moong khai trường

Để phòng ngừa người và gia súc tiếp cận hồ, khi tiến hành cải tạo sẽ lắp đặt hàng rào vĩnh viễn xung quanh khu vực moong khai trường. Bên cạnh đó, để thực hiện thi công xây dựng hàng rào dây thép gai xung quanh hồ chứa nước, trong quá trình thực hiện phương án, Công ty sẽ phối hợp với địa phương xây dựng phương án cắm mốc chỉ giới và phạm vi bảo vệ hồ chứa nước tuân thủ theo Quy định tại Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Căn cứ theo Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT, quy định về cột mốc và khoảng cách các mốc chỉ giới thì việc lựa chọn thiết kế các cột hàng rào dây thép gai có kích thước 20 cm x 20 cm, đế cột có kích thước 60 cm x 60 cm x 70 cm, chiều sâu chôn cột là 40 cm đảm bảo tuân thủ theo Điều 20 của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT. Đồng thời, đối với khu vực hồ chứa, cách khoảng 500 m sẽ tiến hành sơn cọc bê tông với phương án như sau: phần trên cùng cao 10 cm từ đỉnh cột trở xuống sơn màu đỏ, phần còn lại sơn màu trắng. Khoảng cách giữa các mốc chỉ giới phạm vi bảo vệ công trình thủy lợi khác do Ủy ban nhân dân cấp tỉnh quyết định cụ thể.

- Các thông số của hàng rào dây thép gai, biển báo:

+ Chiều dài cột bê tông: 2,6 m, trong đó chiều sâu chôn cọc là 0,5 m và chiều cao phần còn lại là 2,1 m.

+ Khoảng cách giữa các cọc bê tông: 3 m/cọc.

+ Sử dụng dây thép gai đường kính d = 3÷4 mm.

+ Chiều dài dây thép gai giữa 2 cọc là: 10×3 = 30 m.

+ Khoảng cách giữa các biển báo: 100m/1 biển.

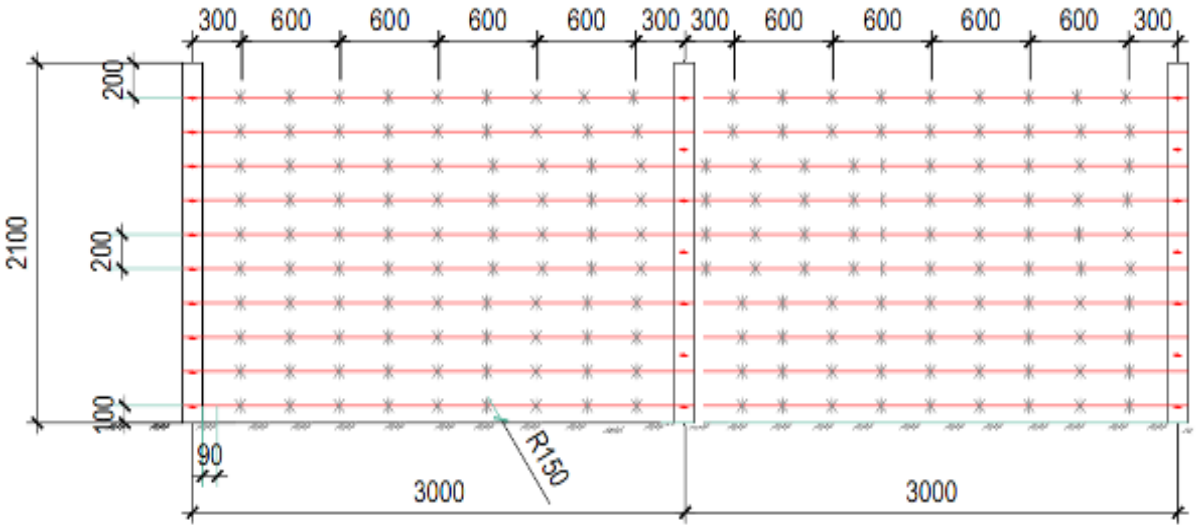
- Giải pháp thi công: Tiến hành đào móng và đổ bê tông các cột bê tông (kích thước là 0,2 x 0,2 x 2,6 m) bằng thủ công. Sau đó, lắp dựng cọc bê tông xung quanh hồ chứa nước và lắp dựng dây thép gai vào cọc bê tông. Công việc lắp đặt khối lượng hàng rào dây kẽm gai trên các cọc bê tông, chi tiết xem Bảng 4.9.

Bảng 4. 8. Khối lượng hàng rào dây thép gai

TT	Công việc	Đơn vị	Số lượng	Kích thước (m)			Khối lượng	
				Dài	Rộng	Sâu	Từng phần	Tổng cộng
1	Hàng rào dây thép gai.	m	1.210				1.210	1.210
2	Cọc BTCT đúc sẵn 200x 200, L = 2,6 m.	cọc	403				403	403
3	Lắp cọc BTCT đúc sẵn bằng thủ công.	cọc	403				403	403

TT	Công việc	Đơn vị	Số lượng	Kích thước (m)			Khối lượng	
				Dài	Rộng	Sâu	Từng phần	Tổng cộng
4	Đào móng đất cấp II bằng thủ công.	m^3	403	0,8	0,8	0,8	206,34	206,34
5	Lấp đất.	m^3	403				61,90	61,90
6	Bê tông đá 4x6 mác 100 lót móng.	m^3	403	0,8	0,8	0,1	25,79	25,79
7	Bê tông đá 1x2	m^3					93,50	93,50
	+ Móng:		403	0,6	0,6	0,7	101,56	
	- Trừ cột:		403	0,2	0,2	0,5	8,06	
8	Dây thép gai	m	1.210	10			12.100	12.100
9	Lắp dây kẽm gai vào cột.	m	1.210	10			12.100	12.100
10	Lắp dựng biển báo	cái	12				12	12

- Trọng lượng riêng của dây thép gai là 0,18 kg/m. Do vậy, khối lượng dây thép gai sử dụng trong Dự án mở rộng là: 12.100×0,18 = 2.178 kg.



Hình 4. 1. Mặt cắt hàng rào dây thép gai quanh moong

6) Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường

Theo thiết kế Dự án, trong phạm vi khu mỏ, theo tài liệu địa chất không xuất hiện các đứt gãy. Tuy nhiên, tại khu vực lớp đá chứa quặng có chỗ bị nứt nẻ, dập vỡ. Do vậy, để giảm thiểu khả năng thẩm thấu của moong khai trường, sử dụng lớp đất mịn bóc trên bề mặt, tiến hành trám lấp trên trên toàn bộ đáy moong khai trường. Diện tích trám lấp đáy moong: 8.000 m^2.

Khối lượng đất trám lấp đáy và vách moong là: 8.000×0,5 = 4.000 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 đào xúc đất từ khu vực bãi chứa đất màu lên ô tô vận tải 13 tấn vận chuyển đổ san lấp đáy moong khai trường, sau đó sử dụng máy ủi san phủ đáy moong khai trường.

7) Trồng cây trên mặt đê chắn

Để đảm bảo độ ổn định của đê chắn, cũng như ngăn ngừa người và gia súc tiếp xúc với moong nước sâu, sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành trồng cây trên toàn bộ mặt tầng và sườn tầng đê chắn.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

- Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.

- Mật độ trồng cây: Để đảm bảo khả năng phủ xanh và về lâu dài cây xanh sẽ thay thế cho hàng rào dây thép gai, sẽ tiến hành trồng cây xen dày với mật độ 5.000 cây/ha. Đối với phần đê chắn: Chiều dài đê chắn là 1.210 m, chiều rộng mặt đê chắn là 1 m, tiến hành trồng 01 hàng cây trên mặt đê chắn và 02 hàng cây trên sườn đê chắn. Do vậy, số lượng cây trồng trên đê chắn là 03 × 1.210 = 3.630 cây.

- Diện tích trồng cây: 0,73 ha (tương ứng 3.630 cây, mật độ 5.000 cây/ha).

- Kích thước hố 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Do phần đất đắp đê chắn là phần đất phủ bóc từ khai trường và phần đất nguyên thổ, hiện tại cây và cỏ đang phát triển tốt và ổn định. Do vậy, sau khi đào hố sẽ sử dụng trực tiếp phần đất này để đổ vào hố trồng cây.

- Kỹ thuật trồng Keo lá tràm:

Thời vụ trồng: Trồng cây Keo lá tràm vào đầu mùa mưa, đất có đủ độ ẩm, thời tiết râm mát. Ở các tỉnh miền Bắc có 2 vụ trồng cây Keo lá tràm, vụ xuân từ 15/2 đến 15/5 và mùa thu từ đầu tháng 8 đến 15/9.

Chuẩn bị đất trồng, hố trồng:

+ Phát dọn thực bì: Phát dọn toàn diện ở những nơi có độ dốc thấp, với địa hình bằng phẳng, phát dọn cục bộ với những nơi có địa hình hiểm trở, độ dốc cao;

+ Đào hố: Đào hố với kích thước 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m. Việc làm đất phải hoàn thành trước 30 ngày để đất có đủ thời gian phân hóa và giảm bớt sâu bệnh hại trong đất. Lấp đất hố trồng kết hợp với việc bón lót cho hố và phải hoàn thành hố trước 8-10 ngày khi trồng. Đất cho xuống hố phải là đất sạch không lẫn đá, cỏ, rễ cây.

Bón lót cho hố trồng: Dùng cuốc cào lấp mặt, lấp đầy 1/2 chiều sâu của hố. Sau đó đổ phân NPK: 200g NPK xuống hố. Tiếp tục lấp đất màu đến 2/3 chiều sâu hố rồi trộn đều với phân trong hố. Cuối cùng lấp đất đầy hố theo hình mu rùa cao hơn miệng hố 5cm.

Kỹ thuật trồng cây Keo lá tràm: Sau khi đất trồng đã được chuẩn bị hoàn tất, nên tiến hành trồng cây con ra vườn (trồng cây chọn những ngày mưa phùn, thời tiết dâm mát và đất ở trong hố đã đủ ẩm).

+ Bước 1: Tạo lỗ trồng cây có chiều sâu hơn chiều cao của bầu từ 2 cm ÷ 3 cm.

+ Bước 2: Dùng kéo hoặc dao lam để rạch vỏ bầu, khi rạch vỏ bầu nên hết sức lưu ý nên nhẹ tay, tránh làm vỡ bầu.

+ Bước 3: Đặt cây xuống lỗ vừa tạo, lấp đất 1/2 bầu sau đó nhẹ nhàng kéo vỏ bầu lên. Tiếp tục lấp đất 2/3 bầu và nén đất xung quanh bầu lần thứ nhất. Sau đó tiếp tục lấp đất kín mặt bầu và chúng ta nén lần thứ 2, dùng tay xoa phẳng mặt đất trồng.

- Kỹ thuật chăm sóc cây Keo lá tràm:

+ Sau khi trồng 1 ÷ 3 tháng cần kiểm tra rừng trồng thường xuyên để kịp thời trồng dặm trong 1 ÷ 2 năm đầu để đảm bảo mật độ thiết kế.

+ Năm thứ nhất: Cần phát dọn cây leo cây bụi, xới vun gốc đường kính 0,5m bón phân NPK. Bón 0,2 kg/cây, sâu 0,5cm, cách gốc 10cm, lấp đất kín phân.

+ Năm thứ 2: Chăm sóc 2 lần vào đầu mùa mưa và cuối màu mưa. Bao gồm phát thượng bì dây leo, xới vun gốc cây đường kính 0,5m, kết hợp với bón phân NPK. Bón 0,2kg/cây cách gốc 10cm, sâu 5cm.

+ Năm thứ 3: Chăm sóc vào đầu và cuối mùa mưa, phát dây leo và cây bụi. Bao gồm phát thượng bì dây leo, xới vun gốc cây đường kính 0,5m, kết hợp với bón phân NPK. Bón 0,2kg/cây cách gốc 10cm, sâu 5cm.

+ Năm thứ 4: Chăm sóc vào đầu và cuối mùa mưa, phát dây leo và cây bụi. Bao gồm phát thượng bì dây leo, xới vun gốc cây đường kính 0,5m, kết hợp với bón phân NPK. Bón 0,2kg/cây cách gốc 10cm, sâu 5cm.

(Nguồn:https://camnangcaytrong.com/huong-dan-ky-thuat-trong-va-cham-soc-keo -bang-phuong-phap-giam-hom-nd15195.html).

8) Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường

Sau khi kết thúc khai thác, một phần diện tích khai trường dưới mức +170 m được cải tạo thành hồ chứa nước, phần diện tích mặt tầng khai trường từ mức +170 m trở lên được trồng cỏ phủ xanh trên toàn bộ mặt tầng khai trường.

Phủ đất màu trồng cỏ: Để đảm bảo khả năng phát triển của cỏ Voi, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành đào xúc đất màu từ khu vực lưu giữ sau đó phủ lên mặt tầng moong khai trường với chiều dày trung bình 0,3 m trước khi trồng cỏ. Bên cạnh đó, để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi đất màu trên bề mặt, cần tiến hành đắp xây dựng bờ đai an toàn giữ đất mặt tầng.

- Kích thước đê chắn:

+ Chiều dài bờ đai an toàn: 1.000 m (đo trên bản vẽ).

+ Chiều rộng mặt đai an toàn: 0,5 m.

+ Chiều rộng chân đai an toàn: 0,8 m.

+ Diện tích mặt cắt ngang của đai an toàn: 0,30 m^2.

+ Khối lượng đất đắp đai an toàn:

+ Diện tích mặt cắt ngang: 0,30×1.000 = 300 m^3.

- Đối với đất đắp đê được sử dụng đất đá thải của Công ty với khối lượng 300 m^3.

Sau khi đắp đai an toàn, tiến hành phủ đất màu trồng cỏ với chiều dày trung bình là 0,3m, khối lượng đất màu: 10.000×0,3 = 3.000 m^3. Đất mặt sẽ được đào xúc và vận chuyển từ các vị trí lưu giữ để phủ lên mặt tầng với cự ly vận chuyển trung bình

1km.

Trồng cỏ Voi: Sau khi phủ đất màu, tiến hành san gạt mặt tầng moong khai thác và trồng cỏ Voi trên bề mặt tầng khai thác từ cao độ +170m trở lên của moong.

Khối lượng san gạt mặt tầng: 3.000 m^3.

Công tác đào hố và trồng cỏ được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cỏ bằng: Cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cỏ.

Loại cây trồng: Cỏ Voi.

Mật độ trồng cỏ: 25.000 cây/ha.

Diện tích trồng cỏ: 1,0 ha.

- Kỹ thuật trồng, chăm sóc cỏ Voi:

Cỏ Voi thuộc họ hoà thảo, thân đứng. Thời gian trồng thích hợp là từ tháng 2 ÷ tháng 5;

Chuẩn bị đất trồng: Đất trồng cỏ Voi là loại đất có tầng canh tác 30cm, nhiều màu, tơi xốp, thoát nước, có độ ẩm trung bình đến hơi khô, pH của đất = 6÷7. Cần cầy sâu, bừa kỹ hai lượt và làm sạch cỏ dại, đồng thời san phẳng đất. Rạch hàng sâu 15cm theo hướng Đông Tây, hàng cách hàng 60cm, cây cách cây 60cm (tương ứng mật độ trồng cây khoảng 25.000 khóm/ha);

Phân bón: Trung bình cho 1ha cần bón: 250 - 300 kg NPK. Phân lân dùng bón lót toàn bộ theo lòng rãnh trồng cỏ;

Cách trồng và chăm sóc: Trồng bằng thân cây (hom), chọn cây mập và hom bánh tẻ (ở độ tuổi 80-100 ngày). Chặt vát hom với độ dài 25 - 30 cm/hom và có 3-5 mắt mầm. Mỗi hecta cần 8 -10 tấn hom (tương ứng khoảng 25.000 khóm). Đặt hom trong lòng rãnh, chếch 45^0, cách nhau 60cm và lấp đất dầy khoảng 5 cm sao cho hom nhô trên mặt đất khoảng 10 cm và bảo đảm mặt đất bằng phẳng sau khi lấp. Sau khi trồng 10-15 ngày mầm bắt đầu mọc. Tiến hành kiểm tra tỷ lệ mọc mầm và nếu có hom chết, cần trồng dặm lại, đồng thời làm sạch cỏ dại và dùng cuốc xới xáo nhẹ làm cho đất tơi, thoáng (chú ý không chạm vào thân cây giống). Lúc được 30 ngày tiến hành bón thúc bằng100 kg urê cho mỗi hecta. Dùng cuốc làm sạch cỏ dại thêm vài lần, trước khi cỏ lên cao, phủ kín mặt đất.

(Nguồn:https://sonnmt.hungyen.gov.vn/ky-thuat-trong-mot-so-loai-cay-lam-thuc-an-cho-gia-suc).

4.2.1.2. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở

Thời điểm tháng 9 năm 2024, xảy ra tình trạng sạt lở bờ vách phía Bắc của khai trường, tổng diện tích sạt lở 2,6613 ha (khu 1 là 1,8356 ha nằm ngoài ranh giới dự án; khu 2 là 0,8257 ha nằm trong phạm vi dự án). Tại đây có hiện tượng sạt trượt đất đá thành nhiều vệt, với chiều dài mỗi vệt dao động từ 20÷100 m, bề rộng vết nứt khoảng từ 30÷50 cm. Hiện tượng sạt trượt đã làm ảnh hưởng liên tục đến toàn bộ các tầng từ mức cao +220 đến mức cao +160, với tổng chiều dài bị ảnh hưởng khoảng 220 m. Ngày 30/6/2025 UBND tỉnh Lào Cai có ý kiến về việc xử lý sạt lở tại bờ vách phía Bắc khai trường mỏ sắt Kíp Tước, thành phố Lào Cai tại Công văn số 4099/UBND - KT.

Thực hiện theo Công văn số 4099/UBND - KT, Công ty sẽ tiến san gạt, cắt tầng đưa khu vực trở về trạng thái an toàn theo đúng thiết kế mỏ, với khối lượng đất bóc xử lý khu vực sạt lở là 103.787 m^3 (đã được tính vào chi phí sản xuất của Dự án). Sau khi san gạt, cắt tầng tại khu vực sạt lở, Công ty sẽ tiến hành phủ đất màu và trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực sạt lở từ mức + 160 m ÷ +220 m. Các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

1) Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng

Trong quá trình san gạt, cắt tầng, nước từ khai trường thoát theo hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường và thoát ra suối Khe Bạt. Do đó, sau khi kết thúc công tác san gạt, cắt tầng khu vực sạt lở, Công ty sẽ tiến hành nạo vét hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng.

- Thông số hào thoát nước dọc chân tầng như sau:

+ Chiều rộng đỉnh rãnh: 0,4 m;

+ Chiều rộng đáy rãnh: 0,4 m;

+ Chiều cao rãnh: 0,4 m.

- Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng như sau:

+ Chiều dài nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng khai trường: 1.200 m.

+ Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,12 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước dọc chân tầng của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

+ Khối lượng nạo vét: 1.200×0,12 = 144 m^3.

- Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3, nạo vét đất đá xúc lên ô tô 13 tấn để đổ thải tại bãi thải Đông với cung độ 1 km. Khối lượng vận chuyển đất nạo vét: 165,36 m^3.

2) Trồng cỏ Voi trên mặt tầng

Sau khi kết thúc công tác san gạt, cắt tầng khu vực sạt lở, một phần diện tích dưới mức +170 m được cải tạo thành hồ chứa nước, phần diện tích mặt tầng từ mức +170 m trở lên được trồng cây phủ xanh trên toàn bộ mặt tầng khai trường.

Phủ đất màu trồng cỏ: Để đảm bảo khả năng phát triển của cỏ Voi, sau khi kết thúc khai thác, tiến hành đào xúc đất màu từ khu vực lưu giữ sau đó phủ lên mặt tầng moong khai trườngvới chiều dày trung bình 0,3 m trước khi trồng cây. Bên cạnh đó, để ngăn ngừa hiện tượng rửa trôi đất màu trên bề mặt, cần tiến hành đắp xây dựng bờ đai an toàn giữ đất mặt tầng.

- Kích thước đê chắn:

+ Chiều dài bờ đai an toàn: 1.200 m (đo trên bản vẽ).

+ Chiều rộng mặt đai an toàn: 0,5 m.

+ Chiều rộng chân đai an toàn: 0,8 m.

+ Diện tích mặt cắt ngang của đai an toàn: 0,30 m^2.

+ Khối lượng đất đắp đai an toàn:

+ Diện tích mặt cắt ngang: 0,30×1.200 = 360 m^3.

- Đối với đất đắp đê được sử dụng đất đá thải của Công ty với khối lượng 360 m^3.

Sau khi đắp đai an toàn, tiến hành phủ đất màu trồng cây với chiều dày trung bình là 0,3m, khối lượng đất màu: 4.600×0,3 = 1.380 m^3. Đất mặt sẽ được đào xúc và vận chuyển từ các vị trí lưu giữ để phủ lên mặt tầng với cự ly vận chuyển trung bình 1km.

Khối lượng san gạt mặt tầng: 1.380 m^3.

Trồng cỏ Voi: Sau khi phủ đất màu, tiến hành san gạt mặt tầng và trồng cỏ Voi trên bề mặt tầng từ cao độ +170m trở lên tại khu vực xử lý sạt lở.

Công tác đào hố và trồng cỏ được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cỏ bằng: Cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cỏ.

Loại cây trồng: Cỏ Voi.

Mật độ trồng cỏ: 25.000 cây/ha.

Diện tích trồng cỏ: 0,46 ha.

4.2.1.3. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai và bãi chứa tài nguyên

(1) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải Đông và khu vực bãi thải Tây Nam (đã dừng đổ thải và hoàn nguyên).

- Thông số chỉnh của bãi thải Đông:

+ Diện tích bãi thải: 17,5 ha.

+ Khối lượng đổ thải: 3.917.986 m^3 (đã đổ thải: 2.513.685 m^3, tiếp tục đổ thải: 1.363.921 m^3).

+ Góc dốc sườn tầng bãi thải: 30÷32°;

+ Chiều cao tầng thải khi kết thúc: 20 m;

+ Cốt cao đổ thải: +240 m;

+ Chiều cao đê bao an toàn: ≥ 1,5 m;

+ Độ dốc mặt tầng thải: 3%÷5%.

+ Thời gian đổ thải: Đến 30/6/230.

- Thông số bãi thải Tây Nam:

+ Diện tích bãi thải: 1,3 ha.

+ Góc dốc sườn tầng bãi thải: 30÷32°;

+ Chiều cao tầng thải khi kết thúc: 20 m;

+ Cốt cao đổ thải: +195 m;

+ Chiều cao đê bao an toàn: ≥ 1,5 m;

+ Độ dốc mặt tầng thải: 3%÷5%.

Thời gian đổ thải: Đã dừng đổ thải và thực hiện trồng cây, cải tạo, phục hồi môi trường.

Tổng diện tích cải tạo, phục hồi môi trường 02 bãi thải: 18,8 ha.

Các thông số của bãi thải ngoài và bãi thải trong đảm bảo an toàn và ổn định tuân thủ theo Thông tư số 20:2009/TT-BCT của Bộ Công Thương quy định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

a) San gạt mặt bằng, cải tạo sườn tầng bãi thải

Sau khi đổ thải xong tầng nào thì tiến hành lu lèn các bề mặt tầng bãi thải đó để hạn chế khả năng thấm nước mưa xuống bãi thải và giảm khả năng trượt lở bãi thải. Sau khi kết thúc đổ thải thì bề mặt bãi thải nhấp nhô không bằng phẳng cần tiến hành san gạt trên toàn bộ mặt bằng và mặt tầng bãi thải, cải tạo sườn tầng bãi thải với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Khối lượng san gạt bãi thải: 188.000 × 0,3 = 56.400 m^3.

b) Trồng cây

Sau khi san gạt sẽ tiến hành trồng cây phủ xanh toàn bộ mặt tầng và sườn tầng bãi thải đất đá.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

- Diện tích trồng cây: 18,8 ha (đã trồng cây 1,3 ha, tiếp tục trồng cây 17,5 ha).
- Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.
- Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.
- Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.
- Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12m.
- Khối lượng đất tại bầu cây: 0,04×0,04×3,14×0,12 = 0,0006 m^3.
- Khối lượng đất màu trong 01 hố: 0,4×0,4×0,4-0,0006 = 0,0634 m^3.
- Khối lượng đất màu trồng cây: 18,8×0,0634×2.500 = 2.979,8 m^3.

Đất màu được dự trữ trong quá trình khai thác tại bãi chứa đất màu của Công ty. Sau khi kết thúc khai thác, đất màu sẽ được đào xúc và vận chuyển đổ vào hố trồng cây với cự ly trung bình 1 km.

c) Cải tạo hệ thống thoát nước từ bãi thải

Trong quá trình đổ thải, nước từ bãi thải thoát theo hệ thống rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải, chảy vào dốc nước sườn bãi thải, sau đó chảy vào hệ thống hồ lắng lắng cặn đất đá, sau đó ra suối Khe Bạt nằm ở phía Nam khai trường. Hệ thống rãnh thoát nước sẽ được di chuyển cùng với quá trình đổ thải. Sau khi kết thúc đổ thải, tiến hành đào các rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải.

- Kích thước rãnh thoát nước dọc chân tầng: Chiều dài: 0,4 m; Chiều rộng: 0,4 m; Chiều cao: 0,4 m.

- Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,12 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

- Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước: 0,12×3.170 = 380,40 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước dọc chân tầng bãi thải và san gạt tại chỗ với cự ly trung bình khoảng 50m.

d) San lấp hố lắng chân bãi thải

Để kiểm soát nguồn nước thoát ra từ khu vực bãi thải và lắng đọng đất đá giảm ảnh hưởng đến các công trình dưới chân bãi thải, trong quá trình đổ thải Công ty sẽ xây dựng hố lắng 2 ngăn có diện tích khoảng 400 m^2, kích thước hố lắng 20x20x3,5m và được xây bằng đá hộc. Do vậy, sau khi kết thúc đổ thải nhằm ngăn người, thiết bị và gia súc tiếp cận hố sâu nguy hiểm, Công ty sẽ tiến hành đào san đất đá từ khu vực bãi thải để san lấp hố lắng.

Khối lượng đất san lấp hố lắng bằng máy đào 1,5 m^3 là: 1.400 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành san đất từ khu vực bãi thải để san lấp hố lắng.

e) Đắp đê mặt tầng bãi thải

Để ngăn ngừa hiện tượng nước mưa chảy tràn rửa trôi bề mặt sườn tầng và mặt tầng bãi thải cuốn theo theo đất đá ảnh hưởng đến các công trình phía dưới chân bãi thải, sau khi kết thúc đổ thải, tiến hành đắp đê chắn mặt tầng bãi thải.

Các thông số đê chắn mặt tầng:

- Chiều cao đê chắn: 0,5m.

- Chiều rộng mặt đê: 0,5 m;

- Chiều rộng chân đê: 1,5 m;

- Góc đắp: 45°;

- Hệ số đắp: K 90;

- Diện tích mặt cắt ngang của đê: 0,5 m^2.

- Chiều dài tuyến đê chắn: 3.170 m.

- Khối lượng đắp đê: 3.170×3.170 = 1.585 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng tổ hợp máy xúc kết hợp với máy đầm 9 tấn đắp đê mặt tầng moong khai trường.

f) Gia cố đê chắn chân bãi thải

Nhằm ngăn ngừa đất đá sạt lở làm trôi lấp các công trình dưới chân bãi thải, đồng thời đảm bảo ổn định chân bãi thải, trong quá trình khai thác và đổ thải, Công đã xây dựng đê ngăn đất đá chân bãi thải nhằm ngăn đất đá từ bãi thải tràn xuống, cụ thể như sau:

- Đê chắn số 01: Có chiều dài trên mặt 112 m; rộng mặt đê 5 m; chiều cao đê tính đến đỉnh đê trung bình 8 m. Kết cấu: Đê chắn đất.

- Đê chắn số 2: Có chiều dài trên mặt 51 m; rộng mặt đê 5 m; chiều cao đê tính đến đỉnh đê trung bình 8 m. Kết cấu: Đê chắn đất.

Khối lượng đắp đê chắn số 1 và số 2: 8.800 m^3.

Theo thực tế công tác phòng chống mưa bão hàng năm thì phần diện tích đê chắn bị sạt lở do ảnh hưởng của mưa bão được thống kê bằng khoảng 10% phần diện tích đê chắn dưới chân bãi thải. Công tác gia cố đê chắn được thực hiện hàng năm trong quá trình khai thác và sau khi kết thúc khai thác cũng cần tiến hành đào xúc và đắp đất gia cố phần đê chắn bị sạt lở này với khối lượng đất cần thiết để gia cố được tính bằng 10% khối lượng xây dựng đê chắn.

Khối lượng gia cố đê chắn đất: 8.800 × 10% = 880 m^3.

(2) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải bùn

Theo thiết kế của Dự án, lượng bùn thải ở khu xưởng tuyển được đổ thải vào bể chứa phía Bắc khai trường. Bể chứa bùn thải phía Bắc khai trường được chia làm 2 ngăn, dung tích mỗi ngăn là 5.500 m^3 đảm bảo cho xưởng tuyển thải bùn trong 3 tháng. Theo chu kỳ 3 tháng khi lượng bùn ở 1 bể chứa bùn thải đầy thì bùn thải sẽ được thải sang ngăn bên cạnh. Tại ngăn đầy bùn sẽ được để róc nước, phơi khô, sau đó được xúc đổ ra bãi thải ngoài phía Đông khai trường. Do tính chất của bùn thải xưởng tuyển là hỗn hợp gồm quặng thải và nước nên bùn thải được đổ ở bên trong của bãi thải, khi đó đất đá thải đổ xung quanh và lấp phủ phần bùn thải trên tầng thải. Do vậy, sau khi kết thúc khai thác, sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải bùn. Các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

a) Phủ đất màu trồng cây

Sau khi kết thúc khai thác tiến hành phủ một lớp đất trơ có chiều dày 0,2m lên bề mặt bãi thải bùn, sau đó lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1×10^{-6}cm/s. Để đảm bảo khả năng phát triển của cây trên khu vực bãi thải bùn, tiến hành phủ một lớp đất mặt dầy 0,5m trên toàn bộ mặt bằng bãi thải bùn. Đất mặt được dự trữ tại bãi chứa đất màu của Công ty. Sau khi kết thúc khai thác, đất mặt sẽ được đào xúc và vận chuyển đổ vào hố trồng cây với cự ly trung bình 1km.

Diện tích bãi thải bùn: 2.400 m^2.

Khối lượng phủ lớp đất trơ bề mặt: 2.400 × 0,3 = 720 m^3.

Khối lượng phủ đất màu bề mặt: 2.400 × 0,3 = 1.200 m^3.

Khối lượng lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1×10^{-6}cm/s: 72 m^3.

b) San gạt mặt bằng, cải tạo sườn tầng bãi thải

Sau khi đổ thải xong tầng nào thì tiến hành lu lèn các bề mặt tầng bãi thải đó để hạn chế khả năng thấm nước mưa xuống bãi thải và giảm khả năng trượt lở bãi thải. Sau khi kết thúc đổ thải thì bề mặt bãi thải nhấp nhô không bằng phẳng cần tiến hành san gạt trên toàn bộ mặt bằng và mặt tầng bãi thải, cải tạo sườn tầng bãi thải với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Khối lượng san gạt bãi thải: 2.400 × 0,3 = 720 m^3.

c) Trồng cây

Sau khi san gạt sẽ tiến hành trồng cây phủ xanh toàn bộ mặt tầng và sườn tầng bãi thải bùn.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

Diện tích trồng cây: 0,24 ha.

Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.

Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.

Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12m.

Do bề mặt bãi thải bùn được phủ lớp đất màu dày 0,5 m nên đất lấp hố sẽ được sử dụng trực tiếp từ lớp đất mặt đào hố để lấp hố trồng cây.

d) Cải tạo hệ thống thoát nước xung quanh bãi thải

Để đảm bảo khẳng năng thoát nước của bãi thải, đồng thời cũng kiểm soát chất lượng nước thoát ra từ khu vực bãi thải, sau khi kết thúc khai thác và đổ thải tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh khu vực bãi thải bùn.

Kích thước rãnh thoát nước dọc chân tầng: Chiều dài: 0,4 m; Chiều rộng: 0,4 m; Chiều cao: 0,4 m.

Chiều dài tuyến rãnh thoát nước: 250 m.

Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,12 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước: 0,12×250 = 30 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải và đổ thải tại khu vực bãi thải Đông với cung độ 1km.

(3) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi chứa tài nguyên

Trong quá trình bóc đất đá, Công ty có đào xúc qua khu vực tài nguyên. Thực hiện theo quy định của Luật Địa chất và Khoáng sản năm 2024, Công ty tiến hành lưu trữ phần tài nguyên này tại khu vực bãi chứa tài nguyên và chỉ được chế biến, tiêu thụ khi được cơ quan có thẩm quyền chấp thuận. Khối lượng tài nguyên được chứa tạm tại phía Bắc của khu vực khai trường. Bãi chứa tài nguyên có diện tích khoảng 1,5 ha, mức cao mặt bãi chứa +225 m, chiều cao khoảng 25 m, góc nghiêng sườn tầng 30÷32 độ, độ dốc trên mặt 2÷3% đảm bảo thoát nước. Bãi chứa tài nguyên có dung tích khoảng 30.000 m^3 (quy nguyên khối) đảm bảo chứa được khối lượng tài nguyên 23.433 của Dự án. Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi chứa này.

a. Phủ đất màu trồng cây

Sau khi kết thúc khai thác tiến hành phủ một lớp đất trơ có chiều dày 0,2m lên bề mặt bãi chứa tài nguyên (để bảo vệ tài nguyên), sau đó lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1×10^{-6}cm/s. Để đảm bảo khả năng phát triển của cây trên khu vực bãi chứa, tiến hành phủ một lớp đất mặt dầy 0,5m trên toàn bộ mặt bằng bãi chứa. Đất mặt được dự trữ tại bãi chứa đất màu của Công ty. Sau khi kết thúc khai thác, đất mặt sẽ được đào xúc và vận chuyển đổ vào hố trồng cây với cự ly trung bình 1km.

Diện tích bãi chứa tài nguyên: 15.000 m^2.

Khối lượng phủ lớp đất trơ bề mặt: 15.000 × 0,2 = 3.000 m^3.

Khối lượng phủ đất màu bề mặt: 15.000 × 0,5 = 7.500 m^3.

Khối lượng lu lèn đạt độ thẩm thấu nhỏ hơn 1×10^{-6}cm/s: 300 m^3.

b) San gạt mặt bằng, cải tạo sườn tầng bãi chứa

Sau khi phủ đất màu lên trên bề mặt bãi chứa tài nguyên thì bề mặt bãi chứa thường nhấp nhô không bằng phẳng cần san gạt trên toàn bộ mặt bằng và mặt tầng bãi chứa, cải tạo sườn tầng bãi chứa với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Khối lượng san gạt bãi chứa: 15.000 × 0,3 = 4.500 m^3.

c) Trồng cây

Sau khi san gạt sẽ tiến hành trồng cây phủ xanh toàn bộ mặt tầng và sườn tầng bãi chứa tài nguyên.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

Diện tích trồng cây: 1,50 ha.

Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.

Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.

Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12m.

Do bề mặt bãi chứa tài nguyên được phủ lớp đất màu dày 0,5 m nên đất lấp hố sẽ được sử dụng trực tiếp từ lớp đất mặt đào hố để lấp hố trồng cây.

d) Cải tạo hệ thống thoát nước xung quanh bãi chứa

Để đảm bảo khẳng năng thoát nước của bãi chứa, đồng thời cũng kiểm soát chất lượng nước thoát ra từ khu vực bãi chứa, sau khi kết thúc khai thác và đổ thải tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh khu vực bãi chứa tài nguyên.

Kích thước rãnh thoát nước dọc chân tầng: Chiều dài: 0,4 m; Chiều rộng: 0,4 m; Chiều cao: 0,4 m.

Chiều dài tuyến rãnh thoát nước: 500 m.

Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,12 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước: 0,12×500 = 60 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải và được đào san tại chỗ với cung độ 50m.

(4) Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ

Đối với khu vực bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ có tổng diện tích là 5,58 ha, trong đó có khoảng 1,14 ha thuộc khu vực hành lang an toàn; phần diện tích còn lại là 4,44 ha, sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

a) San gạt mặt bằng

Sau khi kết thúc khai thác thì bề mặt bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ thường nhấp nhô không bằng phẳng cần tiến hành san gạt trên toàn bộ mặt bằng bãi chứa với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Khối lượng san gạt bãi chứa: 44.400 × 0,3 = 13.320 m^3.

b) Trồng cây

Sau khi san gạt sẽ tiến hành trồng cây phủ xanh toàn bộ mặt bằng bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

- Diện tích trồng cây: 4,44 ha.
- Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.
- Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.
- Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.
- Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12m.
- Khối lượng đất tại bầu cây: 0,04×0,04×3,14×0,12 = 0,0006 m^3.
- Khối lượng đất màu trong 01 hố: 0,4×0,4×0,4-0,0006 = 0,0634 m^3.
- Khối lượng đất màu trồng cây: 4,44×0,0634×2.500 = 703,74 m^3.

Đất màu được dự trữ trong quá trình khai thác tại bãi chứa đất màu của Công ty. Sau khi kết thúc khai thác, đất màu sẽ được đào xúc và vận chuyển đổ vào hố trồng cây với cự ly trung bình 1 km.

c) Cải tạo hệ thống thoát nước xung quanh

Để đảm bảo khẳng năng thoát nước của bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ, sau khi kết thúc khai thác tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ.

Kích thước rãnh thoát nước dọc chân tầng: Chiều dài: 0,4 m; Chiều rộng: 0,4 m; Chiều cao: 0,4 m.

Chiều dài tuyến rãnh thoát nước: 750 m.

Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,12 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,2 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh)).

Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước: 0,12×750 = 90 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước xung quanh bãi thải và được đào san tại chỗ với cung độ 50m.

4.2.1.4. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng

1) Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng

Ngay sau khi hoạt động khai thác của mỏ kết thúc, tiến hành ngay công tác tháo dỡ các công trình không còn sử dụng gồm: Nhà che xưởng tuyển; nhà che kho quặng tinh; nhà điều hành xưởng tuyển; nhà bảo vệ; nhà trạm cân; trạm bơm nước từ bể quặng thải; trạm bơm nước bổ sung; bể nước bổ sung; bể nước tuần hoàn; bể lắng quặng tinh; móng các thiết bị; hệ thống kè; sân cấp liệu; đường nội bộ và hệ thống hàng rào.

Giải pháp thi công: Sử dụng búa căn để tiến hành tháo dỡ kết cấu bê tông có cốt thép và bê tông không có cốt thép. Đồng thời, sử dụng máy khoan cầm tay, khoan máy để phá dỡ kết cấu gạch đá, nền gạch. Đối với các vật liệu còn lại sử dụng phương pháp thủ công để tiến hành tháo dỡ. Đối với các giếng khoan, trước khi trám lấp tiến hành rút nhổ các ống khoan.

Chất thải thông thường sẽ được Chủ dự án thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn đào xúc lên ô tô và vận chuyển đi xử lý với khối lượng là 1.853,58 m^3 theo hợp đồng 02 bên ký; một phần được vận chuyển đi tái sử dụng là 556,07 m^3, phần còn lại được Công ty thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý với khối lượng là 1.297,51 m^3.

Đối với vật liệu, phế thải được tái sử dụng, thu hồi trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, sẽ được thu gom, phân loại trước khi tái sử dụng theo nhu cầu của Công ty và đảm bảo không phát sinh ô nhiễm đến môi trường khu vực Dự án.

Đối với CTNH, Chủ dự án tiến hành thuê đơn vị có chức năng khác thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH. Khối lượng CTNH cần thu gom, xử lý là 0,5 tấn.

Bảng 4. 9. Khối lượng tháo dỡ các công trình

STT	Hạng mục công trình	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	Diện tích (m^2)	Kết cấu bê tông có cốt thép (m^3)	Kết cấu bê tông không có cốt thép (m^3)	Kết cấu gạch đá (m^3)	Nền bê tông (m^3)	Nền và tường gạch (m^2)	Mái tôn (m^2)	Cửa gỗ, nhôm kính (m^2)	Xà gồ, lan can sắt (tấn)
1	Nhà điều hành	4,00	3,00	7,00	12,00	1,26		10,78	1,20	1,20	14,40	1,89	0,20
2	Nhà vệ sinh	7,50	3,50	3,20	26,25	1,98		7,74	2,63	2,63	31,50	1,89	0,50
3	Nhà bảo vệ	3,20	3,20	3,20	10,24		6,14	4,51	1,02	1,02		1,89	0,30
4	Nhà che xưởng tuyển	18,00	15,00	8,80	270,00		31,68	63,89		27,00	324,00	12,00	3,50
5	Nhà che kho quặng tinh	24,00	15,00	10,50	360,00		37,44	90,09		36,00	432,00	12,00	5,00
6	Nhà trạm cân	4,80	1,78	3,00	8,54	1,18		4,34	0,85	0,85	10,25	1,89	0,50
7	Nhà bơm nước từ bể quặng thải	5,00	3,00	3,50	15,00	1,44		6,16	1,50	1,50	18,00	1,89	0,50
8	Nhà bơm nước bổ sung	5,00	3,00	3,00	15,00	1,44		5,28	1,50	1,50	18,00	1,89	0,50
8	Bể lắng quặng tinh	16,00	5,00	6,50	80,00	30,55							
9	Bể nước bổ sung	5,00	7,00	4,00	35,00	19,20							
10	Bể nước tuần hoàn												
-	Bể nước tuần hoàn số 1	12,00	4,00	2,00	48,00	12,80							
-	Bể nước tuần hoàn số 2	56,00	14,00	3,00	784,00	84,00							
-	Bể nước tuần hoàn số 3	42,00	8,00	3,00	336,00	60,00							

STT	Hạng mục công trình	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	Diện tích (m^2)	Kết cấu bê tông có cốt thép (m^3)	Kết cấu bê tông không có cốt thép (m^3)	Kết cấu gạch đá (m^3)	Nền bê tông (m^3)	Nền và tường gạch (m^2)	Mái tôn (m^2)	Cửa gỗ, nhôm kính (m^2)	Xà gồ, lan can sắt (tấn)
11	Đường nội bộ	530,00	3,50	0,20	1855,00		371,00						
12	Hàng rào	510,00						91,80					1,30
13	Hố lắng xử lý môi trường nước thải khai trường	20,00	30,00	3,24	600,00		162,00						
14	Trạm biến áp 630 kVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00
15	Đường dây điện	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00
16	Trạm bơm cung cấp nước	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
17	Trạm bơm thoát nước khai trường	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,00
18	Đường ống bơm	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,00
19	Di chuyển thiết bị khai thác												100,00
20	Di chuyển thiết bị sàng, tuyển												300,00
Tổng cộng						**213,85**	**608,26**	**284,59**	**8,70**	**71,70**	**848,15**	**35,34**	**436,30**

2) San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn:

Để cấp nước cho công tác tuyển quặng, Công ty xây dựng hồ xử lý cấp nước tuần hoàn tại khu vực mặt bằng. Nước sản xuất và sinh hoạt của khu vực xưởng tuyển sẽ được xử lý qua đập ngăn và bơm tuần hoàn phục vụ công tác tuyển. Do vậy, để ngăn ngừa người, thiết bị và gia súc tiếp cận hố sâu nguy hiểm, sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành san lấp hồ hồ xử lý cấp nước tuần hoàn từ mức +209 m lên mức thoát nước tự chảy +212 m, với khối lượng san lấp là 4.200 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 tiến hành đào xúc đất từ khu vực bãi thải lên ô tô 13 tấn vận chuyển san lấp hồ xử lý nước cấp tuần hoàn với cung độ trung bình 1km.

3) San gạt khu vực mặt bằng sau khi tháo dỡ

Sau khi tháo dỡ các công trình trên mặt bằng thì bề mặt mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng không bằng phẳng nên cần tiến hành san gạt trên toàn bộ diện tích mặt bằng tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy ủi san gạt trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên. Khối lượng san gạt là 32.000×0,3 = 9.600 m^3.

4) Trồng cây trên mặt bằng sau khi tháo dỡ

Trồng cây: Sau khi tiến hành công tác tháo dỡ các công trình kỹ thuật sẽ tiến hành cày xới cải tạo nền các công trình, sau đó thực hiện trồng cây trên toàn bộ mặt bằng.

Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.

Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.

Diện tích trồng cây: 3,20 ha.

Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12 m.

Khối lượng đất tại bầu cây: 0,04×0,04×3,14×0,12 = 0,0006 m^3.

Khối lượng đất màu: (0,4×0,4×0,4-0,0006)×3,2×2.500 = 507,20 m^3.

Đất màu được đào xúc và vận chuyển từ khu vực bãi chứa đất màu của Công ty, sau đó đổ vào hố trồng cây với cự ly trung bình 1 km.

Chăm sóc cây trong 04 năm đầu: Tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 30%).

5) Tu sửa, nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt bằng

Để đảm bảo khả năng thoát nước của hệ thống rãnh thoát nước trên mặt bằng, sau khi kết thúc khai thác tiến hành tu sửa, nạo vét hệ thống thoát nước hiện có trên mặt bằng nhằm khơi thông dòng chảy và lưu thông với hệ thống thoát nước trong vùng.

Kích thước rãnh thoát nước khu vực mặt bằng: Chiều rộng mặt: 0,8 m; Chiều rộng đáy: 0,8 m; Chiều cao rãnh: 0,5 m.

Chiều sâu nạo vét: Theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước khu vực mặt bằng của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,25 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh).

Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh: 0,2 m^2.

Chiều dài đoạn rãnh thoát nước mặt bằng: 350 m.

Tổng khối lượng nạo vét: 350×0,2 = 70 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào dung tích 1,5m^3, đào xúc và đổ lên ô tô tự đổ 13 tấn để vận chuyển đổ thải tại bãi thải với cự ly vận chuyển trung bình 1 km.

4.2.1.5. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi chứa đất màu

Vị trí lưu trữ đất màu: Trong quá trình khai thác, để phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ tiến hành bóc lớp đất mặt tại khu vực xử lý sạt lở có diện tích 1,8356 ha, với chiều dày lớp đất phủ trung bình khoảng 2m, khối lượng đất mặt dự trữ để phục vụ công tác trồng cây là 36.712 m^3. Đất màu được dự trữ tại khu vực bãi xử lý quặng quá cỡ với diện tích 3.300 m^2, cốt cao từ mức +230 m lên mức +240 m. Xung quanh khu vực bãi chứa đất màu được đắp đê chắn để bảo vệ bãi chứa, kích thước đê chắn là rộng mặt x rộng đáy x cao = 1x3x1 m.

Nhu cầu đất màu cần thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường: Khối lượng đất màu để phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường là 29.871 m^3 và phần đất đá trơ để phủ lên bề mặt bãi chứa quặng đuôi và san lấp hố lắng là: 3.720 m^3. Như vậy, lượng đất mặt lưu trữ tại khu vực bãi chứa đất màu hoàn toàn đủ để phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường.

Bảng 4. 10. Khối lượng đất màu phục vụ công tác trồng cây

TT	Vị trí trồng cây	Đơn vị	Khối lượng đất màu
I	**Đất màu**		**29.871**
1	Khu vực khai trường		
-	Đắp đê xung quanh moong	m^3	2.420
-	Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường	m^3	4.000
-	Đắp đê an toàn	m^3	300
-	Phủ đất màu mặt tầng khai trường từ mức +170 m trở lên	m^3	3.000
2	Khu vực xử lý sạt lở		
-	Đắp đê an toàn	m^3	360
-	Phủ đất màu mặt tầng khai trường từ mức +170 m trở lên	m^3	1.380
3	Khu vực bãi thải, bãi chứa		
-	Trồng cây khu vực bãi thải Đông và bãi thải Tây Nam	m^3	2.900,55
-	San lấp hố lắng chân bãi thải	m^3	1.400
-	Phủ đất màu mặt bằng bãi thải bùn	m^3	1.200
-	Phủ đất màu mặt bằng bãi chứa tài nguyên	m^3	7.500
-	Trồng cây khu vực bãi chứa quặng	m^3	703,74

TT	Vị trí trồng cây	Đơn vị	Khối lượng đất màu
	nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ		
4	Khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng		
-	San lấp hồ xử lý nước tuần hoàn	m^3	4.200
-	Trồng cây khu vực mặt bằng	m^3	507,20
II	**Đất đá thải trơ phủ bề mặt**		**3.720**
1	Đất trơ phủ bề mặt bãi thải bùn	m^3	720
2	Đất trơ phủ bề mặt bãi chứa tài nguyên	m^3	3.000

Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi chứa đất màu:

1) San gạt bề mặt bãi thải, tạo rãnh thoát nước, lu lèn

Sau khi đào xúc đất màu phục vụ công tác trồng cây, bề mặt khu vực bãi chứa đất màu thường nhấp nhô không bằng phẳng cần san gạt với chiều sâu trung bình 0,3 m tạo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Khối lượng san gạt bằng máy ủi 110 CV: 3.300×0,3 = 990 m^3.

2) Trồng cây

Sau khi san gạt sẽ tiến hành trồng cây phủ xanh toàn bộ mặt tầng và sườn tầng bãi chứa đất màu.

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

Loại cây trồng: Cây Keo lá tràm.

Diện tích trồng cây: 0,33 ha.

Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.

Kích thước hố: 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Kích thước bầu cây: 0,08 x 0,12m.

4.2.1.6. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ

1) Cải tạo tuyến đường vận tải tuyến đường nội bộ mỏ

Để đảm bảo độ ổn định và kiên cố của các tuyến đường trong khu mỏ, sau khi kết thúc khai thác tiến hành sửa chữa, gia cố tuyến đường vận tải nội bộ (kết cấu bằng đất hoặc đã cấp phối đá dăm), nạo vét rãnh thoát nước hai bên đường và trồng cây hai bên lề tuyến đường vận tải trong khu mỏ.

a) San gạt, trồng cây

Để ngăn ngừa và giảm lượng bụi do quá trình vận tải ảnh hưởng tới môi trường khu vực và tăng độ kiên cố của tuyến đường, tiến hành trồng cây hai bên lề tuyến đường vận tải vào trong khu mỏ và tuyến đường vận chuyển quặng có chiều dài là 700 m.

Đối với các tuyến đường này, tiến hành trồng Keo hai bên lề tuyến đường, mỗi bên 01 hàng cây và cây cách cây là 2 m. Số lượng hai bên là: (700×2)/2 = 700 cây. Diện

tích trồng cây là: 700/2.500 = 0,28 ha. Tuyến đường này được giữ lại để phục vụ dân sinh và phục vụ công tác trồng, chăm sóc cây.

Do lớp đất mặt của nền đường là lớp đất màu nên sẽ được sử dụng trực tiếp để lấp hố.

Chăm sóc cây trong 04 năm đầu: tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 30%).

b) Sửa chữa mặt đường bị hỏng

Sau khi kết thúc khai thác, các tuyến đường vận tải vào khu vực bãi thải, khai trường có kết cấu nền đất sẽ bị mấp mô và tạo thành các hố sụt lún trên bề mặt do các phương tiện hoạt động khai thác trong khu vực gây ra. Do vậy, sau khi kết thúc khai thác tiến hành san gạt nền đường với chiều dày trung bình 0,3 m, chiều dài tuyến đường cần sửa chữa là 700 m, chiều rộng tuyến đường trung bình là 5 m. Do vậy, khối lượng sửa chữa tuyến đường là: 3.800×16×0,3 = 1.050 m^3.

c) Nạo vét rãnh thoát nước hai bên đường

Trong quá trình vận tải đất đá, nước mưa chảy tràn vào hai bên rãnh của tuyến đường vận tải kéo theo đất đá làm bồi lấp dòng chảy. Do vậy, để khơi thông dòng chảy và tăng khả năng thoát nước của khu vực tiến hành nạo vét rãnh thoát nước hai bên tuyến đường vận tải.

Thông số hào thoát nước dọc chân tầng: Đáy hào b = 1 m; đỉnh hào a = 1 m; chiều cao hào h = 1 m; độ dốc dọc vỉa của hào 5‰.

Khối lượng nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề tuyến đường vận tải như sau:

Chiều dài nạo vét rãnh thoát nước dọc hai bên lề tuyến đường: 700 m;

Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh thoát nước: 0,62 m^2 (theo thực tế bồi lắng tại các rãnh thoát nước hên bên lề đường của mỏ sắt Kíp Tước thì chiều sâu cần nạo vét trung trình là 0,5 m (bằng 1/2 chiều sâu rãnh));

Khối lượng nạo vét: 700×0,62 = 434 m^3.

Đất nạo vét được đào xúc và vận chuyển đến khu vực bãi thải của Dự án mở rộng với cung độ trung bình là 1 km.

2) Nạo vét hệ thống thoát nước khu vực suối Khe Bạt

Trong quá trình khai thác, vào mùa mưa đất đá thải từ bề mặt địa hình, khu bãi thải sẽ bị cuốn trôi bồi lấp lòng suối, cản trở dòng chảy. Để đảm bảo khả năng khơi thông dòng chảy và hạn chế bồi lấp, giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường sẽ bao gồm hạng mục nạo vét lòng suối đảm bảo độ dốc thoát nước tự nhiên.

Nạo vét đoạn suối Khe Bạt đoạn chảy qua khu vực mỏ sắt Kíp Tước: 700 m. Chiều rộng trung bình của lòng suối là 10 m, nạo vét với chiều sâu trung bình 0,5 m. Khối lượng nạo vét: 700×10×0,5 = 3.500 m^3.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào 1,5 m^3 để tiến hành nạo vét suối Khe Bạt. Đất đá nạo vét sẽ được vận chuyển bằng ô tô 13 tấn đổ thải tại đỉnh bãi thải với cung độ trung bình là 2 km. Khối lượng vận chuyển là: 3.500 m^3.

Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành nạo vét suối Khe Bạt định kỳ 1 năm một lần cho đến khi đóng cửa mỏ.

4.2.1.7. Khảo sát địa hình

Trong quá trình hoạt động của dự án, Chủ dự án sẽ tiến hành đo vẽ địa hình hiện trạng theo báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản hàng năm. Tuy nhiên, sau khi kết thúc khai thác và trước khi đóng cửa mỏ để thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án sẽ tiến hành khảo sát, đo vẽ địa hình tỷ lệ 1/1.000 để đánh giá hiện trạng của dự án, từ đó thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

Phương pháp đo vẽ: Sử dụng máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự; máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự.

Diện tích khu vực đo vẽ: 39,89 ha.

Tỷ lệ đo vẽ: 1/2000, đường đồng mức 2 m, cấp địa hình IV.

4.2.2. Tổng hợp khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4. 11. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
A	**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (đã thực hiện)**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	3.900
2	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	206,05
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	206,05
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,3
B	**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (tháng 01/2029)**		
	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở		
1	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m^3	144
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	144
2	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	360
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	360
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	360
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.380
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.380
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.380
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	0,46
C	**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 3 (tháng**		

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	07/2030)		
I	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường**		
1	Thu dọn thiết bị trên khai trường		
-	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,00
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,00
-	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,00
2	Củng cố bờ moong khai trường		
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m^3, đất đá cấp III	m^3	9.818
3	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp II	m^3	589,08
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	589,08
4	Đào mương thoát nước		
-	Đào san đất bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp III	m^3	300
5	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai		
-	Đào móng cột đất cấp III bằng thủ công	m^3	206,34
-	Lấp đất bằng thủ công, đất cấp III	m^3	61,90
-	Bê tông lót đá 4x6 mác 100	m^3	25,79
-	Bê tông đá 1x2 mác 150	m^3	93,50
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L = 2,6 m	cọc	403
-	Lắp dựng cọc bê tông đúc sẵn	cọc	403
-	Dây kẽm gai 3,5 mm	kg	2.178
-	Lắp dây kẽm gai vào cột	m	12.100
6	Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	2.420
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	2.420
7	Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5m^3	m^3	4.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	4.000
-	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp I	m^3	4.000
8	Trồng cây xen dày mặt đê chắn		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha	ha	0,73
9	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khai trường		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	m^3	300
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	300
-	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	m^3	300
-	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	3.000
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.000
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi mật độ 25.000 khóm/ha	ha	1,0
II	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý**		

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu		
II.1	**Khu vực bãi thải Đông**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	52.500
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	380,40
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m^3	380,40
3	Gia cố đê chắn chân bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	880
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	880
4	Đắp đê mặt tầng bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.585
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	m^3	1.585
5	San lấp hố lắng chân bãi thải		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.400
6	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	2773,75
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	2773,75
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	17,5
II.2	**Khu vực bãi thải bùn**		
1	San gạt bãi thải		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	720
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	30
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	30
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	720
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1 km, cự ly 1 km	m^3	720
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	72
4	Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	1.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	1.200
5	Trồng cây trên mặt bằng bãi thải		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,24
II.3	**Khu vực bãi chứa tài nguyên**		
1	San gạt bãi thải		

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	4.500
2	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	60
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	60
3	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	3.000
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.000
-	Lu lèn chống thấm hồ thải	m^3	300
4	Phủ đất màu bề mặt bãi chứa		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	7.500
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	7.500
5	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50
II.4	**Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ**		
1	San gạt bãi chứa		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	13.320
2	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	90
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn,cự ly 1 km	m^3	90
3	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi chứa		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	703,74
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn 1, cự ly 1 km	m^3	703,74
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,44
II.5	**Bãi chứa đất màu**		
1	San gạt bãi chứa		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	990
2	Trồng cây mặt bằng bãi chứa		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,33
III	**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng**		
1	Tháo dỡ các công trình		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m^3	213,85
-	Phá dỡ kết cấu bê tông không có cốt thép	m^3	608,26
-	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m^3	284,59
-	Phá dỡ nền bê tông	m^3	8,70
-	Phá dỡ nền gạch	m^3	71,70

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Tháo dỡ mái tôn	m^2	848,15
-	Tháo dỡ cửa gỗ	m^2	35,34
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao dưới 6 m)	tấn	226,30
-	Tháo dỡ kết cấu nhà xưởng, thiết bị sắt thép (chiều cao trên 6 m)	tấn	210,00
-	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	m^3	1.853,58
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường đi đổ thải, cự ly 2 km	m^3	1.297,51
-	Thu dọn, vận chuyển vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	m^3	556,07
-	Thuê đơn vị có chức năng xử lý CTNH	tấn	0,5
2	San lấp hồ xử lý cấp nước tuần hoàn		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	4.200
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	4.200
3	San gạt, trồng cây trên mặt bằng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	9.600
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	m^3	507,20
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	507,20
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20
4	Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	70
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	70
IV	**Khu vực ngoài biên giới**		
1	Nạo vét suối Khe Bạt		
-	Nạo tuyến rãnh thoát nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	m^3	3.500
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km tiếp theo	m^3	3.500
2	Cải tạo tuyến đường vận tải		
2.1	Trồng cây		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,28
2.2	Sửa chữa mặt đường bị hỏng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	m^3	1.050
2.3	Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường		
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m^3, đất cấp II	m^3	434
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	m^3	434
V	**Đo vẽ bản đồ địa hình**	**ha**	**39,89**

4.2.3. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4. 12. Nhu cầu máy móc, thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Xe gạt	cái	1
2	Máy xúc thuỷ lực	cái	2
3	Máy trộn vữa	cái	1
4	Ô tô cần cẩu	cái	1
5	Xe chở nước	cái	1
6	Máy bơm nước	cái	2
7	Ô tô tự đổ 13 tấn	cái	2

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

Bảng 4. 13. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc	Tác động sự cố	Biện pháp
1	Củng cố bờ moong khai trường, san lấp hồ lắng, hồ xử lý nước cấp tuần hoàn. Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai xung quanh moong. Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh moong khai trường và chân tầng bãi thải.	Khi củng cố bờ moong, san lấp hồ lắng, hồ xử lý nước cấp tuần hoàn, xây dựng tuyến hàng rào, người và thiết bị hoạt động trên nền đất yếu có khả năng sạt lở. Xây dựng mương thoát nước và nạo vét rãnh thoát nước chân tầng có khả năng xảy ra hiện tượng đá rơi và sạt lở bờ tầng và bờ moong.	Có biển báo khu vực đang thi công. Thi công đúng thiết kế. Ngăn ngừa người và thiết bị đi vào khu vực đang củng cố bờ moong và xây dựng tuyến hàng rào. Gia cố, củng cố nền đất yếu trước khi cho người và thiết bị vào thi công. Có người điều hướng trong quá trình thi công.
2	Tháo dỡ các công trình: Tháo dỡ các nhà, xưởng. Tháo dỡ dầm, xà, tường, cột. Phá dỡ nền nhà xưởng.	Tai nạn do sập đổ các kết cấu hay ngã khi đang thi công.	Tháo dỡ các kết cấu theo đúng trình tự. Có bảo hộ lao động, dây an toàn, sàn thao tác cho công nhân. Sử dụng các phương tiện đảm bảo an toàn theo kiểm định.
3	San gạt mặt bằng, khai trường và bãi thải; đắp đê mặt tầng bãi thải.	Sự cố nghiêng lún xe trên các mặt bằng. Sự cố trượt lở bãi thải, trượt lở bờ moong.	San gạt, xây dựng đê an toàn trên mép tầng và mặt bằng bãi thải. Có cán bộ điều hướng trên mặt bằng.
4	Trồng cây trên mặt	Tai nạn lao động do trượt	Có đủ bảo hộ lao động

TT	Nội dung công việc	Tác động sự cố	Biện pháp
	bằng, khu phụ trợ, khai trường và khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa tài nguyên, bãi chứa quặng nguyên khai, xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa đất màu.	ngã.	cho công nhân.
5	Nạo vét hệ thống thoát nước trên mặt.	Sa lầy máy móc thiết bị trên nền đất yếu.	Tiến hành xây dựng các tuyến đường tạm và nạo vét theo đúng trình tự thiết kế.

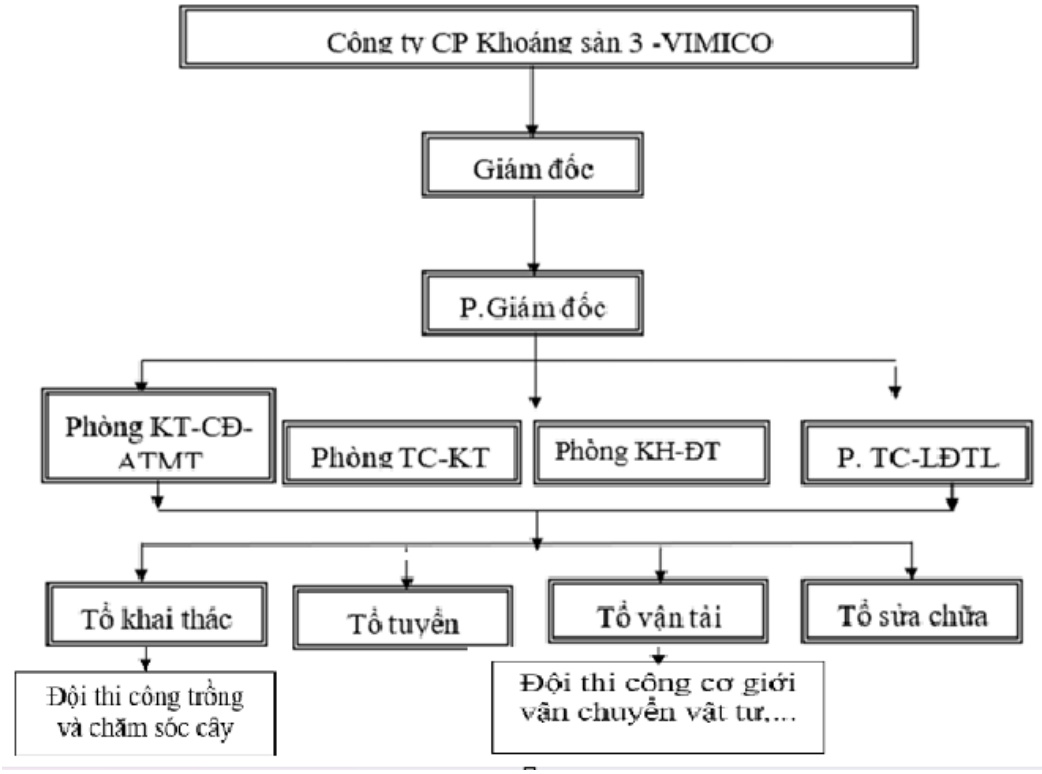
4.2. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo phục hồi môi trường

Khi kết thúc Dự án mở rộng, trong trường hợp không tiếp tục giai đoạn sau, Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO sẽ tổ chức và thực hiện các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án cải tạo, phục hồi môi trường được phê duyệt, xin xác nhận hoàn thành các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường sau khi hoàn thành phương án để hoàn tất thủ tục đóng cửa mỏ và rút tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường.

Dự kiến nhân lực thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường: 30 người.

Sơ đồ tổ chức bộ máy thực hiện:



Hình 4. 2. Sơ đồ tổ chức quản lý và giám sát thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico có trách nhiệm thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

Cơ sở nghiệm thu, xác nhận các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường theo các yêu cầu sau: Nghiệm thu xác nhận các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đã thi công bảo đảm đúng thiết kế, theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng; Yêu cầu thi công xây dựng thực hiện theo đúng thiết kế; Kịp thời phát hiện ra những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi;

Người thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường: Kỹ sư tư vấn giám sát chất lượng công trình và phải có chứng chỉ hành nghề. Để đủ điều kiện xét cấp chứng chỉ thì theo Luật Xây dựng Việt Nam, người kỹ sư cần phải có ít nhất ba năm kinh nghiệm và đã tham gia thiết kế hoặc thi công một số lượng đáng kể các công trình.

Kế hoạch giám sát chất lượng công trình: Để giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực của hoạt động khai thác mỏ tới môi trường xung quanh, trong quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường Công ty CP Khoáng sản 3 - Vimico sẽ thường xuyên giám sát chất lượng công trình cải tạo, phục hồi môi trường và báo cáo kết quả thực hiện các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường gửi lên các cơ quan quản lý theo quy định.

Bảng 4. 14. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hoạt động	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Cơ quan thực hiện
I	**Giai đoạn 1 (đã thực hiện)**			Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO
1	Cải tạo bãi thải Tây Nam	Đã thực hiện	12 tháng	
II	**Giai đoạn 2 (tháng 01/2029)**			
1	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở	Bắt đầu từ tháng 01 năm thứ 2029	12 tháng	
III	**Giai đoạn 3 (kết thúc khai thác)**			
1	Khảo sát địa hình khu vực	Bắt đầu từ tháng 07 năm 2030	01 tháng	
2	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng	Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	12 tháng	
3	Cải tạo khu vực khai trường	Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	23 tháng	

TT	Hoạt động	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Cơ quan thực hiện
4	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ và bãi chứa tài nguyên	Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	23 tháng	
5	Nạo vét hệ thống thoát nước mặt	Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	01 tháng	
6	Cải tạo tuyến đường vận tải			
Đến đầu tháng thứ 07 của năm 2032 cơ quan có chức năng sẽ kiểm tra, xác nhận hoàn tất các công tác phục hồi môi trường.				

Bảng 4. 15. Tiến độ thực hiện CPM

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	**Giai đoạn 1 (đã thực hiện)**					Đã thực hiện	12 tháng
	Cải tạo bãi thải Tây Nam						
	San gạt bãi thải						
1	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	39,0	164.885	6.430.507		
	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải						
2	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	2,060	744.061	1.532.766		
3	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	$100m^3$	2,060	1.349.142	2.779.232		
4	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,30	130.266.893	169.346.961		
II	**Giai đoạn 2 (tháng 01/2029)**					Bắt đầu từ tháng 01 năm 2029	12 tháng
	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở						
	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
5	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	1,440	2.083.790	3.000.657		
6	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	1,440	1.543.166	2.222.158		
	Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở						
7	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào	$100m^3$	3,60	1.016.059	3.657.811		

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
	1,5 m^3 đắp đai an toàn						
8	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	3,60	1.834.201	6.603.124		
9	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	$100m^3$	3,60	834.613	3.004.606		
10	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	13,80	164.885	2.275.410		
11	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	13,80	744.061	10.268.042		
12	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	13,80	1.349.142	18.618.157		
13	Trồng và chăm sóc cỏ Voi 03 năm mật độ 25.000 khóm/ha	Ha	0,460	96.599.076	44.435.575		
III	**Giai đoạn 3 (năm 2030 - Kết thúc khai thác)**						
1	Đo vẽ chi tiết bản đồ trên cạn, bản đồ tỷ lệ 1/1000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,40	110.553.037	44.221.215	Bắt đầu từ tháng 07 năm 2030	01 tháng
2	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng					Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	12 tháng
a	Tháo dỡ các công trình						
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m^3	213,850	84.242	18.015.190		
-	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m^3	284,590	30.694	8.735.170		
-	Phá dỡ nền bê tông	m^3	617,960	84.242	52.058.297		
-	Phá dỡ nền gạch	m^3	71,70	30.694	2.200.751		
-	Tháo dỡ mái tôn	m^2	848,50	7.260	6.160.110		
-	Tháo dỡ cửa gỗ	m^2	35,340	9.680	342.091		

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	Tháo dỡ xà gồ, lan can sắt	tấn	436,30	1.573.000	686.299.900		
	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	$100m^3$	18,540	2.109.001	39.100.883		
-	Vận chuyển chất thải thông thường đi đổ thải bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m	$100m^3$	5,560	2.885.539	16.043.597		
-	Vận chuyển chất thải thông thường đi đổ thải 1km tiếp theo, cự ly vận chuyển ngoài phạm vi 5km, bằng ôtô tự đổ 13 tấn	$100m^3$ /1km	5,560	909.204	5.055.176		
-	Bốc lên và vận chuyển 1 km đầu vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	tấn	3.373,530	298.537	1.007.122.705		
-	Vận chuyển tiếp 1 km vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	tấn	3.373,530	44.328	149.543.181		
-	Bốc xuống vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ	tấn	3.373,530	110.973	374.371.494		
-	Thuê đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại	tấn	0,50	30.000.000	15.000.000		
b	San gạt, trồng cây						
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	96,0	164.885	15.828.940		
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	5,070	744.061	3.772.389		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp I	$100m^3$	5,070	1.349.142	6.840.149		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20	130.266.893	416.854.059		
c	Nạo vét rãnh nước						

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m3, đất cấp II	$100m^3$	0,70	2.083.790	1.458.653		
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	$100m^3$	0,70	1.543.166	1.080.216		
d	San lấp hồ xử lý nước cấp tuần hoàn						
-	Đào xúc đất bằng máy đào $1,5m^3$, đất cấp III	$100m^3$	42,0	1.016.059	42.674.466		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi <= 1000m, đất cấp III	$100m^3$	42,0	1.834.201	77.036.449		
3	Cải tạo khu vực khai trường					Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	23 tháng
a	Thu dọn thiết bị trên khai trường						
-	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,0	40.000.000	40.000.000		
-	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,0	30.000.000	30.000.000		
-	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,0	30.000.000	30.000.000		
b	Củng cố bờ moong khai trường						
-	Đào đất bằng máy đào 1,5m3, đất đá cấp III	$100m^3$	98,180	1.016.059	99.756.645		
c	Đào mương thoát nước						
-	Đào kênh mương, chiều rộng ≤6m, bằng máy đào 1,5m3, đất cấp III	$100m^3$	3,0	2.465.254	7.395.763		
d	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	5,890	2.083.790	12.273.522		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	5,890	1.543.166	9.089.245		

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
e	Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường						
-	Đào san đất tạo mặt bằng, bằng máy đào 1,5m3, đất cấp III	$100m^3$	24,20	1.112.253	26.916.520		
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k=90	$100m^3$	9,0	834.613	7.511.515		
-	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai						
-	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp II	m^3	206,340	263.351	54.339.757		
-	Đắp đất nền móng công trình, nền đường	m^3	61,90	123.930	7.671.247		
-	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lót móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 4x6, mác 100	m^3	25,790	945.863	24.393.801		
-	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 1x2, mác 200	m^3	93,50	1.107.166	103.519.990		
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L=2,6m	Cọc	403,0	351.000	141.453.000		
-	Lắp các loại cấu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 100kg	1 cấu kiện	403,0	32.692	13.175.037		
-	Dây kẽm gai 3,5mm	Kg	2.178,0	28.000	60.984.000		
-	Lắp đặt dây kẽm gai (vận dụng)	m	12.100,0	5.500	66.550.000		
f	Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	4,0	744.061	2.976.244		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	4,0	1.349.142	5.396.567		
-	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m3, đất cấp I	$100m^3$	4,0	1.746.963	6.987.851		

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
g	Trồng cây mặt đê chắn						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha	ha	0,730	217.668.588	158.898.069		
h	Đắp đê an toàn mặt tầng						
-	Đào xúc đất (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3 đắp đai an toàn	$100m^3$	3,0	1.016.059	3.048.176		
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	3,0	1.834.201	5.502.604		
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k=90	$100m^3$	3,0	834.613	2.503.838		
i	Phủ đất màu mặt tầng khai trường						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	30,0	744.061	22.321.830		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	30,0	1.349.142	40.474.255		
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	30,0	164.885	4.946.544		
j	Trồng cỏ mặt tầng khai trường						
-	Trồng và chăm sóc cỏ Voi 04 năm mật độ 25.000 khóm/ha	ha	1,0	96.599.076	96.599.076		
4	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu					Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	23 tháng
4.1	Khu vực bãi thải Đông						
a	San gạt bãi thải						

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	39,0	164.885	6.430.507		
b	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp II	$100m^3$	5,890	2.083.790	12.273.522		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	5,890	1.543.166	9.089.245		
c	Gia cố đê chắn, đập rọ đá chân bãi thải						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	$100m^3$	8,80	1.112.253	9.787.826		
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	$100m^3$	8,80	834.613	7.344.593		
d	Đắp đê mặt tầng						
	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	$100m^3$	15,850	1.112.253	17.629.209		
	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	$100m^3$	15,850	834.613	13.228.613		
e	San lấp hố lắng chân bãi thải						
-	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	$100m^3$	14,0	1.112.253	15.571.541		
f	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	27,740	744.061	20.640.252		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	27,740	1.349.142	37.425.194		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật	ha	17,50	130.266.893	2.279.670.633		

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
	độ 2.500 cây/ha						
4.2	Khu vực bãi thải thải bùn						
a	San gạt bãi thải						
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	100m^3	7,20	164.885	1.187.171		
b	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	100m^3	0,30	2.083.790	625.137		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	100m^3	0,30	1.543.166	462.950		
c	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp IIII) bằng máy đào 1,5 m^3	100m^3	7,20	1.016.059	7.315.623		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp III	100m^3	7,20	1.834.201	13.206.248		
-	Lu lèn mặt bằng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	100m^3	0,720	164.885	118.717		
d	Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	100m^3	12,0	744.061	8.928.732		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	100m^3	12,0	1.349.142	16.189.702		
e	Trồng cây trên mặt bằng bãi thải						

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,240	130.266.893	31.264.054		
4.3	Khu vực bãi chứa tài nguyên						
a	San gạt bãi chứa						
-	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	45,0	164.885	7.419.816		
b	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	0,60	2.083.790	1.250.274		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	0,60	1.543.166	925.899		
c	Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa tài nguyên						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	30,0	1.016.059	30.481.761		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp III	$100m^3$	30,0	1.834.201	55.026.035		
-	Lu lèn mặt bằng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	3,0	164.885	494.654		
d	Phủ đất màu bề mặt bãi chứa tài nguyên						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	75,0	744.061	55.804.575		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	75,0	1.349.142	101.185.637		
e	Trồng cây trên mặt bằng bãi chứa tài nguyên						

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50	130.266.893	195.400.340		
4.4	Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ						
a	San gạt bãi chứa						
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	133,20	164.885	21.962.654		
b	Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng						
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	0,90	2.083.790	1.875.411		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	0,90	1.543.166	1.388.849		
c	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải						
-	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	7,040	744.061	5.238.189		
-	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	7,040	1.349.142	9.497.958		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,440	130.266.893	578.385.006		
4.5	Bãi chứa đất màu						
a	San gạt bãi chứa						
-	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	100m3	9,90	164.885	1.632.359		
b	Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải						

TT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,330	130.266.893	42.988.075		
5	Nạo vét suối Khe Bạt					Bắt đầu từ tháng 08 năm 2030	01 tháng
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp II	$100m^3$	35,0	2.083.790	72.932.642		
-	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	35,0	1.543.166	54.010.795		
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km tiếp theo	$100m^3$/ 1km	35,0	591.096	20.688.345		
6	Cải tạo tuyến đường vận tải						
a	Trồng cây						
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,280	130.266.893	36.474.730		
b	Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường						
-	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m3, đất cấp II	$100m^3$	4,340	2.083.790	9.043.648		
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	$100m^3$	4,340	1.543.166	6.697.339		
c	Sửa chữa mặt đường						
-	Sửa chữa mặt đường bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	10,50	164.885	1.731.290		

Kế hoạch giám sát chất lượng công trình:

Để giảm thiểu tối đa các hoạt động tiêu cực của hoạt động khai thác mỏ tới môi trường xung quanh, trong quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO sẽ thường xuyên giám sát chất lượng công trình cải tạo, phục hồi môi trường và báo cáo kết quả thực hiện các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường gửi lên các cơ quan quản lý xem xét.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi đơn vị thi công hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO sẽ tiến hành kiểm tra khối lượng, chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường được thực hiện theo nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt và trình cơ quan có thẩm quyền xem xét, kiểm tra xác nhận hoàn thành từng phần phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

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

Sau khi được xác nhận hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường theo từng giai đoạn của phương án cải tạo, phục hồi môi trường đã được phê duyệt, Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO sẽ duy tu, bảo trì, chăm sóc và trồng dặm cây trong 04 năm.

Sau khi kết thúc khai thác, Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO sẽ hoàn thành các thủ tục để đóng cửa mỏ và bàn giao lại các công trình cải tạo, phục hồi môi trường, hồ chứa nước cho địa phương chăm sóc và quản lý.

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

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

1) Căn cứ tính dự toán

Luật thuế giá trị gia tăng số 48/2024/QH15 ngày 26/11/2024;

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Nghị định số 174/2025/NĐ-CP ngày 30/06/2025 của Chính phủ quy định chính sách giảm thuế giá trị gia tăng theo Nghị quyết số 204/2025/QH15 ngày 17/6/2025 của Quốc hội;

Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều Luật thuế giá trị gia tăng;

Nghị định số 254/2025/NĐ-CP ngày 26/9/2025 của Chính phủ quy định về quản

lý, thanh toán, quyết toán sử dụng vốn đầu tư công;

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 về ban hành định mức xây dựng;

Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định một số định mức kinh tế - kỹ thuật về Lâm nghiệp;

Thông tư số 09/2024/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

Thông tư số 08/2025/TT-BXD của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

Thông tư số 69/2025/TT-BTC ngày 01/7/2025 của Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Luật giá trị gia tăng và hướng dẫn thực hiện Nghị định số 181/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều Luật thuế giá trị gia tăng;

Thông tư số 60/2025/TT-BXD ngày 31/12/2025 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số nội dung các Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng 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 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng; Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình và Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08 tháng 9 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;

Quyết định 223/QĐ-SXD ngày 28/7/2025 của UBND tỉnh Lào Cai ban hành Bộ đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

Văn bản số 394/HD-SXD ngày 28/7/2025 của Giám đốc Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai về việc áp dụng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Lào Cai năm 2025;

Thông báo số 1981/CB-QLHĐXD ngày 14/10/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Lào

Cai về việc công bố giá vật liệu xây dựng Quý III năm 2025 trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

Giá dầu diezen theo thông báo của Tập đoàn Xăng dầu Việt Nam điều chỉnh 15h00 ngày 08/01/2026;

Giá điện áp dụng giá bán điện theo Quyết định 1279/QĐ-BCT do Bộ Công Thương ban hành ngày 09/5/2025, giá bán lẻ điện bình quân mới là 2.204,0655 đồng/kWh (chưa gồm thuế GTGT), chính thức áp dụng từ ngày 10/5/2025.

Và các văn bản pháp luật hiện hành khác.

2) Nội dung của dự toán

Công thức tính chi phí cải tạo phục hồi môi trường (M_{cp}) cho hoạt động khai thác theo Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT như sau:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{xq} + M_{hc} + M_k \quad (23)$$

trong đó:

- Mkt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác, bao gồm các chi phí: củng cố bờ moong; lập hàng rào, biển báo; trồng cây xung quanh và khu vực moong khai thác; xây dựng các công trình thoát nước, xử lý nước; san gạt, phủ đất màu và các chi phí khác có liên quan;

- Mcn: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp, khu vực phân loại, làm giàu, khu vực phụ trợ và các hoạt động khác có liên quan, bao gồm các chi phí: tháo dỡ các công trình trên mặt bằng và vận chuyển đến nơi lưu chứa; san gạt tạo mặt bằng, phủ đất màu, trồng cây; xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước;

- Mbt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải, bao gồm các chi phí: san gạt, cắt tầng đảm bảo các yêu cầu an toàn; gia cố kè chân tầng để đảm bảo an toàn, tránh trượt lở chân bãi thải; xây dựng hệ thống thu gom nước trên mặt tầng và chân tầng; xử lý nước từ các mặt tầng, chân tầng bãi thải trước khi xả ra môi trường; trồng cây trên mặt tầng, sườn tầng các 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, bao gồm các chi phí: nạo vét, khơi thông các dòng thủy vực; duy tuy, bảo dưỡng các tuyến đường vận chuyển; trồng cây tái tạo lại hệ sinh thái, thảm thực vật tại các khu vực xung quanh mỏ;

- 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; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

- Mk: Những khoản chi phí khác.

Bảng 4. 16. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
I		**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 1 (đã thực hiện)**							**180.089.466**
		San gạt bãi thải							
1	AB.34110	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	39,0	0	0	164.885	164.885	6.430.507
		Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải							
2	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	2,060	0	75.243	668.818	744.061	1.532.766
3	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn, cự ly 1 km	$100m^3$	2,060	0	0	1.349.142	1.349.142	2.779.232
4	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	Ha	1,30	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	169.346.961
II		**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 2 (tháng 01/2029)**							**94.085.541**
		Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực xử lý sạt lở							
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
5	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	1,440	0	1.095.450	988.340	2.083.790	3.000.657

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
6	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	1,440	0	0	1.543.166	1.543.166	2.222.158
		Trồng cỏ Voi trên mặt tầng khu vực xử lý sạt lở							
7	AB.24143	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	$100m^3$	3,60	0	121.717	894.342	1.016.059	3.657.811
8	AB.41443	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	3,60	0	0	1.834.201	1.834.201	6.603.124
9	AB.63112	Đắp đai an toàn bằng máy đầm 9 tấn	$100m^3$	3,60	0	276.629	557.984	834.613	3.004.606
10	AB.34110	San gạt mặt tầng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	13,80	0	0	164.885	164.885	2.275.410
11	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	13,80	0	75.243	668.818	744.061	10.268.042
12	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	13,80	0	0	1.349.142	1.349.142	18.618.157
13	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cỏ Voi 03 năm mật độ 25.000 khóm/ha	ha	0,460	29.200.500	67.398.576	0	96.599.076	44.435.575
III		**Cải tạo, phục hồi môi trường giai đoạn 3 (tháng 07/2030)**							**7.895.425.925**
III.1		**Cải tạo, phục hồi khu vực khai trường**							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Thu dọn thiết bị trên khai trường							
14	TT	Hệ thống cung cấp điện	HT	1,0	40.000.000	0	0	40.000.000	40.000.000
15	TT	Hệ thống cột, đèn chiếu sáng	HT	1,0	30.000.000	0	0	30.000.000	30.000.000
16	TT	Hệ thống bơm thoát nước	HT	1,0	30.000.000	0	0	30.000.000	30.000.000
		Củng cố bờ moong khai trường							
17	AB.24143	Đào đất bằng máy đào 1,5m3, đất đá cấp III	$100m^3$	98,180	0	121.717	894.342	1.016.059	99.756.645
		Đào mương thoát nước							
18	AB.27133	Đào kênh mương, chiều rộng ≤6m, bằng máy đào $1,5m^3$, đất cấp III	$100m^3$	3,0	0	1.296.836	1.168.419	2.465.254	7.395.763
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
19	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	5,890	0	1.095.450	988.340	2.083.790	12.273.522
20	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	5,890	0	0	1.543.166	1.543.166	9.089.245
		Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường							
21	AB.21143	Đào san đất tạo mặt bằng, bằng máy đào $1,5m^3$, đất cấp III	$100m^3$	24,20	0	130.569	981.684	1.112.253	26.916.520
22	AB.63112	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k=90	$100m^3$	9,0	0	276.629	557.984	834.613	7.511.515

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai							
23	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp II	m^3	206,340	0	263.351	0	263.351	54.339.757
24	AB.13111	Đắp đất nền móng công trình, nền đường	m^3	61,90	0	123.930	0	123.930	7.671.247
25	AF.11111A	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông lót móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 4x6, mác 100	m^3	25,790	617.784	269.084	58.996	945.863	24.393.801
26	AF.11212	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 1x2, mác 200	m^3	93,50	738.439	309.320	59.407	1.107.166	103.519.990
27	TT	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L=2,6m	Cọc	403,0	351.000	0	0	351.000	141.453.000
28	AG.42115	Lắp các loại cấu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 100kg	1 cấu kiện	403,0	0	32.692	0	32.692	13.175.037
29	TT	Dây kẽm gai 3,5mm	Kg	2.178,0	28.000	0	0	28.000	60.984.000
30	BA.16102	Lắp đặt dây kẽm gai (vận dụng)	m	12.100,0	0	5.500	0	5.500	66.550.000
		Trám lấp khe nứt đáy moong khai trường							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
31	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	4,0	0	75.243	668.818	744.061	2.976.244
32	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	4,0	0	0	1.349.142	1.349.142	5.396.567
33	AB.27131	Trám lấp đáy moong bằng máy đào 1,5m^3, đất cấp I	$100m^3$	4,0	0	867.508	879.455	1.746.963	6.987.851
		Trồng cây mặt đê chắn							
34	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 5.000 cây/ha	Ha	0,730	67.042.500	150.626.088	0	217.668.588	158.898.069
		Đắp đê an toàn mặt tầng							
35	AB.24143	Đào xúc đất (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3 đắp đai an toàn	$100m^3$	3,0	0	121.717	894.342	1.016.059	3.048.176
36	AB.41443	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	3,0	0	0	1.834.201	1.834.201	5.502.604
37	AB.63112	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k=90	$100m^3$	3,0	0	276.629	557.984	834.613	2.503.838
		Phủ đất màu mặt tầng khai trường							
38	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	30,0	0	75.243	668.818	744.061	22.321.830
39	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	30,0	0	0	1.349.142	1.349.142	40.474.255

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
40	AB.34110	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	30,0	0	0	164.885	164.885	4.946.544
		Trồng cỏ mặt tầng khai trường							
41	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cỏ Voi 04 năm mật độ 25.000 khóm/ha	Ha	1,0	29.200.500	67.398.576	0	96.599.076	96.599.076
III.2		**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, bãi chứa quặng nguyên khai, bãi xử lý quặng quá cỡ, bãi chứa tài nguyên và bãi chứa đất màu**							
III.2.1		**Khu vực bãi thải Đông**							
		San gạt bãi thải							
42	AB.34110	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	39,0	0	0	164.885	164.885	6.430.507
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
43	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	5,890	0	1.095.450	988.340	2.083.790	12.273.522
44	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	5,890	0	0	1.543.166	1.543.166	9.089.245

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Gia cố đê chắn, đập rọ đá chân bãi thải							
45	AB.21143	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	100m³	8,80	0	130.569	981.684	1.112.253	9.787.826
46	AB.63112	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	100m³	8,80	0	276.629	557.984	834.613	7.344.593
		Đắp đê mặt tầng							
47	AB.21143	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	100m³	15,850	0	130.569	981.684	1.112.253	17.629.209
48	AB.63112	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k = 90	100m³	15,850	0	276.629	557.984	834.613	13.228.613
		San lấp hố lắng chân bãi thải							
49	AB.21143	Đào san đất đắp đê bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp III	100m³	14,0	0	130.569	981.684	1.112.253	15.571.541
		Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải							
50	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	100m³	27,740	0	75.243	668.818	744.061	20.640.252
51	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	100m³	27,740	0	0	1.349.142	1.349.142	37.425.194
52	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	17,50	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	2.279.670.633
III.2.2		**Khu vực bãi thải thải bùn**							
		San gạt bãi thải							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
53	AB.34110	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	7,20	0	0	164.885	164.885	1.187.171
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
54	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp II	$100m^3$	0,30	0	1.095.450	988.340	2.083.790	625.137
55	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	0,30	0	0	1.543.166	1.543.166	462.950
		Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi thải bùn							
56	AB.24143	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp IIII) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	7,20	0	121.717	894.342	1.016.059	7.315.623
57	AB.41443	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp III	$100m^3$	7,20	0	0	1.834.201	1.834.201	13.206.248
58	AB.34110	Lu lèn mặt bằng bãi thải bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	0,720	0	0	164.885	164.885	118.717
		Phủ đất màu bề mặt bãi thải bùn							
59	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	12,0	0	75.243	668.818	744.061	8.928.732
60	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	12,0	0	0	1.349.142	1.349.142	16.189.702

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Trồng cây trên mặt bằng bãi thải							
61	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,240	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	31.264.054
III.2.3		**Khu vực bãi chứa tài nguyên**							
		San gạt bãi chứa							
62	AB.34110	San gạt mặt bằng, mặt tầng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	45,0	0	0	164.885	164.885	7.419.816
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
63	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	0,60	0	1.095.450	988.340	2.083.790	1.250.274
64	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	0,60	0	0	1.543.166	1.543.166	925.899
		Phủ lớp đất trơ bề mặt bãi chứa tài nguyên							
65	AB.24143	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp III) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	30,0	0	121.717	894.342	1.016.059	30.481.761
66	AB.41443	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp III	$100m^3$	30,0	0	0	1.834.201	1.834.201	55.026.035
67	AB.34110	Lu lèn mặt bằng bãi chứa bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	3,0	0	0	164.885	164.885	494.654

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Phủ đất màu bề mặt bãi chứa tài nguyên							
68	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	75,0	0	75.243	668.818	744.061	55.804.575
69	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	75,0	0	0	1.349.142	1.349.142	101.185.637
		Trồng cây trên mặt bằng bãi chứa tài nguyên							
70	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	1,50	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	195.400.340
III.2.4		**Khu vực bãi chứa quặng nguyên khai và bãi xử lý quặng quá cỡ**							
		San gạt bãi chứa							
71	AB.34110	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	133,20	0	0	164.885	164.885	21.962.654
		Nạo vét rãnh thoát nước dọc chân tầng							
72	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	0,90	0	1.095.450	988.340	2.083.790	1.875.411
73	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	0,90	0	0	1.543.166	1.543.166	1.388.849
		Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
74	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m3	$100m^3$	7,040	0	75.243	668.818	744.061	5.238.189
75	AB.41441	Vận chuyển đất hữu cơ bằng ô tô tự đổ 13 tấn	$100m^3$	7,040	0	0	1.349.142	1.349.142	9.497.958
76	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	4,440	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	578.385.006
III.2.5		**Bãi chứa đất màu**							
		San gạt bãi chứa							
77	AB.34110	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	9,90	0	0	164.885	164.885	1.632.359
		Trồng cây trên mặt tầng và sườn tầng bãi thải							
78	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,330	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	42.988.075
III.3		**Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực MBSCN**							
III.3.1		**Tháo dỡ các công trình**							
79	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m^3	213,850	0	2.877	81.365	84.242	18.015.190
80	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch đá	m^3	284,590	0	1.107	29.587	30.694	8.735.170
81	AA.22310	Phá dỡ nền bê tông	m^3	617,960	0	2.877	81.365	84.242	52.058.297
82	AA.22320	Phá dỡ nền gạch	m^3	71,70	0	1.107	29.587	30.694	2.200.751

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
83	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn	m^2	848,50	0	7.260	0	7.260	6.160.110
84	AA.31312	Tháo dỡ cửa gỗ	m^2	35,340	0	9.680	0	9.680	342.091
85	AA.31121	Tháo dỡ xà gồ, lan can sắt	tấn	436,30	0	1.573.000	0	1.573.000	686.299.900
86	AB.52131	Xúc vật liệu tháo dỡ lên ô tô 13 tấn	$100m^3$	18,540	0	261.138	1.847.864	2.109.001	39.100.883
87	AB.53441	Vận chuyển chất thải thông thường đi đổ thải bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m	$100m^3$	5,560	0	0	2.885.539	2.885.539	16.043.597
88	AB.54241	Vận chuyển chất thải thông thường đi đổ thải 1km tiếp theo, cự ly vận chuyển ngoài phạm vi 5km, bằng ôtô tự đổ 13 tấn	$100m^3$ /1km	5,560	0	0	909.204	909.204	5.055.176
89	MS.01101	Bốc lên và vận chuyển 1 km đầu vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	tấn	3.373,530	2.360	141.856	154.321	298.537	1.007.122.705
90	MS.01401	Vận chuyển tiếp 1 km vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ về nơi tập kết	tấn	3.373,530	0	9.720	34.609	44.328	149.543.181
91	MS.01301	Bốc xuống vật liệu tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ	tấn	3.373,530	0	70.928	40.045	110.973	374.371.494
92	TT	Thuê đơn vị có chức năng xử lý chất thải nguy hại	tấn	0,50	30.000.000	0	0	30.000.000	15.000.000
III.3.2		**San gạt, trồng cây trên mặt bằng**							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
93	AB.34110	San gạt mặt bằng bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	96,0	0	0	164.885	164.885	15.828.940
94	AB.24141	Đào xúc đất hữu cơ (đất cấp I) bằng máy đào 1,5 m^3	$100m^3$	5,070	0	75.243	668.818	744.061	3.772.389
95	AB.41441	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp I	$100m^3$	5,070	0	0	1.349.142	1.349.142	6.840.149
96	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	3,20	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	416.854.059
III.3.3		**Nạo vét rãnh thoát nước xung quanh mặt bằng**							
97	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m^3, đất cấp II	$100m^3$	0,70	0	1.095.450	988.340	2.083.790	1.458.653
98	AB.41442	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	$100m^3$	0,70	0	0	1.543.166	1.543.166	1.080.216
III.3.4		**San lấp hồ xử lý nước cấp tuần hoàn**							
99	AB.24143	Đào xúc đất bằng máy đào 1,5m3, đất cấp III	$100m^3$	42,0	0	121.717	894.342	1.016.059	42.674.466
100	AB.41443	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi <= 1000m, đất cấp III	$100m^3$	42,0	0	0	1.834.201	1.834.201	77.036.449
III.4		**Khu vực ngoài biên giới**							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
III.4.1		**Nạo vét suối Khe Bạt**							
101	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 1,5 m³, đất cấp II	$100m^3$	35,0	0	1.095.450	988.340	2.083.790	72.932.642
102	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ôtô tự đổ 13 tấn trong phạm vi ≤1000m, đất cấp II	$100m^3$	35,0	0	0	1.543.166	1.543.166	54.010.795
103	AB.42142	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km tiếp theo	$100m^3$ /1km	35,0	0	0	591.096	591.096	20.688.345
III.4.2		**Cải tạo tuyến đường vận tải**							
		Trồng cây							
104	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,280	33.652.500	96.614.393	0	130.266.893	36.474.730
		Nạo vét rãnh thoát nước hai bên lề đường							
105	AB.27132	Nạo vét rãnh nước bằng 1,5 m3, đất cấp II	$100m^3$	4,340	0	1.095.450	988.340	2.083.790	9.043.648
106	AB.41442	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 13 tấn cự ly 1 km	$100m^3$	4,340	0	0	1.543.166	1.543.166	6.697.339
		Sửa chữa mặt đường							
107	AB.34110	Sửa chữa mặt đường bằng máy gạt Komatsu - D39EX	$100m^3$	10,50	0	0	164.885	164.885	1.731.290
III.5		**Đo vẽ bản đồ địa hình**							

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
108	CK.11540	Đo vẽ chi tiết bản đồ trên cạn, bản đồ tỷ lệ 1/1000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,40	386.400	102.789.916	7.376.721	110.553.037	44.221.215
IV		**Tổng cộng**							**8.169.600.932**
V	**Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo**		**3,508%*IV**						**286.589.601**
VI	**Duy tu bảo trì công trình**		**10%*(IV+V)**						**845.619.053**
VII	**Tổng chi phí trực tiếp**		**IV+V+VI**						**9.301.809.586**
VIII	**Chi phí trực tiếp khác**								**840.235.213**
1	Chi phí quản lý dự án		3,557%*IV						327.126.020
2	Chi phí lập phương án CTPHMT		1,261%*IV						115.970.175
3	Chi phí thẩm tra thiết kế		0,29%*IV						26.670.381
4	Chi phí thẩm tra dự toán		0,282%*IV						25.934.647
5	Chi phí thẩm tra phê duyệt		0,387%*VĐT						42.810.413
6	Chi phí kiểm toán		0,64%*VĐT						70.739.559
7	Chi phí một số công tác khác không xác định được khối lượng từ thiết kế		2%*IV						163.392.019
8	Chi phí giảm sát môi trường		Tạm tính						67.592.000
IX	**Cộng trực tiếp chi phí**		**VII+VIII**						**10.142.044.798**
X	**Chi phí chung**		**5,6%*IV**						**506.515.258**
XI	**Thu nhập chịu thuế tính trước**		**6%*IV+X**						**520.566.971**
XII	**Giá dự toán**		**IX+X+XI**						**11.169.127.028**
XIII	**Thuế VAT**		**10%*XII**						**1.116.912.703**
XIV	**Chi phí nhà tạm**		**1%*IV**						**89.865.610**

Stt	Mã hiệu đơn giá	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá xây dựng theo TT 12/2021/TT-BXD; TT 09/2024/TT-BXD và TT08/2025/TT-BXD (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
XV	**Chi phí dự phòng**		**10%*XII**						**1.116.919.660**
XVI	**Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường**		**XI+XII+XIII+XIV+XV**						**13.492.825.000**

Bảng 4. 17. Đơn giá trồng, chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm, mật độ 2.500 cây/ha

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
	TỔNG CHI PHÍ 1 HA						**130.266.893**	
A	**Phần vật tư**						**33.652.500**	
a	Cây con trồng rừng cả 30% trồng dặm							
+	Cây giống	Cây/ha	2.500,00	1,3	3.250	3.000	9.750.000	https://www.viencaygiongtrungguong1.com/giong-cay-keo-
b	Phân bón NPK 16-16-8 Việt Nhật							
+	Năm thứ 1	Kg/cây	0,20	2.500	500	14.700	7.350.000	https://nongnghiepbenvung.vn/bang-gia-phan-bon
+	Năm thứ 2	Kg/cây	0,20	2.500	500	14.700	7.350.000	https://nongnghiepbenvung.vn/bang-gia-phan-bon
+	Năm thứ 3	Kg/cây	0,20	2.500	500	14.700	7.350.000	https://nongnghiepbenvung.vn/bang-gia-phan-bon
c	Thuốc chống mối							
+	Năm thứ nhất	Kg	25,00	1	25	10.000	250.000	
d	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	%	5,00				1.602.500	
B	**Nhân công lao động**						**96.614.393**	
I	**Lao động trực tiếp**						**83.724.278**	
1	**Năm thứ nhất**				**137,54**		**42.935.258**	
a.	Trồng rừng						27.386.201	
TR.01	Phát dọn thực bì theo băng, băng phát 1m và băng chừa 2m.	công/1000m^2	2,59	10.000	25,90	262.697	6.803.862	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.01
TR.05	Cuốc hố (40x40x40cm)	công/1000hố	15,38	2.500	38,45	262.697	10.100.714	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.05

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
TR.09	Lấp hố	công/1000hố	4,90	2.500	12,25	262.697	3.218.043	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.09
TR.10	Vận chuyển cây con & trồng cây	công/1000cây	5,18	2.500	12,95	262.697	3.401.931	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.10
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	2.500	14,70	262.697	3.861.651	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
b.	Chăm sóc N1						13.636.620	
TR.21	Vận chuyển cây con và trồng dặm	công/1000 cây	7,25	250	1,81	262.697	475.482	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.21
TR.27	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 1 (lần 1)	công/1000m^2	1,58	10.000	15,80	262.697	4.150.618	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.27
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.28	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 1 (lần 2)	công/1000m^2	1,05	10.000	10,50	262.697	2.758.322	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.28
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
c.	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1,00	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
2	**Năm thứ hai**				**64,21**		**16.867.798**	
TR.27	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 2 (lần 1)	công/1000m^2	1,58	10.000	15,80	262.697	4.150.618	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.27
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	2.500	14,70	262.697	3.861.651	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
TR.28	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 2 (lần 2)	công/1000m^2	1,05	2.500	2,63	262.697	690.894	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.28

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
3	**Năm thứ ba**				**71,28**		**18.725.068**	
TR.29	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 3 (lần 1)	công/1000m^2	1,30	10.000	13,00	262.697	3.415.066	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.29
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	2.500	14,70	262.697	3.861.651	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
TR.30	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 3 (lần 2)	công/1000m^2	1,25	10.000	12,50	262.697	3.283.717	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.30
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	2.500	11,90	262.697	3.126.099	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
4	**Năm thứ tư**				**19,78**		**5.196.154**	
TR.30	Phát chăm sóc rừng năm thứ 4 lần 1	công/1000m^2	1,25	10.000	12,50	262.697	3.283.717	
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	
II	**Lao động gián tiếp**						**12.890.115**	
1	**Năm thứ nhất**							
TR.38	Thiết kế trồng rừng	Công/ha	7,03	1	7,03	315.000	2.214.450	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.38
TR.39	Thiết kế chăm sóc rừng	Công/ha	4,61	1	4,61	315.000	1.452.150	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.39

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		13,75	315.000	4.332.510	
2	**Năm thứ hai**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		6,42	315.000	2.022.615	
3	**Năm thứ ba**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		7,13	315.000	2.245.320	
4	**Năm thứ tư**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		1,98	315.000	623.070	

Bảng 4. 18. Đơn giá trồng, chăm sóc cây Keo lá tràm 04 năm, mật độ 5.000 cây/ha

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
	TỔNG CHI PHÍ 1 HA						**217.668.588**	
A	**Phần vật tư**						**67.042.500**	
a	Cây con trồng rừng cả 30% trồng dặm							
+	Cây giống	Cây/ha	5.000,00	1,3	6.500	3.000	19.500.000	https://www.viencaygiongtrungu ong1.com/giong-cay-keo-
b	Phân bón NPK 16-16-8 Việt Nhật							
+	Năm thứ 1	Kg/cây	0,20	5.000	1.000	14.700	14.700.000	https://nongnghiepbenvung.vn/b ang-gia-phan-bon
+	Năm thứ 2	Kg/cây	0,20	5.000	1.000	14.700	14.700.000	https://nongnghiepbenvung.vn/b ang-gia-phan-bon
+	Năm thứ 3	Kg/cây	0,20	5.000	1.000	14.700	14.700.000	https://nongnghiepbenvung.vn/b ang-gia-phan-bon
c	Thuốc chống mối							
+	Năm thứ nhất	Kg	25,00	1	25	10.000	250.000	
d	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	%	5,00				3.192.500	
B	**Nhân công lao động**						**150.626.088**	
I	**Lao động trực tiếp**						**131.952.888**	
1	**Năm thứ nhất**				**241,51**		**70.247.903**	
a.	Trồng rừng						47.968.539	
TR.01	Phát dọn thực bì theo băng, băng phát 1m và băng chừa 2m.	công/1000m^2	2,59	10.000	25,90	262.697	6.803.862	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.01
TR.05	Cuốc hố (40x40x40cm)	công/1000hố	15,38	5.000	76,90	262.697	20.201.428	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.05

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
TR.09	Lấp hố	công/1000hố	4,90	5.000	24,50	262.697	6.436.086	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.09
TR.10	Vận chuyển cây con & trồng cây	công/1000cây	5,18	5.000	25,90	262.697	6.803.862	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.10
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	5.000	29,40	262.697	7.723.303	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
b.	Chăm sóc N1						20.366.927	
TR.21	Vận chuyển cây con và trồng dặm	công/1000 cây	7,25	500	3,63	262.697	953.591	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.21
TR.27	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 1 (lần 1)	công/1000m^2	1,58	10.000	15,80	262.697	4.150.618	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.27
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.28	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 1 (lần 2)	công/1000m^2	1,05	10.000	10,50	262.697	2.758.322	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.28
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
c.	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1,00	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
2	**Năm thứ hai**				**105,33**		**27.669.914**	
TR.27	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 2 (lần 1)	công/1000m^2	1,58	10.000	15,80	262.697	4.150.618	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.27
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	5.000	29,40	262.697	7.723.303	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
TR.28	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 2 (lần 2)	công/1000m^2	1,05	5.000	5,25	262.697	1.379.161	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.28

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
3	**Năm thứ ba**				**109,78**		**28.838.917**	
TR.29	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 3 (lần 1)	công/1000m^2	1,30	10.000	13,00	262.697	3.415.066	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.29
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	5.000	29,40	262.697	7.723.303	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16
TR.30	Phát chăm sóc thủ công năm thứ 3 (lần 2)	công/1000m^2	1,25	10.000	12,50	262.697	3.283.717	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.30
TR.31	Xới vun gốc lần 2	công/1000 cây	4,76	5.000	23,80	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
4	**Năm thứ tư**				**19,78**		**5.196.154**	
TR.30	Phát chăm sóc rừng năm thứ 4 lần 1	công/1000m^2	1,25	10.000	12,50	262.697	3.283.717	
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28	262.697	1.912.437	
II	**Lao động gián tiếp**						**18.673.200**	
1	**Năm thứ nhất**							
TR.38	Thiết kế trồng rừng	Công/ha	7,03	1	7,03	315.000	2.214.450	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.38
TR.39	Thiết kế chăm sóc rừng	Công/ha	4,61	1	4,61	315.000	1.452.150	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.39

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		24,15	315.000	7.607.565	
2	**Năm thứ hai**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		10,53	315.000	3.317.895	
3	**Năm thứ ba**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		10,98	315.000	3.458.070	
4	**Năm thứ tư**							
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		1,98	315.000	623.070	

Bảng 4. 19. Đơn giá trồng, chăm sóc cỏ Voi, mật độ 25.000 khóm/ha

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Hệ số chuyển đổi		Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
						KT hố	V/c cây + Phân; xới vun và chăm sóc			
	TỔNG CỘNG (1+2+3)								**96.599.076**	
1	**Chi phí trồng, chăm sóc bảo vệ rừng**								**96.599.076**	
1.1	**Chi phí nhân công**				**216,63**				**56.908.131**	
TR.05	Cuốc hố (10x10x10cm)	công/1000hố	15,38	25.000	384,50	0,25		262.697	25.251.785	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.05, hệ số điều chỉnh
TR.09	Lấp hố	công/1000hố	4,90	25.000	122,50	0,25		262.697	8.045.107	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.09, hệ số điều chỉnh
TR.16	Vận chuyển bón phân	công/1000cây	5,88	25.000	147,00		0,40	262.697	15.446.605	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.16, hệ số điều chỉnh
TR.31	Xới vun gốc lần 1	công/1000 cây	4,76	25.000	119,00		0,20	262.697	6.252.197	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, Bảng 5, TR.31, hệ số điều chỉnh
TR.50	Bảo vệ rừng	Công/ha/năm	7,28	1	7,28			262.697	1.912.437	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, phần 4, TR.50
1.2	**Chi phi vật liệu**								**29.200.500**	
a	Cây con trồng rừng cả 30% trồng dặm									

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Định mức	Khối lượng	Số công	Hệ số chuyển đổi		Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Căn cứ xác định định mức, đơn giá
						KT hố	V/c cây + Phân; xới vun và chăm sóc			
+	Cây giống Cỏ Voi	tấn/ha	6,00	1,3	7,80			3.000.000	23.400.000	Tham khảo giống cỏ Voi (https://hatgiong37.com.vn/giong-co-voi-co-va06/)
b	Phân bón NPK 16-16-8 Việt Nhật	Kg/ha	300,00	1	300,00			14.700	4.410.000	https://nongnghiepbenvung.vn/bang-gia-phan-bon
c	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	%	5,00						1.390.500	
2	**Công việc khác**								**10.490.445**	
TR.38	Thiết kế trồng rừng	Công/ha	7,03	1	7,03			315.000	2.214.450	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.38
TR.39	Thiết kế chăm sóc rừng	Công/ha	4,61	1	4,61			315.000	1.452.150	TT số: 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023, TR.39
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	%	10		21,66			315.000	6.823.845	

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

Căn cứ 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; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

Căn cứ vào tổng vốn đầu tư của Dự án điều chỉnh.

1) Số tiền ký quỹ

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là 13.492.825.000 đồng.

- Tổng số tiền Công ty đã thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đến nay là 4.629.113.824 đồng (gồm: 3.072.553.000 đồng theo Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14/6/2021 và 1.556.560.824 đồng theo yếu tố trượt giá).

- Tổng số tiền Công ty còn lại phải ký quỹ: 13.492.825.000 - 3.072.553.000 = 10.420.272.000 đồng (Mười tỷ, bốn trăm hai mươi triệu, hai trăm bảy mươi hai nghìn đồng).

- Số lần ký quỹ: Dự án điều chỉnh có thời gian khai thác đến tháng 07/2030 (còn lại 05 năm) nên phải ký quỹ nhiều lần, cụ thể như sau:

- Số tiền ký quỹ năm đầu bằng 25% số tiền phải ký quỹ: 10.420.272.000 × 25% = 2.605.068.000 đồng (Hai tỷ, sáu trăm linh năm triệu, không trăm sáu mươi tám nghìn đồng).

- Số tiền ký quỹ cho mỗi năm còn lại (04 năm): (10.420.272.000 - 2.605.068.000)/4 = 1.953.801.000 đồng (Một tỷ, chín trăm năm mươi ba triệu, tám trăm linh một nghìn đồng).

- Số tiền trượt giá hàng năm, sẽ được Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO tự kê khai, nộp tiền ký quỹ, thông báo cho Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Lào Cai và được Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO nộp cùng với số tiền ký quỹ hàng năm của Dự án điều chỉnh.

2) Thời điểm ký quỹ:

- Ký quỹ lần đầu: Sau khi Công ty CP Khoáng sản 3 - VIMICO được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường, Công ty sẽ tiến hành nộp tiền ký quỹ lần đầu theo quy định.

- Ký quỹ lần thứ 2 đến lần thứ 5: Thực hiện ký quỹ trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

3) Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Lào Cai.

Chương 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Dự án không đề nghị xác nhận thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ

Chương 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Công ty sẽ có các biện pháp về quản lý môi trường và đào tạo môi trường góp phần hạn chế tác động môi trường cụ thể như:

- Thực hiện thu gom, kiểm soát, xử lý nước thải, khí thải đảm bảo đáp ứng quy định về giới hạn cho phép của chất ô nhiễm trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố môi trường theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường.

- Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường. Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT. Khu vực lưu giữ chất thải nguy hại, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phải luôn đảm bảo đáp ứng các quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định. Đổ đất đá thải tại bãi thải theo đúng quy định.

- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hằng năm hoặc đột xuất, trong đó cập nhật các thay đổi thông tin về khối lượng, chủng loại chất thải phát sinh theo quy định; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật.

- Giáo dục nâng cao nhận thức về Bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân viên, nhà thầu, phổ biến nội quy môi trường mỏ, Luật bảo vệ môi trường, yêu cầu về môi trường.

- Thường xuyên tham gia các khóa tập huấn, hội thảo do các cơ quan chuyên môn tổ chức nhằm học tập, trao đổi kinh nghiệm, thông tin về đổi mới công nghệ sản xuất, tận thu và xử lý chất thải.

- Hưởng ứng các sự kiện về môi trường như Giờ trái đất, Ngày môi trường Thế giới, Chiến dịch làm cho Thế giới sạch hơn,… bằng các hoạt động cụ thể như: Treo băng rôn tuyên truyền, tổng vệ sinh trên công trường mỏ, đào tạo hướng dẫn nâng cao nhận thức về môi trường cho các trường học và cộng đồng dân cư xung quanh mỏ.

- Phối hợp cùng các cơ quan, đơn vị khác trong khu vực tham gia tích cực vào các chương trình bảo vệ môi trường, giữ gìn vệ sinh khu vực, thực hiện tốt các quy định và hướng dẫn BVMT trong khu vực, địa phương.

- Đôn đốc và hướng dẫn cán bộ công nhân viên thực hiện các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, an toàn hóa chất và xây dựng, tổ chức diễn tập ứng phó một số tình huống sự cố môi trường.

Chương trình quản lý môi trường được tổng hợp dưới bảng sau:

Bảng 6. 1. Chương trình quản lý môi trường

Các giai đoạn 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
Vận hành	- Khoan - nổ mìn, - Cày xới, bốc xúc đất đá thải và quặng; - Vận tải quặng và đất đá thải; - Chế biến quặng;	- Chấn động, rung do hoạt động nổ mìn khai thác; - Khí thải, bụi, tiếng ồn từ phương tiện giao thông, máy móc thiết bị phục vụ khai thác, đổ thải và chế biến quặng; - Nước thải sinh hoạt của công nhân; - Chất thải sinh hoạt của công nhân; - Chất thải rắn, chất thải nguy hại; - Nước thải moong khai thác; - Nước mưa chảy tràn bề mặt bãi thải, mặt bằng SCN; - Nước thải phân xưởng sửa chữa;	* *Quản lý chất thải:* - Tưới nước trên bề mặt khu vực chuẩn bị cày xới làm tơi đất đá; làm ẩm mặt đường vận chuyển với tần suất 3lần/ngày; làm ẩm quặng và đất đá thải trước khi xúc bốc lên ô tô; - Sử dụng công nghệ khoan ướt, dùng nước lấy phoi khoan, dùng hộp chắn để chụp lấy miệng khoan để giảm thiểu bụi phát sinh; - Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai từng lỗ, thuốc nổ chủ yếu là ANFO và AFNO chịu nước, khởi nổ bằng hệ thống phi điện; - Trồng cây xanh hai bên đường vận chuyển quặng về xưởng tuyển và vận chuyển đất đá lên bãi thải; - Nổ mìn đúng hộ chiếu; - Thực hiện nổ mìn vào thời gian giao ca từ 14h÷15h, thời điểm cường độ hoạt động của mỏ thấp nhất 16h÷16h30; - Tuân theo đúng qui trình qui phạm về nổ mìn theo QCVN 02:2008/BCT - "An toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy Vật liệu nổ công nghiệp"; - Lắp đặt hệ thống phun nước - khí nén dập bụi tại xưởng tuyển (kho chứa quặng, bunke, băng tải…); * *Các công trình môi trường:* - Xe tưới nước;	Trong suốt giai đoạn vận hành

Các giai đoạn 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
			- Trồng cây xanh hai bên đường vận chuyển quặng về xưởng tuyển và vận chuyển đất đá lên bãi thải. - Hệ thống phun nước - khí nén dập bụi	
	- Đổ thải; - Sửa chữa bảo dưỡng thiết bị, máy móc, phương tiện vận chuyển.. - Thải nước thải sản xuất;		** Quản lý chất thải:* - Giảm thiểu đất đá thải: Đổ thải đúng quy hoạch thiết kế được phê duyệt; quản lý tốt đất mầu phục vụ cho công tác hồi phục môi trường sau khai thác. - Chất thải nguy hại được thu gom lưu giữ theo qui định và hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý (tuân thủ các quy định tại Thông tư số 12/2006/TT-BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ Tài nguyên và môi trường V/v Hướng dẫn điều kiện hành nghề về thủ tục hồ sơ, đăng ký, cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải nguy hại) - Chất thải rắn sinh hoạt: bố trí các thùng rác tại vị trí hợp lý, thu gom và hợp đồng vận chuyển theo quy định. - Nước thải mỏ được xử lý đạt quy chuẩn Việt Nam về môi trường đối với nước thải công nghiệp (QCVN 24:2009/BTNMT) trước khi thải ra suối. - Nước thải chứa dầu mỡ từ các phân xưởng sửa chữa và bảo dưỡng được xử lý bằng bể tách dầu trước khi thải ra môi trường. ** Các công trình xử lý:*	

Các giai đoạn 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
			- Thùng đựng rác (phân loại rõ rác dễ phân huỷ và khó phân huỷ). - Thùng thu gom, nhà kho chứa chất thải nguy hại. - Hệ thống xử lý nước thải mỏ. - Bể tự hoại. - Bể tách dầu.	
Cải tạo phục hồi môi trường	- San gạt và cải tạo bãi thải - San gạt mặt bằng. - Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng.	- Ô nhiễm bụi, khí thải (CO, SO_2, NO_2, các hydrocacbon) do quá trình đào đắp, san gạt và vận chuyển đất đá thải. - Ô nhiễm tiếng ồn, độ rung do hoạt động của các thiết bị trong quá trình thi công và phương tiện vận chuyển.	- Phun nước dập bụi. - Trồng cây xanh cải tạo, phục hồi môi trường.	Sau khi kết thúc khai thác thực hiện ngay

6.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

6.2.1. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Tại dự án hiện hữu, Công ty đang thực hiện chương trình quan trắc môi trường định kỳ theo báo cáo đánh giá tác động đã được phê duyệt tại Quyết định số 1452/QĐ--UBND ngày 14/6/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Lào Cai. Chương trình quan trắc như sau:

Bảng 6. 2. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ Công ty đang thực hiện theo dự án hiện hữu

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
					Kinh độ	Vĩ độ
I	**Môi trường Không khí**					

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
					Kinh độ	Vĩ độ
1	Mẫu khí tại phân xưởng sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị	KK1	Nhiệt độ, Độ ẩm, Tiếng ồn, Tốc độ gió, Bụi lơ lửng (TSP), SO_2, NO_2, CO	Mẫu khí tại phân xưởng sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị	2475212	399712
2	Mẫu khí tại bãi chứa quặng nguyên khai	KK2		Mẫu khí tại bãi chứa quặng nguyên khai	2475197	399903
3	Mẫu khí tại bãi thải Đông	KK3		Mẫu khí tại bãi thải Đông	2475062	400102
4	Mẫu khí tại khai trường khai thác	KK4		Mẫu khí tại khai trường khai thác	2475054	399498
5	Mẫu khí tại kho quặng tinh	KK5		Mẫu khí tại kho quặng tinh	2475187	399845
6	Mẫu khí tại Khu xưởng tuyển	KK6		Mẫu khí tại Khu xưởng tuyển	2475150	399868
7	Mẫu khí tại tuyến đường vận chuyển chuyển ra bãi thải	KK7		Mẫu khí tại tuyến đường vận chuyển chuyển ra bãi thải	2475012	399902
8	Tuyến đường vận chuyển đi tiêu thụ	KK8		Tuyến đường vận chuyển đi tiêu thụ	2475231	399616
9	Mẫu khí tại đường giao thông (gần khu dân cư)	KK9		Mẫu khí tại đường giao thông (gần khu dân cư)	2475300	399511
10	Mẫu khí tại khu dân cư lân cận	KK10		Mẫu khí tại khu dân cư lân cận	2475390	399851
II	**Môi trường nước**					
II.1	**Nước mặt**					
1	Nước mặt tại suối Khe Bạt, sau điểm thải của công ty	NM	pH, DO, độ đục, TSS, COD, BOD, Tổng dầu	Nước mặt tại suối Khe Bạt, sau điểm thải của công ty	2474774	400404

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Mô tả điểm quan trắc	Vị trí lấy mẫu	
					Kinh độ	Vĩ độ
			mỡ, Mn, Fe, Hg, As, Pb, Cd			
II.2	**Nước thải**					
1	Nước thải sản xuất đầu ra của Xưởng tuyển quặng từ tính	NTSX	pH, DO, độ đục, TSS, COD, BOD, Tổng dầu mỡ, Mn, Fe, Hg, As, Pb, Cd	Nước thải sản xuất đầu ra của Xưởng tuyển quặng từ tính	2475007	399825

Trong dự án điều chỉnh này, Công ty đề xuất chương trình quan trắc môi trường điều chỉnh như sau:

Bảng 6. 3. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn vận hành

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Tần suất	Vị trí lấy mẫu (VN-2000, KTT 104º45, MC 3º)
1	Nước thải sau xử lý tại điểm xả nước thải của dự án	NT	pH, BOD; COD; TSS; As; Pb; Cd; Cr^{3+}; Cr^{6+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Sunfua; Amoni; Tổng N; Tổng P; Dầu mỡ khoáng; Coliform.	03 tháng/lần	X=2475311; Y=426055

- Quy chuẩn so sánh*:* QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B, F>2.000 m^3/ngày).

** Quản lý CTR, CTNH*

Thực hiện quản lý CTR, CTNH phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

6.2.2. Chương trình quan trắc trong giai đoạn CPM

Bảng 6. 4. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn CPM

STT	Tên điểm quan trắc	Ký hiệu điểm quan trắc	Thông số quan trắc	Tần suất	Vị trí lấy mẫu (VN-2000, KTT 104º45, MC 3º)
1	Nước thải sau xử lý tại điểm xả nước thải của dự án	NT	pH, BOD; COD; TSS; As; Pb; Cd; Cr^{3+}; Cr^{6+}; Cu; Zn; Ni; Mn; Fe; Sunfua; Amoni; Tổng N; Tổng P; Dầu mỡ khoáng; Coliform.	03 tháng/lần	X=2475311; Y=426055

- Quy chuẩn so sánh*:* QCVN 40:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp (Cột B, F>2.000 m^3/ngày).

** Quản lý CTR, CTNH*

Thực hiện quản lý CTR, CTNH phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

Chương 7. KẾT QUẢ THAM VẤN

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ, CAM KẾT

1. Kết luận

Do đặc điểm là dự án tiếp nối Dự án khai thác, chế biến hiện tại để kéo dài tuổi thọ mỏ, do đó quá trình vận hành dự án điều chỉnh sẽ có các nguồn phát sinh tác động tương tự dự án hiện tại như nguy cơ tác động đến mực nước ngầm do hoạt động khai thác xuống sâu; tiếng ồn, độ rung do hoạt động nổ mìn; chất lượng nước suối Bạt do tiếp nhận nước mặt và nước thải sinh hoạt từ dự án; và có thể có một số ảnh hưởng tới cộng đồng nằm gần dự án.

Tuy nhiên, về tổng thể, Công ty đã có các giải pháp giảm thiểu tác động môi trường, hoạt động của dự án sẽ góp phần phát triển kinh tế địa phương, tăng thêm cơ hội việc làm cho người dân. Đồng thời, thông qua các chương trình hoạt động cộng đồng do địa phương phát động, Chủ dự án cũng có những đóng góp tích cực khác vào sự phát triển cơ sở hạ tầng của địa phương cũng như đời sống tinh thần của người dân trong khu vực.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã nhận dạng và đánh giá được cụ thể các tác động môi trường, cũng như đưa ra được các biện pháp giảm thiểu tác động tương ứng trong các giai đoạn cụ thể của dự án.

2. Kiến nghị

Công ty kiến nghị với các cấp chính quyền tạo điều kiện thuận lợi để Dự án sớm đi vào hoạt động và phát triển, góp phần tăng ngân sách địa phương, tạo điều kiện công ăn việc làm, tăng thu nhập và đảm bảo sự phát triển bền vững giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

3. Cam kết

3.1. Công ty cam kết chỉ triển khai Dự án khi đã thực hiện xong việc thuê đất và được cấp có thẩm quyền giao đất, đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật hiện hành.

3.2. Cam kết tuân thủ khai thác theo đúng nội dung của Giấy phép khai thác được cấp; tuân thủ nghiêm các nội dung theo thiết cơ cơ sở, bao gồm các công trình bảo vệ môi trường và công tác bảo vệ môi trường trong thiết kế cơ sở đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền chấp thuận; cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và bảo vệ mội trường trong quá trình triển khai Dự án.

3.3. Chủ dự án cam kết đầu tư xây dựng Dự án với dây chuyền công nghệ và thiết bị đồng bộ đã nêu trong báo cáo ĐTM này. Để phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng và phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường trong các giai đoạn của dự án, ngoài các nội dung cam kết chính nêu trên, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp đã nêu rõ trong Chương 3 của báo cáo ĐTM. Một số cam kết chính của Chủ dự án, cụ thể như sau:

3.3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công xây dựng dự án

- Sau khi cơ quan chức năng phê duyệt báo cáo ĐTM của Dự án, chủ đầu tư dự

án sẽ nghiêm túc bổ sung các biện pháp BVMT vào quy hoạch chi tiết, dự án đầu tư xây dựng, thiết kế kỹ thuật thi công,… theo đúng các đề xuất trong báo cáo ĐTM.

- Tuân thủ nghiêm công tác đổ thải đất đá, quặng đuôi, không để đất đá, quặng đuôi sạt lở, trôi lấp xuống khu vực dân cư gây ô nhiễm môi trường.

- Đối với bãi chứa đất đá thải: Công ty đã xây dựng kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với các bãi đất đá thải nhằm tuân thủ các quy định liên quan về an toàn trong quá trình đổ thải và quản lý bãi đất đá thải. Việc đổ thải phải tuân thủ các quy định liên quan về quy trình đổ thải, thoát nước bãi thải, đảm bảo các thông số kỹ thuật an toàn bãi thải (chiều cao tầng thải, góc nghiêng sườn tầng bãi thải, đắp đê đập ngăn chân bãi thải), tuân thủ theo các quy trình quản lý bãi thải. Thực hiện công tác giám sát thường xuyên bao gồm: kiểm tra, giám sát công tác đổ thải. San gạt, trồng cây phủ xanh các mái dốc đảm bảo ổn định và chống xói mòn.

- Tăng cường công tác giám sát trong quá trình vận hành Dự án, đặc biệt tại những vị trí có nguy cơ cao xảy ra các sự cố như: khu vực khai trường, bãi lưu giữ đất đá thải, bể chứa quặng đuôi, các công trình xử lý nước thải.

- Bảo đảm khai thác đúng vị trí, tọa độ, công suất, bảo đảm giảm thiểu tối đa tránh các sự cố môi trường.

- Khi phát hiện có bất kỳ dấu hiệu ô nhiễm thì Chủ dự án sẽ dừng mọi hoạt động có phát sinh nước thải không đạt tiêu chuẩn và báo cơ quan có thẩm quyền để khắc phục xử lý kịp thời.

- Phối hợp với đơn vị quản lý giao thông để hướng dẫn mọi phương tiện lưu thông qua khu vực được an toàn trên các tuyến đường có liên quan, đặc biệt là khu vực kết nối dự án với hệ thống giao thông trong khu vực.

- Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu để xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường do quá trình hoạt động của dự án. Có trách nhiệm bồi thường mọi thiệt hại do các hoạt động của dự án gây ra.

- Giải quyết hoặc đề xuất với các cơ quan chức năng để giải quyết mọi thắc mắc, khiếu nại, tố cáo và các tranh chấp xảy ra trong quá trình hoạt động của dự án theo quy định của pháp luật.

- Tuân thủ các quy định hiện hành về: đa dạng sinh học; tài nguyên nước; phòng cháy chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra theo quy định của pháp luật; bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động BVMT, CPM và chương trình quan trắc, giám sát môi trường.

- Tuân thủ nghiêm túc công tác cải tạo, phục hồi môi trường, chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện nội dung phương án CPM đã được phê duyệt và theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật đảm bảo tính chính xác về thông tin, số liệu, kết quả tính toán, danh sách người thực hiện lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, kết quả quan trắc hiện trạng môi trường, danh sách tham vấn đối tượng bị tác động trực tiếp của Dự án; chịu trách nhiệm BVMT, bồi thường thiệt

hại đối với môi trường và xã hội nếu trong quá trình hoạt động gây ô nhiễm môi trường xung quanh và gây ra sự cố môi trường.

3.3.2. Cam kết thực hiên các biện pháp BVMT trong quá trình đưa dự án vào hoạt động

** Các biện pháp tuyên truyền, vận động*

- Tuyên truyền, vận động toàn bộ CBCNV, dân cư trong khu vực dự án có ý thức BVMT, giữ gìn vệ sinh công cộng.

- Vận động và kêu gọi CBCNV và dân cư sinh sống trong dự án tích cực tham gia vào các hoạt động tổng vệ sinh, trồng cây xanh,…

- Vận động và kêu gọi nghiêm chỉnh chấp hành luật giao thông đường bộ, hạn chế sử dụng phương tiện giao thông cá nhân,…

** Các biện pháp kỹ thuật*

- Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa theo đúng thiết kế, đảm bảo tiêu thoát nước mưa theo đúng quy định.

- Vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng thiết kế và các hướng dẫn.

- Tại bãi đổ thải, Chủ dự án cam kết xây dựng hệ thống đê bao theo đúng thiết kế đã được phê duyệt (chi tiết như đã nêu tại Mục 1.2.3.2.2, Chương 1 của báo cáo ĐTM này).

- Cam kết giảm thiểu bụi theo đúng các nội dung đã trình bày tại Mục 3.2.1.3, Chương 3 của báo cáo ĐTM này.

- Cam kết giảm thiểu tiếng ồn, độ rung theo đúng các nội dung đã trình bày tại Mục 3.2.2.2, Chương 3 của báo cáo ĐTM này.

- Cam kết giảm thiểu các tác động của hoạt động nổ mìn: khoảng cách an toàn tối thiểu do đá văng khi tiến hành nổ mìn đối với người là ≥ 200m.

- Cam kết hoàn thổ, CPM tại dự án theo Phương án đã được phê duyệt:

- Công ty cam kết trong quá trình hoạt động nếu có tác động môi trường làm ảnh hưởng đến khu vực dân sinh thì sẽ thực hiện đền bù, bồi thường, CPM theo kết luận, yêu cầu của chính quyền địa phương.

** Các biện pháp quản lý*

Ngoài các biện pháp về kỹ thuật quan trắc môi trường, quản lý chất thải, cải tạo phục hồi môi trường, giảm thiểu ô nhiễm. Công ty sẽ có các biện pháp về quản lý môi trường và đào tạo môi trường góp phần hạn chế tác động môi trường cụ thể như:

- Giáo dục nâng cao nhận thức về BVMT cho CBCNV, nhà thầu, phổ biến nội quy môi trường mỏ, Luật BVMT, yêu cầu về môi trường.

- Khuyến khích khen thưởng các sáng kiến, cải tạo thay đổi các quy trình công nghệ, cơ cấu thiết bị, thay đổi cách quản lý nhằm giảm định mức tiêu hao nguyên liệu, năng lượng, tận thu chất thải, giảm lượng chất gây ô nhiễm, …

- Thường xuyên tham gia các khóa tập huấn, hội thảo do các cơ quan chuyên môn tổ chức nhằm học tập, trao đổi kinh nghiệm, thông tin về đổi mới công nghệ sản xuất,

tận thu và xử lý chất thải.

- Đôn đốc và hướng dẫn CBCNV thực hiện các quy định về ATLĐ, phòng chống cháy nổ, an toàn hóa chất và xây dựng, tổ chức diễn tập ứng phó một số tình huống sự cố môi trường.

3.3.3. Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường

- Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm túc các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành như đã nêu tại Mục 2. (Căn cứ pháp lý của dự án).

- Chủ dự án sẽ đảm bảo kinh phí xây dựng, trang bị các hệ thống kiểm soát ô nhiễm, hệ thống xử lý môi trường nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường và kinh phí quan trắc môi trường cho dự án này.

- Cam kết sẽ thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường cho dự án như đã trình bày trong chương 6, báo cáo kết quả giám sát định kỳ cho cơ quan có thẩm quyền quản lý theo quy định.

- Chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường quy định tại Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường và các quy định khác có liên quan.

- Giám sát thực hiện, bảo đảm toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án được thu gom, xử lý theo quy định của pháp luật hiện hành, không thải nước thải chưa qua xử lý đạt yêu cầu ra môi trường; đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các văn bản có liên quan;

- Thực hiện, giám sát, quản lý chặt chẽ, đảm bảo toàn bộ chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động của Dự án đều được thu gom, xử lý, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, các văn bản pháp luật có liên quan và các quy định trên địa bàn tỉnh Lào Cai;

- Chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác BVMT khi Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật.

- Công ty cam kết thực hiện hoạt động đổ thải đúng theo hồ sơ, thủ tục môi trường đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; quản lý, phân loại và đổ thải đúng vị trí, đúng loại chất thải theo quy định, tuyệt đối không để xảy ra tình trạng đổ nhầm các loại quặng, đất đá thải không phù hợp trong quá trình nổ mìn, khai thác.

- Công ty cam kết duy trì vận hành thường xuyên, liên tục các công trình, biện pháp BVMT đã đầu tư, đảm bảo các nguồn thải phát sinh trong quá trình hoạt động được xử lý đáp ứng quy chuẩn trước khi xả thải ra môi trường, thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn các bãi thải, bể chứa quặng đuôi,...

PHỤ LỤC

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH LÀO CAI
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY CỔ PHẦN

Mã số doanh nghiệp: 0500204315

Đăng ký lần đầu: ngày 30 tháng 09 năm 2008

Đăng ký thay đổi lần thứ: 7, ngày 26 tháng 08 năm 2022

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: MINERALS JOINT STOCK COMPANY N03 - VIMICO

Tên công ty viết tắt: MICO 3 - VIMICO

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tổ 7, Phường Duyên Hải, Thành phố Lào Cai, Tỉnh Lào Cai, Việt Nam

Điện thoại: *02143.821.292* Fax: *0203821292*

Email: Website:

3. Vốn điều lệ

Vốn điều lệ: 35.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Ba mươi lăm tỷ đồng

Mệnh giá cổ phần: 10.000 đồng

Tổng số cổ phần: 3.500.000

4. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: HOÀNG MINH THẮNG Giới tính: *Nam*

Chức danh: Giám đốc

Sinh ngày: *30/12/1986* Dân tộc: *Kinh* Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *010086004610*

Ngày cấp: *08/07/2022* Nơi cấp: *Cục Cảnh sát QLHC về TTXH*

Địa chỉ thường trú: *Tổ 13, Phường Bắc Cường, Thành phố Lào Cai, Tỉnh Lào Cai, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Số nhà 162, Đường Trần Thị Lan, Tổ 13, Phường Bắc Cường, Thành phố Lào Cai, Tỉnh Lào Cai, Việt Nam*

KT. TRƯỞNG PHÒNG

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH LÀO CAI
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

PHÓ TRƯỞNG PHÒNG

Nguyễn Duy Hòa

ỦY BAN NHÂN DÂN **TỈNH LÀO CAI**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐẦU TƯ

Số: 12 121 000 302

Chứng nhận: Ngày 17 tháng 8 năm 2011

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Đầu tư ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số: 108/2006/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2006 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ bản đề nghị cấp Giấy chứng nhận đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty cổ phần khoáng sản 3 nộp ngày 26/7/2011; đề nghị của sở Kế hoạch và Đầu tư tại văn bản số 537/BC-SKH ngày 11/8/2011,

UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI

Chứng nhận: **CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3.**

Tên viết bằng tiếng nước ngoài: MINERALS JOINT STOCK COMPANY N03.

Tên viết tắt: MICO 3.

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0500204315; Ngày cấp: đăng ký lần đầu ngày 30/9/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 01 ngày 21/6/2011; Nơi cấp: Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai.

Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 30, phường Duyên Hải, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

Điện thoại: 0203 821292; Fax: 0203821292

Người đại diện trước pháp luật: Ông **Nguyễn Tiến Minh** - Chức vụ: Giám đốc. Sinh ngày: 20/3/1962; Dân tộc: Kinh; Quốc tịch: Việt Nam.

Chứng minh nhân dân số: 063186875; Ngày cấp: 01/12/2004; Nơi cấp: Công an tỉnh Lào Cai.

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: Thôn C4, xã Tản Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội.

Chỗ sở hiện tại: Thôn C4, xã Tản Lĩnh, huyện Ba Vì, thành phố Hà Nội.

Thực hiện dự án đầu tư với nội dung sau:

Điều 1. Tên dự án đầu tư: ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM.

Điều 2. Mục tiêu và quy mô của dự án:

a. Mục tiêu của dự án:

Dự án đầu tư mở rộng, nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai nhằm cung cấp 100.000 tấn quặng tinh/năm làm nguyên liệu cho Nhà máy gang thép Lào Cai; Dự án đi vào hoạt động sẽ khai thác và sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội; góp phần tăng cường công tác quản lý tài nguyên khoáng sản trên địa bàn; góp phần tạo việc làm cho lao động và tăng nguồn thu cho ngân sách nhà nước.

b. Quy mô của dự án:

- Tổng diện tích sử dụng đất là: 31,9 ha, trong đó:

+ Khai trường: 11,2 ha

+ Bãi thải: 17,5 ha

+ Nhà máy tuyển: 3,2 ha.

- Khai thác mỏ sắt Kíp Tước bằng công nghệ khai thác lộ thiên.

-Công nghệ tuyển khoáng: Công nghệ tuyển từ và vít xoắn.

Đầu tư đồng bộ từ khâu khai thác đến tuyển quặng đạt chất lượng cung cấp cho Nhà máy gang thép Lào Cai. Chất lượng sản phẩm: tinh quặng sắt có hàm lượng > 60 % Fe.

- Quy mô công suất: Đầu tư nâng cấp dây chuyền khai thác, thiết bị vận chuyển, xây dựng xưởng tuyển đảm bảo nâng công suất tinh quặng từ 60.000 tấn/năm theo thiết kế cũ lên 100.000 tấn/ năm (hàm lượng > 60% Fe), tương ứng khai thác quặng nguyên khai trung bình 121.000 tấn/ năm.

- Các công trình xây dựng:

+ Khu nhà điều hành phân xưởng sàng tuyển: Nhà điều hành phân xưởng, Nhà vệ sinh, nhà bảo vệ.

+ Khu sàng tuyển:

Nhà che xưởng tuyển có diện tích: 270 m^2

Nhà che kho quặng tinh có diện tích: 360 m^2

Nhà trạm cân: 8,5 m^2

Bể nước bổ sung: 140 m^3

Bể nước tuần hoàn: 96 m^3

Nhà bơm nước từ đập quặng thải: 15 m^2

Nhà bơm nước bổ sung: 15 m^2

Bể lắng tinh quặng: 135 m^3

Hàng rào dây thép gai: 510 m

Hệ thống kè

Đường nội bộ: 530 m

Hệ thống móng thiết bị công nghệ.

+ Đập ngăn, hố xử lý tuần hoàn nước và bãi thải bùn khu xưởng tuyển.

+ Xây dựng hệ thống cung cấp điện động lực chiếu sáng

+ Đập xử lý nước chân bãi thải

+ Bể xử lý nước thải moong khai thác, mương thoát nước khai trường

+ Thông tin liên lạc: Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc hữu tuyến và vô tuyến của các nhà cung cấp dịch vụ bưu điện.

+ Cấp nước: Xây dựng trạm bơm nước cấp cho xưởng tuyển và tuyến đường ống cung cấp nước.

+ Cấp điện: Xây dựng hệ thống cung cấp điện và trạm biến áp.

c. Đền bù giải phóng mặt bằng:

Nhà đầu tư có trách nhiệm thỏa thuận đền bù giải phóng mặt bằng với người dân trong khu vực thực hiện dự án theo quy định của Luật Đất đai, Nghị định 69/2009/NĐ-CP ngày 13/8/2009 của Chính phủ và các quy định hiện hành.

Điều 3. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

Diện tích sử dụng đất: 31,9 ha (Theo thông báo số: 123/TB-SXD ngày 21/7/2011 của Sở Xây dựng).

Điều 4. Tổng vốn đầu tư: 68.525.908.000 đồng

Trong đó:

Chi phí xây dựng:	15.655.171.000	đồng
Chi phí thiết bị:	26.549.409.000	đồng
Chi phí quản lý dự án, tư vấn và chi khác:	14.663.903.000	đồng
Chi phí đền bù GPMB:	8.694.775.000	đồng
Chi phí dự phòng:	2.962.650.000	đồng

Điều 5. Nguồn vốn thực hiện dự án:

Vốn tự có: 30% tổng mức đầu tư dự án.

Vốn vay: 70% tổng mức đầu tư dự án.

Điều 6. Thời hạn thực hiện dự án là 13 năm, kể từ ngày được cấp Giấy chứng nhận đầu tư (kể cả thời gian phục hồi môi trường theo quy định).

Điều 7. Tiến độ thực hiện dự án: Dự án đi vào hoạt động trong vòng 12 tháng kể từ khi được cấp Giấy chứng nhận đầu tư.

Điều 8. Các ưu đãi đối với dự án:

Dự án được hưởng các ưu đãi theo Luật Đầu tư năm 2005 và các quy định pháp luật hiện hành.

Điều 9. Trách nhiệm của Nhà đầu tư:

- Tổ chức triển khai thực hiện theo đúng quy định của Luật Đầu tư, Luật Xây dựng, Luật Đất đai, Luật Khoáng sản, Luật Bảo vệ Môi trường và các quy định pháp luật hiện hành của Nhà nước và của tỉnh Lào Cai ban hành.

- Thực hiện đúng các nội dung trong Giấy chứng nhận đầu tư của dự án; thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về thuế, tài chính với Nhà nước; trong quá trình khai thác và khi kết thúc dự án phải bảo vệ môi trường và phục hồi môi trường theo quy định; đảm bảo an ninh trật tự xã hội và an toàn lao động trong khu vực.

- Sau khi được UBND tỉnh Lào Cai cấp Giấy chứng nhận đầu tư, Chủ đầu tư có trách nhiệm thuê đơn vị tư vấn có đủ năng lực lập hồ sơ dự án đảm bảo theo quy định; Nhà đầu tư tổ chức thẩm định, phê duyệt dự án và các bước tiếp theo, nghiệm thu thanh toán, quyết toán theo đúng quy định hiện hành.

- Lực lượng lao động: Yêu cầu ưu tiên tuyển chọn lực lượng lao động của địa phương khu vực phải di chuyển, phải đảm bảo cuộc sống ổn định cho nhân dân.

- Dự án đã được cấp Giấy chứng nhận đầu tư mà sau 12 tháng, nhà đầu tư không triển khai hoặc dự án chậm tiến độ quá 12 tháng so với tiến độ thực hiện dự án đầu tư quy định tại Giấy chứng nhận đầu tư, trừ trường hợp được tạm ngừng hoặc giãn tiến độ theo quy định thì UBND tỉnh sẽ ra thông báo thu hồi Giấy chứng nhận đầu tư và chấm dứt hoạt động đầu tư đối với nhà đầu tư. Toàn bộ kinh phí của dự án đã triển khai nhà đầu tư tự chịu trách nhiệm.

- Trong quá trình tồn tại của dự án, chủ đầu tư nghiêm túc thực hiện chế độ báo cáo định kỳ 3 tháng/lần về tiến độ, tình hình thực hiện dự án và nộp tại sở Kế hoạch & Đầu tư tỉnh Lào Cai, Sở Công thương tỉnh Lào Cai.

UBND tỉnh Lào Cai sẽ không xem xét điều chỉnh dự án đầu tư/ Giấy chứng nhận đầu tư đối với các dự án không thực hiện giám sát, đánh giá đầu tư thường kỳ theo quy định.

Điều 10. Trách nhiệm của các ngành, các cấp có liên quan:

- Các ngành có liên quan căn cứ vào chức năng, nhiệm vụ của mình có trách nhiệm xem xét thiết kế cơ sở, giúp đỡ nhà đầu tư được hưởng các ưu đãi đầu tư theo quy định.

- Sở Công thương, UBND thành phố Lào Cai có trách nhiệm quản lý, giám sát về tiến độ, thời gian, quy mô theo đúng dự án đã được UBND tỉnh Lào Cai chấp thuận.

- UBND thành phố Lào Cai thành lập Hội đồng đền bù GPMB, phối hợp với nhà đầu tư tổ chức việc thực hiện đền bù, giải phóng mặt bằng thực hiện dự án cho nhà đầu tư; giúp đỡ nhà đầu tư trong công tác thỏa thuận đền bù giải phóng mặt bằng với người dân trong khu vực thực hiện dự án theo quy định của Luật Đất đai, Nghị định 69/2009/NĐ-CP ngày 13/8/2009 của Chính phủ và các quy định hiện hành nhằm đảm bảo được quyền lợi lâu dài, cuộc sống ổn định cho nhân dân trong khu vực chịu ảnh hưởng của dự án, đặc biệt là các gia đình có hoàn cảnh khó khăn, dân trí thấp.

Điều 11. Giấy chứng nhận đầu tư được lập thành: 02 (hai) bản gốc; Nhà đầu tư được cấp 01 bản và 01 bản lưu tại UBND tỉnh Lào Cai. Giấy chứng nhận đầu tư được sao gửi đến: Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính, Bộ Công Thương, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Ngân hàng Nhà nước Việt Nam, Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai (05 bản), Sở Xây dựng tỉnh Lào Cai, Sở Công Thương tỉnh Lào Cai, Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Lào Cai, Sở Tài chính tỉnh Lào Cai, Cục Thuế tỉnh Lào Cai, UBND thành phố Lào Cai.

TM.UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH
CHỦ TỊCH

Nguyễn Văn Vịnh

HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN QUỐC GIA	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1330 /QĐ-HĐTLQG	*Hà Nội, ngày 16 tháng 9 năm 2025*

QUYẾT ĐỊNH

Công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15 tháng 02 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường), mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (nay là xã Hợp Thành và phường Cam Đường), tỉnh Lào Cai"

(Trữ lượng tính đến tháng 10 năm 2024)

HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN QUỐC GIA

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024;

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;

Căn cứ Quyết định số 743/QĐ-TTg ngày 22 tháng 6 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia;

Căn cứ Thông tư số 37/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 40/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Văn bản số 2104/KSVN-TĐHS ngày 15/8/2024 của Cục Khoáng sản Việt Nam (nay là Cục Địa chất và Khoáng sản) về việc thông báo ý kiến chỉ đạo của Bộ Tài nguyên và Môi trường về thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác mỏ sắt Kíp Tước, tỉnh Lào Cai;

Xét đề nghị của Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico tại Đơn đề nghị phê duyệt trữ lượng khoáng sản ngày 12 tháng 3 năm 2025 và Văn bản số 168/CV-KS3 ngày 03/9/2025 về việc giải trình bổ sung, hoàn thiện báo cáo;

Căn cứ kết luận của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia tại phiên họp ngày 07 tháng 8 năm 2025 và phiếu đánh giá của các thành viên Hội đồng;

Theo đề nghị của Chánh Văn phòng Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng theo "Báo cáo kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng trong phạm vi Giấy phép khai thác khoáng sản số 52/GP-BTNMT ngày 15/02/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai (nay là xã Hợp Thành và phường Cam Đường), tỉnh Lào Cai", với các nội dung như sau:

1. Diện tích công nhận kết quả thăm dò nâng cấp trữ lượng là 8,4ha (tám phẩy bốn héc ta), có toạ độ xác định tại Phụ lục số 01 kèm theo Quyết định này.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản quặng sắt đã tính trong báo cáo:

Cấp 122: 536.190 tấn.

3. Tài nguyên quặng sắt cấp 333: 289.538 tấn.

4. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng tài nguyên; thống kê chi tiết trữ lượng, tài nguyên quặng sắt theo thân quặng, khối tại Phụ lục số 02 kèm theo Quyết định này.

Điều 2. Các tài liệu của báo cáo kết quả thăm dò được sử dụng để lập dự án đầu tư khai thác mỏ và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định. Trong quá trình khai thác, chế biến và sử dụng quặng sắt cần lưu ý các ý kiến nhận xét của các chuyên gia phản biện và của Hội đồng.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký. Chánh Văn phòng Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia, Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

TM. HỘI ĐỒNG
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

THỨ TRƯỞNG
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
Trần Quý Kiên

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Bộ trưởng - Chủ tịch Hội đồng (để báo cáo);
- UBND tỉnh Lào Cai (bản sao);
- Bộ phận Một cửa - Bộ NN&MT (bản sao);
- Cục Địa chất và Khoáng sản VN (bản sao);
- TT Thông tin, Lưu trữ và Bảo tàng địa chất;
- Lưu: HS, VPTLKS, Dh09.

HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN QUỐC GIA

Phụ lục số 01

TỌA ĐỘ, DIỆN TÍCH KHU VỰC THĂM DÒ NÂNG CẤP, CÔNG NHẬN TRỮ LƯỢNG QUẶNG SẮT MỎ KÍP TƯỚC, XÃ HỢP THÀNH, THÀNH PHỐ LÀO CAI (NAY LÀ XÃ HỢP THÀNH VÀ PHƯỜNG CAM ĐƯỜNG), TỈNH LÀO CAI

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-HĐTLQG ngày tháng năm 2025 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000 KTT 105° 00', múi chiếu 6°		Hệ tọa độ VN2000 KTT 104° 45', múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
I	2474 867	399 820	2475 465	425 536
II	2474 996	399 319	2475 593	425 035
III	2475 151	399 362	2475 748	425 078
IV	2475 027	399 862	2475 625	425 578
Diện tích: 8,4ha				

HỘI ĐỒNG ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN QUỐC GIA

Phụ lục số 02

THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG, TÀI NGUYÊN KHU VỰC THĂM DÒ NÂNG CẤP TRỮ LƯỢNG QUẶNG SẮT MỎ KÍP TƯỚC, XÃ HỢP THÀNH, THÀNH PHỐ LÀO CAI (NAY LÀ XÃ HỢP THÀNH VÀ PHƯỜNG CAM ĐƯỜNG), TỈNH LÀO CAI

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-HĐTLQG ngày tháng năm 2025 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản quốc gia)

1. Trữ lượng

Số TT	Tên thân quặng	Số hiệu khối - cấp trữ lượng - tên thân quặng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng (tấn)	Hàm lượng TFe (%)
1	TQ1	1-122-TQ1	+115	67.400	40,75
2		2-122-TQ1	+115	67.133	45,96
3	TQ2	1-122-TQ2 N2	+115	17.864	40,29
4		1-122-TQ2 N3	+115	6.783	41,19
5	TQ2a	1-122-TQ2a	+115	162.744	46,78
6		2-122-TQ2a	+115	214.266	39,84
Tổng trữ lượng cấp 122				**536.190**	

2. Tài nguyên

Số TT	Tên thân quặng	Số hiệu khối - cấp tài nguyên - tên thân quặng	Mức sâu thấp nhất (m)	Tài nguyên quặng (tấn)	Hàm lượng TB (%TFe)
1	TQ1	1-333-TQ1	+115	63.963	33,21
2	TQ1a	1-333-TQ1a	+115	92.007	47,74
3	TQ2	1-333-TQ2 N1	+115	3.083	57,79
4		1-333-TQ2 N2	+115	7.294	37,50
5		1-333-TQ2 N3	+115	687	39,85
6	TQ2a	1-333-TQ2a	+115	122.504	41,83
Tổng tài nguyên cấp 333				**289.538**	

BẢN SAO

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc
Số: 1452/QĐ-UBND	*Lào Cai, ngày 14 tháng 6 năm 2011*

QUYẾT ĐỊNH

V/v phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo, phục hồi môi trường "Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai

CHỦ TỊCH UỶ BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09/8/2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Nghị định số 21/2008/NĐ-CP ngày 28/02/2008 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 80/2006/NĐ-CP ngày 09/8/2006 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

Căn cứ Quyết định số 71/2008/QĐ-TTg ngày 29/5/2008 của Thủ tướng Chính phủ về việc ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 8/12/2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 34/2009/TT-BTNMT ngày 31/12/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về lập, phê duyệt, kiểm tra xác nhận Dự án cải tạo, phục hồi môi trường và ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 13/2009/TT-BTNMT ngày 18/8/2009 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về tổ chức và hoạt động của Hội đồng thẩm định Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược, hội đồng thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường;

Xét đề nghị của Hội đồng thẩm định Báo cáo Đánh giá tác động môi trường, Dự án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/ năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai họp ngày 07/6/2011 tại UBND tỉnh Lào Cai;

Xét nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Dự án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/ năm đã được chỉnh sửa bổ sung kèm theo Văn bản giải trình số 128/VP-KS3 ngày 07/6/2011 của Công ty Cổ phần khoáng sản 3; đề nghị của sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số: 110/TTr-TNMT ngày 9 tháng 6 năm 2011,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/ năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai của Công ty Cổ phần khoáng sản 3 *(sau đây gọi là Chủ dự án)*.

Điều 2. Phê duyệt nội dung Dự án cải tạo, phục hồi môi trường (CTPHMT) của Dự án nêu trên với một số nội dung cụ thể sau:

1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường:

Khu vực sân công nghiệp, khu văn phòng, nhà xưởng sẽ phá dỡ các công trình không còn nhu cầu sử dụng, trồng cây phủ xanh. Khu vực bãi thải đất đá, bãi thải bùn, hố xử lý cấp nước tuần hoàn tiến hành lấp đầy, phủ đất màu và trồng cây theo phương thức cuốn chiếu, tổng diện tích trồng cây là 28,27 ha với mật độ cây trồng là 2,5m x 2,5m. Khu vực moong khai thác để lại địa hình dạng hố mỏ cải tạo thành hồ cảnh quan *(cải tạo bờ moong khai thác, đắp đê bao, lắp dựng biển báo, trồng hàng rào cây xanh xung quanh bờ moong với mật độ cây trồng 2,0 mx 2,0m)*.

2. Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường: 3.072.553.000,đồng (*Ba tỷ không trăm bảy hai triệu năm trăm năm ba nghìn đồng chẵn*).

Dự án khai thác trong thời gian 12 năm, bắt đầu từ năm 2011 vì vậy được ký quỹ nhiều lần.

Số lần ký quỹ: 12 lần

- Lần 1: Số tiền ký quỹ là 614.510.600,đồng (*Sáu trăm mười bốn triệu năm trăm mười nghìn sáu trăm đồng)*, thời điểm ký quỹ trước khi bắt đầu hoạt động khai thác 30 ngày;

- Số tiền ký quỹ những lần sau:223.458.400,đồng/lần *(Hai trăm hai ba triệu bốn trăm năm tám nghìn bốn trăm đồng)*, thời điểm ký quỹ trước ngày 31 tháng 01 của năm tiếp theo.

Sau khi kết thúc hoạt động khai thác, Công ty phải tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng Dự án cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt, đồng thời lập Đề án đóng cửa mỏ khoáng sản rắn trình UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt.

Điều 3. Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đúng những nội dung được nêu trong Báo cáo ĐTM; Dự án CTPHMT đã được phê duyệt và những yêu cầu bắt buộc sau đây:

1. Có Văn bản báo cáo UBND thành phố Lào Cai về nội dung Quyết định phê duyệt Báo cáo ĐTM và Dự án CTPHMT kèm theo bản sao Quyết định phê duyệt.

2. Niêm yết công khai tại UBND xã Hợp Thành và địa điểm triển khai dự án bản tóm tắt Báo cáo ĐTM và Dự án CTPHMT được phê duyệt, trong đó chỉ rõ: Chủng loại, khối lượng các loại chất thải; biện pháp xử lý chất thải; mức độ xử lý theo các thông số đặc trưng của chất thải so với Quy chuẩn hiện hành; phương án cải tạo, phục hồi môi trường và các biện pháp khác về bảo vệ môi trường.

3. Thiết kế, xây lắp các công trình xử lý môi trường:

a) Trên cơ sở sơ đồ nguyên lý hoạt động của các công trình xử lý môi trường đề ra trong Báo cáo ĐTM và Dự án CTPHMT đã được phê duyệt, Chủ dự án phải tiến hành việc thiết kế chi tiết và xây lắp các công trình theo đúng quy định về đầu tư và xây dựng;

b) Sau khi thiết kế chi tiết các công trình xử lý môi trường của dự án được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo UBND tỉnh Lào Cai; Sở Tài nguyên và Môi trường về kế hoạch xây lắp kèm theo hồ sơ thiết kế chi tiết của các công trình xử lý môi trường để theo dõi và kiểm tra.

4. Bảo vệ môi trường trong quá trình thi công dự án:

a) Trong quá trình thi công dự án, Chủ dự án phải triển khai thực hiện các biện pháp giảm thiểu những tác động tiêu cực đối với môi trường; tiến hành quan trắc môi trường theo đúng nội dung trong Báo cáo ĐTM và Dự án CTPHMT đã được thẩm định; và những yêu cầu khác nêu trong Quyết định phê duyệt.

b) Trong quá trình triển khai các hoạt động thi công và vận hành thử nghiệm dự án, nếu xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường thì phải dừng ngay và báo cáo kịp thời cho phòng Tài nguyên Môi trường thành phố Lào Cai; sở Tài nguyên và Môi trường Lào Cai.

c) Chủ dự án có trách nhiệm 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 bảo vệ môi trường của dự án; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan khi được yêu cầu.

5. Vận hành thử nghiệm các công trình xử lý môi trường:

a) Sau khi việc xây lắp các công trình xử lý môi trường đã hoàn thành và được nghiệm thu, Chủ dự án phải tiến hành vận hành thử nghiệm các công trình xử lý môi trường để kiểm tra các thông số về kỹ thuật và môi trường theo thiết kế.

b) Phải xây dựng kế hoạch vận hành thử nghiệm và thông báo cho UBND tỉnh Lào Cai, sở Tài nguyên và Môi trường, phòng Tài nguyên Môi trường thành phố Lào Cai và cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án để bố trí kế hoạch giám sát, kiểm tra;

6. Tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và các quy định của pháp luật hiện hành trong quá trình thiết kế, xây dựng mỏ và các hạng mục công trình của Dự án. Đối với các hạng mục công trình xử lý môi trường: Chủ dự án phải thông báo cho Sở Tài nguyên và Môi trường, phòng Tài nguyên Môi trường thành phố Lào Cai và cộng đồng dân cư nơi thực hiện dự án kế hoạch vận hành thử nghiệm để kiểm tra, giám sát. Dự án Chỉ được đi vào vận hành chính thức khi đã được UBND tỉnh Lào Cai, Sở Tài nguyên và Môi trường kiểm tra, xác nhận hoàn thành vận hành thử nghiệm các công trình xử lý môi trường.

7. Tổ chức khai thác theo đúng tọa độ, diện tích, trữ lượng được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền cho phép; đảm bảo tuân thủ QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên; tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật hiện hành về sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phục vụ cho hoạt động khai thác mỏ, đặc biệt là QCVN 02:2008/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, bảo đảm an toàn đối với cộng đồng dân cư, máy móc, thiết bị và các công trình cần bảo vệ xung quanh khu vực mỏ.

8. Thực hiện nghiêm túc các biện pháp kỹ thuật về quản lý chất thải *(khí thải, bụi, chất thải rắn, nước thải)* đảm bảo hoạt động của mỏ không gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường và sinh hoạt của cộng đồng dân cư xung quanh khu vực và trên tuyến đường vận tải. Xây dựng hệ thống xử lý nước thải, kè chân bãi thải để thu

gom và xử lý tất cả các loại nước thải, hạn chế rửa trôi đất đá bóc ra môi trường xung quanh, nước thải sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN trước khi thải ra suối Khe Bát.

9. Tổ chức quan trắc có hệ thống các thông số cơ lý của đất đá tại các khu vực sườn tầng và bờ moong khai thác nhằm ngăn ngừa kịp thời các sự cố trượt lở, biến dạng bờ moong; quan trắc thường xuyên nước thải sản xuất để đánh giá khả năng tạo thành dòng thải axít. Khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra sự cố, nước thải có tính axít phải dừng ngay hoạt động khai thác và có phương án ứng phó kịp thời, đồng thời báo cáo cho Cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

10. Thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về tài chính đối với hoạt động khai thác khoáng sản theo quy định của pháp luật hiện hành; đảm bảo kinh phí thực hiện các hoạt động bảo vệ môi trường và Chương trình quan trắc, giám sát môi trường định kỳ *(3 tháng/ lần)*; số liệu quan trắc phải được cập nhật và lưu giữ để Cơ quan Quản lý kiểm tra.

Điều 4. Chủ dự án phải tuân thủ nghiêm túc chế độ thông tin, báo cáo về việc thực hiện các nội dung của Báo cáo ĐTM; Dự án cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt và các yêu cầu tại Quyết định này.

Điều 5. Báo cáo ĐTM, Dự án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án và những yêu cầu bắt buộc tại Điều 3 và Điều 4 của Quyết định này là cơ sở để các Cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền kiểm tra, thanh tra việc thực hiện công tác bảo vệ môi trường và Dự án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án.

Điều 6. Trong quá trình triển khai thực hiện Dự án, nếu có những thay đổi về nội dung Báo cáo ĐTM hoặc Dự án cải tạo phục hồi môi trường được phê duyệt, Chủ dự án phải có văn bản báo cáo UBND tỉnh Lào Cai và chỉ được thực hiện những thay đổi sau khi có văn bản chấp thuận của UBND tỉnh Lào Cai.

Điều 7. Giao sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện việc kiểm tra, giám sát các nội dung bảo vệ môi trường trong Báo cáo ĐTM; Dự án cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt và yêu cầu nêu tại Điều 3 và Điều 4 của Quyết định này.

Điều 8. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký./.

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nơi nhận:
- Các thành viên HĐTĐ;
- Sở Tài nguyên và MT;
- Chi cục BVMT (07 bản);
- UBND TP Lào Cai;
- Phòng PC 49 - CA tỉnh;
- Công ty CP Khoáng sản 2;
- Lưu VT, CT, TNMT.

Doãn Văn Hưởng

CHỨNG THỰC BẢN SAO ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Ngày 21-02-2013
Số: 130 Quyển số: 01 SCT/BS
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH
Phạm Thúy Hồng

UBND TỈNH LÀO CAI **SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ ĐẦU TƯ

Mã số dự án: **866 752 4466**

UBND tỉnh cấp GCNĐT số 12121000302 chứng nhận ngày 17 tháng 8 năm 2011

Sở Kế hoạch và Đầu tư chứng nhận điều chỉnh lần đầu: Ngày 11 tháng 3 năm 2024

Căn cứ Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định biểu mẫu thực hiện hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư của Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Giấy chứng nhận đầu tư số 12 121 000 302 do UBND tỉnh Lào Cai cấp chứng nhận ngày 17/8/2011;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 09/2023/QĐ-UBND ngày 10/4/2023 của UBND tỉnh Lào Cai về Ban hành quy định vị trí, chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai;

Căn cứ ý kiến thẩm định của các sở, ngành, địa phương: Sở Công thương tại Văn bản số 1909/SCT-KT ngày 18/10/2023; Sở Tài nguyên và Môi trường tại Văn bản số 3120/STNMT-VP ngày 24/10/2023, Văn bản số 653/STNMT-CCĐ ngày 07/3/2024; UBND thành phố Lào Cai tại Văn bản số 1716/UBND-TNMT ngày 29/11/2023;

Căn cứ Văn bản đề nghị điều chỉnh Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty Cổ phần khoáng sản 3 (nay đổi tên thành Công ty Cổ phần khoáng sản 3 - Vimico) nộp;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đầu thầu, Thẩm định và Giám sát đầu tư,

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH LÀO CAI

Chứng nhận:

Dự án đầu tư **Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm**; Giấy chứng

nhận đầu tư số 12 121 000 302 do UBND tỉnh Lào Cai cấp chứng nhận ngày 17/8/2011; được đăng ký điều chỉnh như sau:

- Điều chỉnh thông tin nhà đầu tư theo Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0500204315; ngày cấp: đăng ký lần đầu ngày 30/9/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 07 ngày 26/8/2022;

- Điều chỉnh giảm diện tích sử dụng đất từ 31,9ha xuống còn 29,1ha *(Giảm 2,8ha diện tích khai trường - giảm từ 11,2ha xuống còn 8,4ha cho phù hợp Giấy phép khai thác khoáng sản được cấp)*;

- Điều chỉnh nội dung về bồi thường, giải phóng mặt bằng *(Điều chỉnh từ "nhà đầu tư có trách nhiệm thỏa thuận bồi thường, giải phóng mặt bằng với người dân" sang "Nhà nước thu hồi đất theo quy định của pháp luật về đất đai")* cho phù hợp quy định tại Khoản 3 Điều 62 Luật Đất đai năm 2013;

- Điều chỉnh địa điểm thực hiện dự án từ "Xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai" thành "Xã Hợp Thành, xã Cam Đường và xã Thống Nhất, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai" do thay đổi địa giới hành chính;

- Điều chỉnh nội dung về ưu đãi đầu tư thành: Dự án không thuộc đối tượng được hưởng ưu đãi theo quy định của Luật đầu tư.

Thông tin về dự án đầu tư sau khi điều chỉnh như sau:

Nhà đầu tư: CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO.

Tên viết bằng tiếng nước ngoài: MINERALS JOINT STOCK COMPANY N03 - VIMICO.

Tên viết tắt: MICO 3 - VIMICO.

Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0500204315; ngày cấp: đăng ký lần đầu ngày 30/9/2008, đăng ký thay đổi lần thứ 07 ngày 26/8/2022; Nơi cấp: Phòng Đăng ký kinh doanh, Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Lào Cai.

Địa chỉ trụ sở chính: Tổ 7, phường Duyên Hải, Thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

Điện thoại: 02143 821 292.

Thông tin về người đại diện theo pháp luật của doanh nghiệp:

Họ và tên: **Hoàng Minh Thắng**; Giới tính: Nam - Chức danh: Giám đốc.

- Sinh ngày 30/12/1986; Dân tộc: Kinh; Quốc tịch: Việt Nam.

- Thẻ căn cước công dân số: 010086004610; Ngày cấp: 08/7/2022; Nơi cấp: Cục Cảnh sát QLHC về TTXH.

- Địa chỉ thường trú: Tổ 13, phường Bắc Cường, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai, Việt Nam.

- Địa chỉ liên lạc: Số nhà 162, đường Trần Thị Lan, tổ 13, phường Bắc Cường, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai, Việt Nam.

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: Đầu tư mở rộng nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm.

2. Mục tiêu dự án: Dự án đầu tư mở rộng, nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước nhằm cung cấp 100.000 tấn quặng tinh/năm làm nguyên liệu cho Nhà máy gang thép Lào Cai; Dự án đi vào hoạt động sẽ khai thác và sử dụng có hiệu quả nguồn tài nguyên khoáng sản phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội; góp phần tăng cường công tác quản lý tài nguyên khoáng sản trên địa bàn; góp phần tạo việc làm cho lao động và tăng nguồn thu cho Ngân sách nhà nước.

3. Quy mô của dự án:

- Tổng diện tích sử dụng đất là: 29,1ha, trong đó:

+ Khai trường: 8,4ha

+ Bãi thải: 17,5ha

+ Nhà máy tuyển: 3,2ha.

- Khai thác mỏ sắt Kíp Tước bằng công nghệ khai thác lộ thiên.

- Công nghệ tuyển khoáng: Công nghệ tuyển từ và vít xoắn.

Đầu tư đồng bộ từ khâu khai thác đến tuyển quặng đạt chất lượng cung cấp cho Nhà máy gang thép Lào Cai. Chất lượng sản phẩm: tinh quặng sắt có hàm lượng > 60% Fe.

- Quy mô công suất: Đầu tư nâng cấp dây chuyền khai thác, thiết bị vận chuyển, xây dựng xưởng tuyển đảm bảo nâng công suất tinh quặng từ 60.000 tấn/năm theo thiết kế cũ lên 100.000 tấn/năm (hàm lượng > 60% Fe), tương ứng khai thác quặng nguyên khai trung bình 121.000 tấn/năm.

- Các công trình xây dựng:

+ Khu nhà điều hành phân xưởng sàng tuyển: Nhà điều hành phân xưởng, Nhà vệ sinh, nhà bảo vệ.

+ Khu sàng tuyển:

Nhà che xưởng tuyển có diện tích: 270 m^2

Nhà che kho quặng tinh có diện tích: 360 m^2

Nhà trạm cân:	8,5 m^2
Bể nước bổ sung:	140 m^3
Bể nước tuần hoàn:	96 m^3
Nhà bơm nước từ đập quặng thải:	15 m^2
Nhà bơm bước bổ sung:	15 m^2
Bể lắng tinh quặng:	135 m^3
Hàng rào dây thép gai:	510 m
Hệ thống kè	
Đường nội bộ:	530 m

Hệ thống móng thiết bị công nghệ

+ Đập ngăn, hố xử lý tuần hoàn nước và bãi thải bùn khu xưởng tuyển.

+ Xây dựng hệ thống cung cấp điện động lực chiếu sáng.

+ Đập xử lý nước chân bãi thải.

+ Bể xử lý nước thải moong khai thác, mương thoát nước khai trường.

+ Thông tin liên lạc: Sử dụng hệ thống thông tin liên lạc hữu tuyến và vô tuyến của các nhà cung cấp dịch vụ bưu điện.

+ Cấp nước: Xây dựng trạm bơm nước cấp cho xưởng tuyển và tuyến đường ống cung cấp nước.

+ Cấp điện: Xây dựng hệ thống cung cấp điện và trạm biến áp.

* Đền bù giải phóng mặt bằng: Nhà nước thu hồi đất theo quy định của pháp luật.

4. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Hợp Thành, xã Cam Đường và xã Thống Nhất, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

5. Diện tích đất sử dụng:

- Diện tích bãi thải và Nhà máy tuyển: 20,7ha (*Theo thông báo số 123/TB-SXD ngày 21/7/2011 của Sở Xây dựng*).

- Diện tích Khai trường: 8,4ha (*Theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22/01/2013, Giấy phép khai thác khoáng sản (gia hạn) số 52/GP-BTNMT ngày 15/2/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường*).

6. Tổng vốn đầu tư: 68.525.908.000 đồng (*Giữ nguyên theo nội dung Giấy chứng nhận đầu tư được cấp*).

Nguồn vốn thực hiện dự án:

- Vốn tự có: Chiếm 30% tổng vốn đầu tư.

- Vốn vay: Chiếm 70% tổng vốn đầu tư.

7. Thời hạn hoạt động của dự án: Đến ngày 15/10/2026 (bao gồm cả thời gian đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường theo quy định). Trong đó, thời gian khai thác theo Giấy phép được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp.

8. Tiến độ thực hiện dự án: Dự án đi vào hoạt động trong vòng 12 tháng kể từ khi được cấp Giấy chứng nhận đầu tư (ngày 17/8/2011).

Điều 2. Các ưu đãi đối với dự án: Dự án không thuộc đối tượng được hưởng ưu đãi theo quy định của Luật đầu tư.

Điều 3. Các quy định đối với nhà đầu tư thực hiện dự án:

1. Nhà đầu tư phải làm thủ tục đăng ký cấp tài khoản sử dụng trên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư theo quy định của pháp luật.

2. Tổ chức triển khai thực hiện theo đúng quy định của Luật Đầu tư, Luật Xây dựng, Luật Đất đai, Luật Khoáng sản, Luật Bảo vệ Môi trường, Luật Phòng cháy chữa cháy và các quy định pháp luật hiện hành của Nhà nước và của tỉnh Lào Cai ban hành.

3. Thực hiện đúng các nội dung trong Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư của dự án; thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về thuế, tài chính với Nhà nước; trong quá trình khai thác và khi kết thúc dự án phải thực hiện đóng cửa mỏ và phục hồi môi trường theo quy định; đảm bảo an ninh trật tự xã hội và an toàn lao động trong khu vực.

4. Phối hợp với UBND thành phố Lào Cai hoàn thành công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng tại dự án.

5. Thuê đơn vị tư vấn có đủ năng lực lập hồ sơ dự án đảm bảo theo quy định; Nhà đầu tư tổ chức thẩm định, phê duyệt dự án và các bước tiếp theo, nghiệm thu thanh toán, quyết toán theo đúng quy định hiện hành.

6. Lực lượng lao động: Yêu cầu ưu tiên tuyển chọn lực lượng lao động của địa phương khu vực phải di chuyển, phải đảm bảo cuộc sống ổn định cho nhân dân.

7. Trong quá trình tồn tại của dự án, Nhà đầu tư phải nghiêm túc thực hiện chế độ báo cáo định kỳ về tiến độ, tình hình thực hiện dự án và gửi về Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Lào Cai theo quy định.

8. Dự án bị chấm dứt hoạt động đầu tư nếu thuộc một trong các trường hợp được quy định tại Điều 48 Luật Đầu tư năm 2020. Toàn bộ kinh phí của dự án đã triển khai do nhà đầu tư tự chịu trách nhiệm.

Điều 4. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký và thay thế Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 12 121 000 302 do UBND tỉnh Lào Cai cấp chứng nhận ngày 17/8/2011.

Điều 5. Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư này 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 Lào Cai và được đăng tải lên Hệ thống thông tin quốc gia về đầu tư./.

Nơi nhận:
- Như Điều 5;
- Lưu: VT, TĐ.

GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH LÀO CAI

Phan Trung Bá

BẢN SAO

UBND TỈNH LÀO CAI SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1333 XN-STNMT	*Lào Cai, ngày 29 tháng 8 năm 2013*

GIẤY XÁC NHẬN

Về việc đã thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai

GIÁM ĐỐC SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường ngày 29 tháng 11 năm 2005;

Căn cứ Nghị định số 29/2011/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2011 của Chính phủ quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết bảo vệ môi trường;

Căn cứ Thông tư số 26/2011/TT-BTNMT ngày 18 tháng 7 năm 2011 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 29/2011/NĐ-CP;

Căn cứ Quyết định số 61/2008/QĐ-UB ngày 25/11/2008 của UBND tỉnh Quy định chức năng, nhiệm vụ của Sở Tài nguyên và môi trường và Quyết định số 38/2010/QĐ-UBND của UBND tỉnh về việc sửa đổi, bổ sung Điều 2 bản Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Sở Tài nguyên và Môi trường ban hành kèm theo Quyết định số 61/2008/QĐ-UBND;

Căn cứ Quyết định số 103/QĐ-STNMT ngày 13/8/2013 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc thành lập Đoàn kiểm tra việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành – Thành phố Lào Cai;

Căn cứ kết quả kiểm tra việc thực hiện hoàn thành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành của Dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai ngày 21/8/2013; Văn bản giải trình số 235/KS3-VP ngày 27/8/2013 của Công ty CP Khoáng sản 3;

Theo đề nghị của Chi cục trưởng Chi cục Bảo vệ môi trường,

XÁC NHẬN:

Điều 1: Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 (sau đây gọi là Chủ dự án) đã thực hiện các công trình biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành của dự án đầu tư xây dựng công trình mở rộng nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai công suất 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai. Cụ thể:

1. Công trình biện pháp thu gom, xử lý nước thải:

a. Nước chảy tràn:

- Nước từ moong khai thác: Nước cơ bản tự thấm, trong trường hợp mưa nhiều nước từ các tầng chứa nước và nước mặt chảy qua sườn tầng từ mức +185 trở xuống được thu về hố chứa nước tại đáy moong khai thác. Nước từ các tầng phía trên mức +185 sẽ tự chảy theo rãnh thu nước rồi chảy vào hồ chứa bùn của xưởng tuyển.

- Nước trên bề mặt bãi thải đất đá: Tạo mương thu nước mặt dọc chân tầng và xung quanh bãi thải dẫn vào hố lắng.

- Nước quanh khu vực nhà xưởng theo hệ thống rãnh (1m x 1m x 1m) thu về hồ chứa bùn thải của xưởng tuyển để lắng cặn sau đó được bơm tuần hoàn cấp lại cho xưởng tuyển.

b. Nước thải xưởng tuyển: Xây dựng bể lắng tinh quặng có kích thước 15m×6m×1,5m đảm bảo đủ thể tích chứa tinh quặng trong 3 ca sản xuất; xây dựng 04 hồ chứa bùn tại khu vực phía Bắc, trong đó hồ số 1, 2, 3 có dung tích 500 m^3/hồ (10m x 25m x 2m), hồ số 4 (hồ sự cố) có dung tích 600 m^3 (30m x 10m x 2m). Đáy hồ có lót vải cách địa kỹ thuật rộng 5m. Bờ đê được trải đá, lu nèn, sườn bờ trồng cây xanh chống trôi trượt. Bùn thải từ khu xưởng tuyển và hố chứa định kỳ 01 tháng/lần nạo vét

2. Công trình xử lý, giảm thiểu bụi, khí thải:

a. Đầu tư 01xe phun nước chuyên dụng để phun tưới nước dập bụi trên đường vận chuyển và tại các khu vực bốc xúc, đổ thải với tần suất 1 - 2 lần/ngày;

b. Tiến hành trồng cây xanh tại các khu đất trống trong khu vực mặt bằng sân công nghiệp, bao quanh ranh giới mỏ, xung quanh mặt bằng xưởng tuyển, trên các tuyến đường vận chuyển với mật độ 2,5m/cây (keo lá chàm), diện tích trồng cây đã trồng 1.000m^2.

3. Công tác quản lý, xử lý chất thải rắn:

a. Chất thải rắn thông thường:

- Rác thải sinh hoạt được thu gom hàng ngày sau đó đổ vào hố (5mx5mx2m) chôn lấp trong khuôn viên nhà máy .

- Chất thải rắn (đất đá thải..) trong quá trình khai thác: Đổ thải tại 02 bãi thải (bãi thải ngoài phía Đông khai trường và bãi thải trong khai trường) với tổng diện tích 14 ha, dung tích chứa bãi thải ngoài là 4.077.345 m^3, dung tích chứa bãi thải trong là 91.580 m^3. Xây dựng đê bao quanh có lu nèn để đất đá chống trôi trượt.

- Bùn thải tại hồ chứa: Định kỳ 01 tháng/lần tiến hành nạo vét phơi khô, sau đó được xúc đổ ra bãi thải ngoài khai trường.

b. Chất thải nguy hại: Bố trí kho lưu chứa chất thải nguy hại với diện tích 20m^2 (Kho chứa có mái che, lắp đặt biển chất thải nguy hại).

4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã được thay đổi, điều chỉnh so với phương án đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM).

a. Biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn quanh khu vực nhà xưởng và khu vực moong khai thác.

c. Hồ chứa bùn thải mở rộng thành 04 hồ chứa, có tổng dung tích 1.100m3.

d. Không xây dựng bể xử lý dầu mỡ tại các phân xưởng sửa chữa, thay vào đó là lắp đặt mái che đủ rộng và hàng ngày quét dọn thu gom dầu thải bề mặt (nếu có) vào thùng phi.

e. Không lắp đặt hệ thống chống bụi bằng nước - khí nén tại khu vực xưởng sàng, tuyển do quặng có độ ẩm cao.

f. Chôn lấp chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày trong khuôn viên khu vực dự án.

Điều 2: Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 có trách nhiệm thực hiện các yêu cầu bắt buộc sau đây trong giai đoạn tiếp theo của Dự án:

1. Vận hành các công trình xử lý chất thải đã được nêu tại Điều 1Giấy xác nhận này theo đúng thiết kế, đảm bảo các quy trình, quy phạm kỹ thuật.

2. Tự chịu trách nhiệm đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đã được thực hiện có thay đổi, điều chỉnh so với báo cáo ĐTM được phê duyệt đã nêu tại Điều 1, Điều 2 Giấy xác nhận này, đảm bảo các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật có liên quan của pháp luật hiện hành.

3. Chủ động xử lý, khắc phục kịp thời các sự cố và các tình huống bất lợi xảy ra gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường trong suốt quá trình vận hành của Dự án và báo cáo ngay cho chính quyền địa phương, Sở Tài nguyên và Môi trường và các cơ quan có liên quan để được hướng dẫn, hỗ trợ xử lý kịp thời.

4. Thực hiện đúng, đầy đủ các nội dung bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và Quyết định phê duyệt.

5. Trong quá trình hoạt động nếu tiếp tục có sự thay đổi, điều chỉnh quy mô công suất; các công trình, biện pháp xử lý môi trường so với báo cáo ĐTM phải báo cáo với Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND tỉnh Lào Cai và chỉ được thay đổi khi có sự chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền.

6. Chịu sự thanh tra, kiểm tra, giám sát của các cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường của pháp luật hiện hành.

Điều 3. Giấy xác nhận này có giá trị kể từ ngày ký./.

CHỨNG THỰC BẢN SAO
ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Ngày 07-05-2018
Số: 473 Quyển số: 01/SCT/BS

Nơi nhận:
- Cty CP Khoáng sản 3;
- Phòng TN&MT TP Lào Cai;
- Lưu VT, CCBVMT (02 bản).

KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Hồng Đào

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Phạm Thúy Hồng

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
	Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 75 /GP-BTNMT	
	Hà Nội, ngày 22 tháng 01 năm 2013

GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17 tháng 11 năm 2010; Nghị định số 15/NĐ-CP ngày 09 tháng 03 năm 2012 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật khoáng sản;

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Nghị định số 89/2010/NĐ-CP ngày 16 tháng 8 năm 2010 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung Điều 3 Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008;

Căn cứ Quyết định số 124/2006/QĐ-TTg ngày 30 tháng 5 năm 2006 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng quặng sắt đến năm 2010, định hướng đến năm 2020;

Căn cứ Chỉ thị số 02/CT-TTg ngày 09 tháng 01 năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường công tác quản lý nhà nước đối với các hoạt động thăm dò, khai thác, chế biến, sử dụng và xuất khẩu khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 151/QĐ-HĐTLKS/CĐ ngày 22 tháng 4 năm 2011 của Hội đồng Đánh giá trữ lượng khoáng sản về việc công nhận kết quả chuyển đổi cấp trữ lượng và cấp tài nguyên mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;

Căn cứ Quyết định số 1452/QĐ-UBND ngày 14 tháng 6 năm 2011 của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo phục hồi môi trường "Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm tại xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai";

Căn cứ ý kiến của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai tại Công văn số 2627/UBND-CN ngày 13 tháng 9 năm 2012 về việc xác định khu vực cấm, tạm cấm hoạt động khoáng sản đối với mỏ sắt Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai; Giấy chứng nhận đầu tư số 12.121.000.302 chứng nhận ngày 17 tháng 8 năm 2011 do Uỷ ban nhân dân tỉnh Lào Cai cấp cho Dự án Đầu

tư mở rộng, nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh/năm của Công ty cổ phần Khoáng sản 3;

Xét Đơn và hồ sơ kèm theo của Công ty cổ phần Khoáng sản 3 xin khai thác quặng sắt tại mỏ Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai nộp tại Tổng cục Địa chất và Khoáng sản ngày 15 tháng 5 năm 2012, bổ sung ngày 22 tháng 11 năm 2012;

Theo đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Địa chất và Khoáng sản,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép ***Công ty cổ phần Khoáng sản 3*** khai thác quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ Kíp Tước, xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

1. Diện tích khu vực khai thác: 8,4 ha (tám phẩy bốn hecta), thuộc tờ bản đồ tỷ lệ 1/50.000 số hiệu F-48-41-A (hệ toạ độ VN-2000) được giới hạn bởi các điểm khép góc có tọa độ như Phụ lục kèm theo.

2. Mức sâu khai thác: đến cốt cao +115 m;

3. Thân khoáng khai thác:

+ Thân quặng 1: khối 1-122-1, 1-122-2;

+ Thân quặng 2: khối 2-121-1;

4. Trữ lượng địa chất: 1.323.000 tấn quặng sắt;

5. Trữ lượng khai thác: 1.301.000 tấn quặng sắt;

6. Công suất khai thác: 121.000 tấn/năm;

7. Thời hạn Giấy phép khai thác: 11 năm, kể từ ngày ký Giấy phép.

Điều 2. ***Công ty cổ phần Khoáng sản 3*** có trách nhiệm:

1. Tiến hành hoạt động khai thác quặng sắt theo đúng toạ độ, diện tích, độ sâu, trữ lượng, công suất quy định tại Điều 1 của Giấy phép này.

2. Thực hiện nộp tiền cấp quyền khai thác khoáng sản đối với trữ lượng khoáng sản trong diện tích khu vực được cấp giấy phép khai thác chậm nhất trong thời hạn 60 ngày kể từ khi có thông báo bằng văn bản của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

3. 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 Uỷ ban nhân dân tỉnh Lào Cai để chỉ đạo các cơ quan chức năng của tỉnh kiểm tra tại thực địa, xác định toạ độ, mặt bằng khai thác và cắm mốc giới phạm vi khu vực được phép khai thác; phải thực hiện thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất theo quy định của pháp luật.

4. Thực hiện đầy đủ nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Dự án cải tạo phục hồi môi trường Dự án Đầu tư xây dựng công trình mở rộng, nâng công suất mỏ sắt Kíp Tước – Lào Cai được cơ quan nhà nước 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.

5. Việc khai thác phải thực hiện đúng và đầy đủ các phương pháp, quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn kỹ thuật, an toàn công trình mỏ, an toàn vật liệu nổ công nghiệp; 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; báo cáo đúng sản lượng khai thác, chế biến, sử dụng quặng sắt cho cơ quan nhà nước có thẩm quyền;

Sản phẩm quặng sắt sau tuyển (hàm lượng sắt Fe > 55%) được cung cấp cho Công ty cổ phần đầu tư – Gang thép Lào Cai (khu liên hợp gang thép Lào Cai, tỉnh Lào Cai, công suất 500.000 tấn gang/năm).

6. Thường xuyên thực hiện việc kiểm soát các khu vực khai thác, chế biến, các 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.

7. Thực hiện các quy định về 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. ***Công ty cổ phần Khoáng sản 3*** chỉ được phép tiến hành hoạt động khai thác quặng sắt sau khi đã thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật có liên quan và các quy định tại Giấy phép này; nộp cho Tổng cục Địa chất và

Khoáng sản, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai, Sở Công Thương tỉnh Lào Cai hồ sơ thiết kế mỏ được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định; đăng ký ngày hoạt động sản xuất kinh doanh, thông báo về giám đốc điều hành mỏ, kế hoạch khai thác, chế biến tại cơ quan chức năng của Nhà nước theo quy định./.

Nơi nhận:
- Cty CP Khoáng sản 3 (02);
- Bộ Công Thương;
- UBND tỉnh Lào Cai;
- Sở TN và MT tỉnh Lào Cai;
- Tổng cục Địa chất và Khoáng sản;
- Cục Kiểm soát hoạt động khoáng sản;
- Lưu: VT, HS, ĐCKS (10).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Linh Ngọc

Giấy phép khai thác khoáng sản được đăng ký nhà nước
tại Tổng cục Địa chất và Khoáng sản

Số đăng ký: / ĐK-KT.

Hà Nội, ngày tháng năm 2013

TỔNG CỤC TRƯỞNG

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

TỌA ĐỘ KHU VỰC MỎ SẮT KÍP TƯỚC
XÃ HỢP THÀNH, THÀNH PHỐ LÀO CAI, TỈNH LÀO CAI

(Phụ lục kèm theo Giấy phép khai thác số: 75 /GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Số thứ tự	Điểm góc	Toạ độ Hệ VN-2000 *(kinh tuyến trục 105^0, múi chiếu 6^0)*	
		X (m)	Y (m)
1	I	2474 867	399 820
2	II	2474 996	399 319
3	III	2475 151	399 362
4	IV	2475 027	399 862
Diện tích: 8,4 ha.			

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Số: 52 /GP-BTNMT	**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
	Hà Nội, ngày 15 tháng 02 năm 2024

GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN
(GIA HẠN)

BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản;

Căn cứ Nghị định số 68/2022/NĐ-CP ngày 22 tháng 9 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 được bổ sung một số điều tại Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30 tháng 11 năm 2017 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;

Căn cứ Quyết định số 866/QĐ-TTg ngày 18 tháng 7 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho phép Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 khai thác quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ Kíp Tước thuộc xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;

Căn cứ ý kiến của Uỷ ban nhân dân tỉnh Lào Cai tại Công văn số 2938/UBND-KT ngày 23 tháng 6 năm 2023 và Công văn số 6310/UBND-KT ngày 07 tháng 12 năm 2023 về việc ý kiến đối với đề nghị gia hạn Giấy phép khai thác khoáng sản quặng sắt tại mỏ Kíp Tước thuộc xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai;

Xét Đơn và hồ sơ đề nghị gia hạn Giấy phép khai thác khoáng sản của Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico nộp ngày 08 tháng 5 năm 2023, bổ sung ngày 22 tháng 01 năm 2024; Đơn và hồ sơ đề nghị điều chỉnh Giấy phép khai thác khoáng sản nộp ngày 09 tháng 01 năm 2024;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Khoáng sản Việt Nam,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Điều chỉnh tên của tổ chức được cấp Giấy phép khai thác khoáng sản quy định tại Điều 1, Điều 2 và Điều 3 Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường

cho phép Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 khai thác quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ Kíp Tước thuộc xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai như sau:

Từ: "Công ty Cổ phần Khoáng sản 3" điều chỉnh thành: "Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico".

Điều 2. Gia hạn Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường để Công ty Cổ phần Khoáng sản 3 - Vimico tiếp tục khai thác quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ Kíp Tước thuộc xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai. Thời gian gia hạn là 02 năm 02 tháng, kể từ ngày Giấy phép này có hiệu lực.

Điều 3. Công ty Cổ phần Khoáng sản 3-Vimico có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp gia hạn giấy phép khai thác khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

2. Tiếp tục thực hiện khai thác trữ lượng còn lại và các nghĩa vụ, trách nhiệm đã quy định trong Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 được nêu tại Điều 2 Giấy phép này.

3. Thực hiện đúng các quy định tại Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013. Kết thúc khai thác, thực hiện đóng cửa mỏ, cải tạo phục hồi môi trường theo quy định hiện hành.

4. Trước ngày 17 tháng 8 năm 2024, phải báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai hướng dẫn thực hiện theo quy định của pháp luật về đầu tư và theo nội dung Giấy phép khai thác khoáng sản này.

5. Chỉ được khai thác trong phạm vi (diện tích, chiều sâu) đã được cấp phép. Báo cáo cơ quan có thẩm quyền hướng dẫn điều chỉnh Thiết kế mỏ để thẩm định, phê duyệt và nộp Thiết kế mỏ theo quy định của pháp luật.

6. Báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai hướng dẫn để hoàn thiện thủ tục thuê đất tại khu vực bãi thải theo quy định.

Điều 4. Giấy phép này có hiệu lực từ ngày ký và là bộ phận không tách rời của Giấy phép khai thác khoáng sản số 75/GP-BTNMT ngày 22 tháng 01 năm 2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường./.

Nơi nhận:
- BT. Đặng Quốc Khánh (để báo cáo);
- Cty CP Khoáng sản 3-Vimico (bản chính);
- Bộ Tài nguyên và Môi trường (bản chính);
- Bộ Công Thương (bản sao);
- UBND tỉnh Lào Cai (bản sao);
- Cục Khoáng sản Việt Nam (bản chính);
- Hội đồng ĐGTLKSQG (bản sao);
- Sở TN&MT tỉnh Lào Cai (bản sao), Ti.12.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Trần Quý Kiên

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Phụ lục I

RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC TIẾP TỤC KHAI THÁC
Quặng sắt bằng phương pháp lộ thiên tại mỏ Kíp Tước thuộc xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai

(Kèm theo Giấy phép khai thác khoáng sản số /GP-BTNMT ngày tháng năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường)

Điểm góc	**Hệ tọa độ VN-2000** (Kinh tuyến trục 105° múi chiếu 6°)	
	X (m)	**Y** (m)
I	2474 867	399 820
II	2474 996	399 319
III	2475 151	399 362
IV	2475 027	399 862
Diện tích: 8,4 ha		

UỶ BAN NHÂN DÂN **TỈNH LÀO CAI**	**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 1621/GP-UBND	*Lào Cai, ngày 16 tháng 6 năm 2014*

GIẤY PHÉP XẢ NƯỚC THẢI VÀO NGUỒN NƯỚC

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH LÀO CAI

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Tài nguyên nước số: 17/2012/QH13 ngày 21 tháng 6 năm 2012;

Căn cứ Nghị định số: 201/2013/NĐ-CP ngày 27 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

Xét Đơn đề nghị cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước của Công ty cổ phần khoáng sản 3 và hồ sơ kèm theo;

Xét đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số: 157/TT-STNMT ngày 14/5/2014 và Văn bản số: 919 /STNMT-NKTTV ngày 09/6/2014,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Công ty cổ phần khoáng sản 3 có địa chỉ tổ 30, phường Duyên Hải, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai xả nước thải vào nguồn nước với các nội dung sau:

1. Mục đích xả thải: Xả nước thải (bao gồm nước mưa, nước thải sinh hoạt, nước thải trong quá trình tuyển quặng sắt) của dự án đầu tư mở rộng, nâng công suất khai thác và tuyển quặng mỏ sắt Kíp Tước - Lào Cai đạt 100.000 tấn quặng tinh /năm.

2. Nguồn nước tiếp nhận nước thải: Suối Bát (Nậm Rịa).

3. Vị trí công trình xả thải: Xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai, tỉnh Lào Cai.

TỌA ĐỘ CÁC VỊ TRÍ CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH

(Được xác định theo hệ tọa độ VN-2000 kinh tuyến $104^0 45'$, múi chiếu 3^0)

Tên điểm	Tọa độ	
	X(m)	Y(m)
Trạm bơm cấp	2475316	425537
Bể chứa	2475765	425431
Xưởng tuyển	2475755	425465
Điểm xả thải	2475312	426055

4. Lưu lượng nước xả thải lớn nhất:

63,94 m^3 /h ↔ 1.227,65 m^3 /ng.đ ↔ 30.691,25 m^3/tháng ↔ 368.295 m^3/năm.

5. Phương thức xả thải: Tự chảy - Ven bờ.

6. Chế độ xả thải: Liên tục.

7. Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng nước thải trước khi thải ra suối Bát (Nậm Rịa) phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn: QCVN 40:2011/BTNMT quy chuẩn Quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi thải vào nguồn nước.

8. Thời hạn xả nước thải: 05 năm, kể từ ngày cấp giấy phép.

Điều 2. Các yêu cầu đối với Công ty cổ phần khoáng sản 3.

1. Không được xả quá lưu lượng cấp phép. Thực hiện các biện pháp xử lý nước thải đảm bảo Quy chuẩn hiện hành trước khi xả ra suối Suối Bát (Nậm Rịa). Khi có thay đổi về nhu cầu, lượng nước xả thải cần thông báo cho Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Lào Cai.

2. Bảo đảm việc vận hành công trình an toàn, chịu trách nhiệm trước pháp luật về những ảnh hưởng bất lợi do hoạt động xả nước thải vào nguồn nước của công trình đến xã hội và môi trường.

3. Chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý tài nguyên nước ở trung ương và địa phương. Nếu có sự cố bất thường ảnh hưởng xấu đến nguồn nước, môi trường, hồ chứa và sự ổn định của công trình, Công ty có trách nhiệm báo cáo kịp thời về cơ quan cấp phép và cơ quan chức năng ở địa phương để có biện pháp xử lý.

4. Công ty duy trì chế độ giám sát định kỳ theo báo cáo tác động môi trường đã được phê duyệt.

5. Duy trì chế độ báo cáo định kỳ về tình hình hoạt động xả nước thải 1lần /năm về Sở Tài nguyên và Môi trường trước ngày 15 tháng 12 hàng năm.

Điều 3. Công ty phải chấp hành đúng các quyền và nghĩa vụ theo quy định tại Điều 38 Luật Tài nguyên nước năm 2012.

Điều 4. Giấy phép này có hiệu lực từ ngày ký. Ba tháng trước khi giấy phép hết hạn, nếu Công ty còn tiếp tục xả nước thải thì phải làm thủ tục gia hạn theo quy định./.

Điều 5. Chánh Văn phòng UBND tỉnh Lào Cai, Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, Chủ tịch UBND thành phố Lào Cai, Công ty cổ phần khoáng sản 3, Thủ trưởng các ngành liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

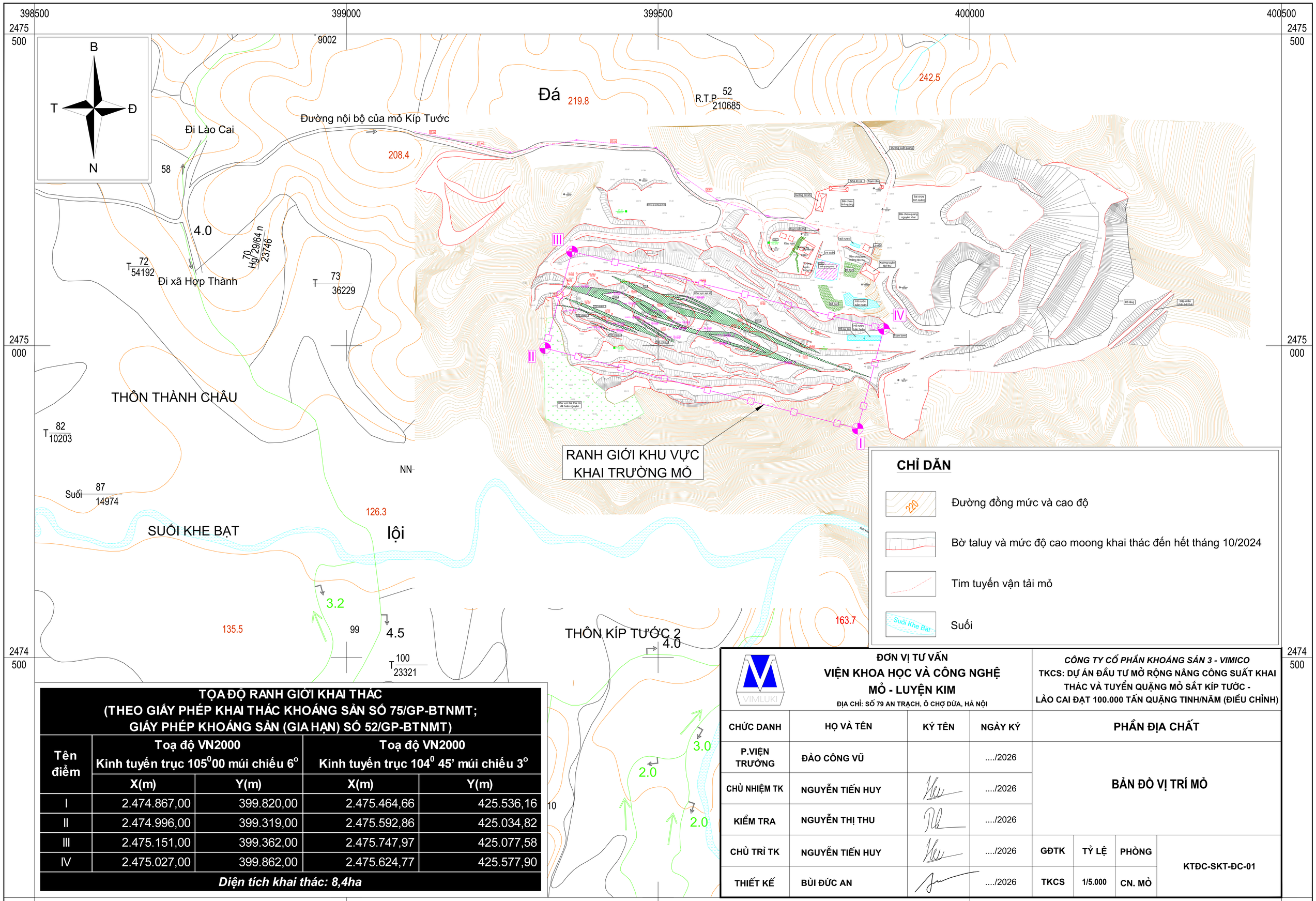
TRUNG THỰC BẢN SAO
ĐÚNG VỚI BẢN CHÍNH
Ngày 18 -06- 2014
Số: 2124 Quyển số: 1 SCT/BS

Nơi nhận:
- Cục Quản lý Tài Nguyên nước;
- TT. UBND tỉnh;
- Như Điều 5;
- Lãnh đạo Văn phòng;
- Lưu: VT, TNMT.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH

Doãn Văn Hưởng

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH
Trần Việt Thành



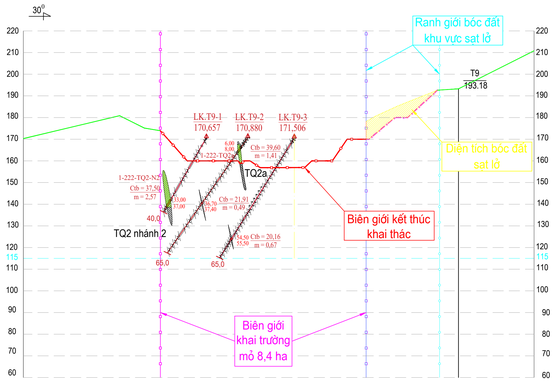
TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHAI THÁC
(THEO GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN SỐ 75/GP-BTNMT;
GIẤY PHÉP KHOÁNG SẢN (GIA HẠN) SỐ 52/GP-BTNMT)

Tên điểm	Toạ độ VN2000 Kinh tuyến trục 105⁰00 múi chiếu 6°		Toạ độ VN2000 Kinh tuyến trục 104⁰ 45' múi chiếu 3°	
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16
II	2.474.996,00	399.319,00	2.475.592,86	425.034,82
III	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90
Diện tích khai thác: 8,4ha				

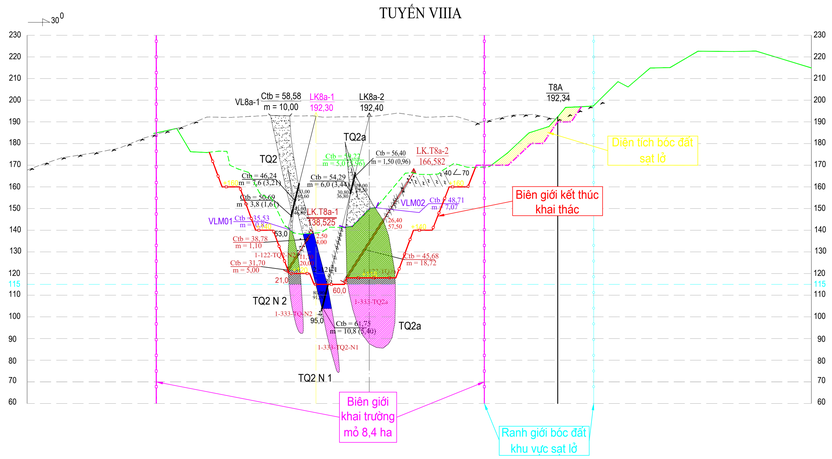
ĐƠN VỊ TƯ VẤN VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ - LUYỆN KIM ĐỊA CHỈ: SỐ 79 AN TRẠCH, Ô CHỢ DỪA, HÀ NỘI				*CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO* TKCS: DỰ ÁN ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM (ĐIỀU CHỈNH)			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY KÝ	PHẦN ĐỊA CHẤT			
P.VIỆN TRƯỞNG	ĐÀO CÔNG VŨ		..../2026	BẢN ĐỒ VỊ TRÍ MỎ			
CHỦ NHIỆM TK	NGUYỄN TIẾN HUY		..../2026				
KIỂM TRA	NGUYỄN THỊ THU		..../2026				
CHỦ TRÌ TK	NGUYỄN TIẾN HUY		..../2026	GĐTK	TỶ LỆ	PHÒNG	KTĐC-SKT-ĐC-01
THIẾT KẾ	BÙI ĐỨC AN		..../2026	TKCS	1/5.000	CN. MỎ	

MẶT CẮT ĐỊA CHẤT TÍNH TRỮ LƯỢNG TUYẾN: IX, VIIIA, VII, VIIA, VI, V, IV
MỎ SẮT KÍP TƯỚC, XÃ HỢP THÀNH VÀ PHƯỜNG CAM ĐƯỜNG, TỈNH LÀO CAI

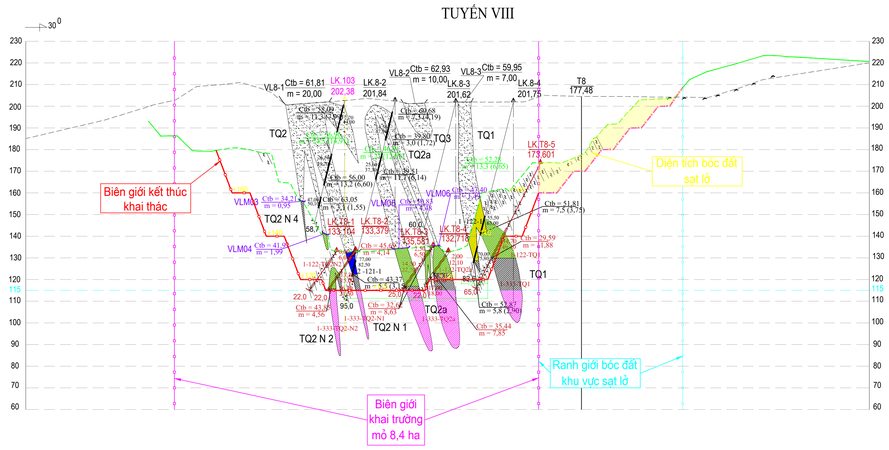
TUYẾN IX



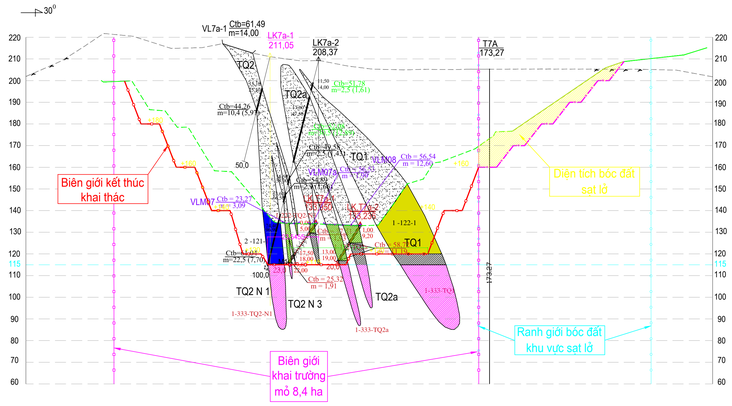
TUYẾN VIIIA



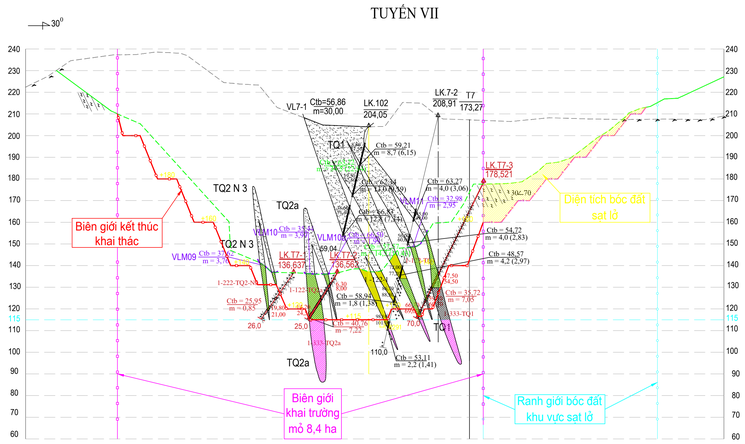
TUYẾN VIII



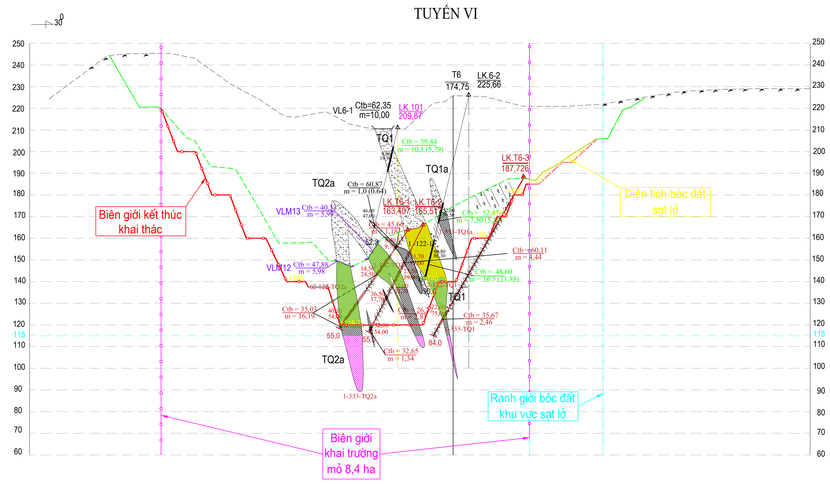
TUYẾN VIIA



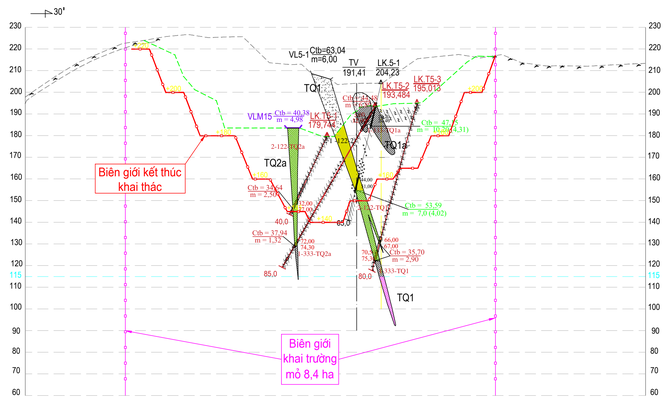
TUYẾN VII



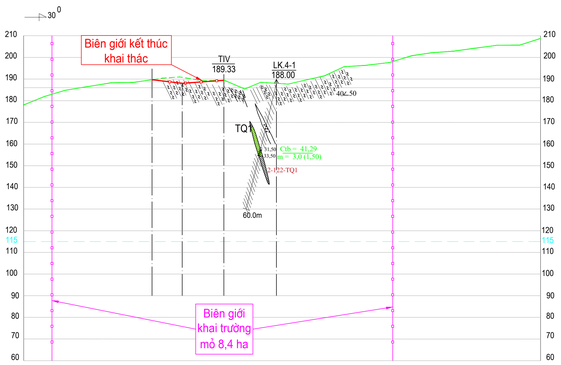
TUYẾN VI



TUYẾN V



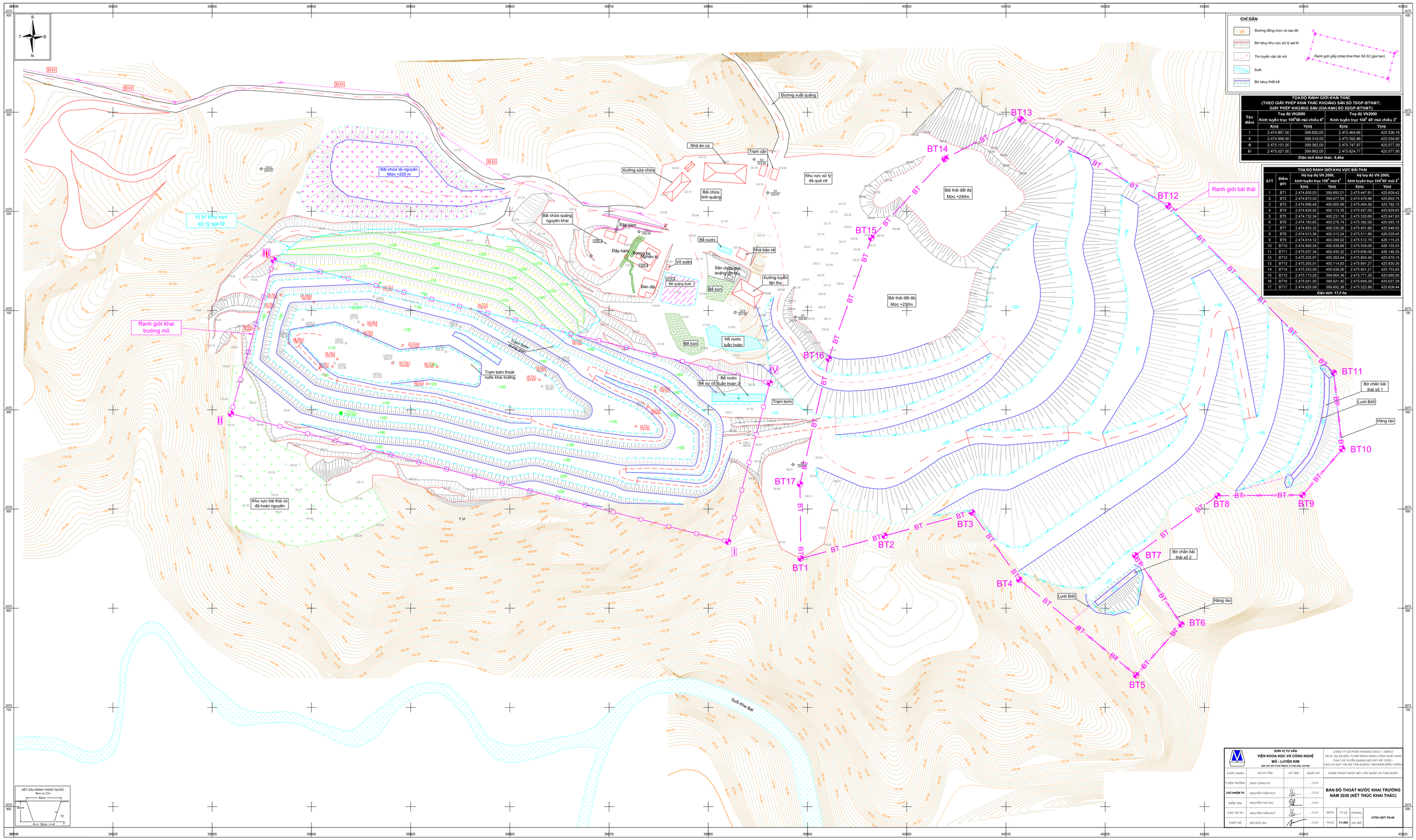
TUYẾN IV



CHỈ DẪN

- Lớp phủ
- Đá phiến thạch anh - muscovit
- Đá aplit granit
- Đường địa hình cũ
- Đường địa hình tháng 10/2024
- Ranh giới thiết kế kết thúc khai thác
- VL7a-1 Ctb=61,49 m=14,00 — Tên vết lộ cũ và số hiệu; Hàm lượng T.Fe(%) / Chiều dày (m)
- LK7A-2 208,37 — Tên lỗ khoan cũ: Số hiệu / Độ cao (m)
- Ctb=48,37 m=3,5 (3,15) — Hàm lượng TFe(%) nhánh quặng theo tài liệu cũ; Chiều dày biểu kiến (chiều dài thật) (m)
- Ctb = 65,20 m = 7,00 — Hàm lượng T.Fe (%) trung bình công trình cũ / Chiều dày (m)
- LK.T5-2 193,484 — Tên lỗ khoan mới TDNCTL: Số hiệu / Độ cao (m)
- Ctb = 43,76 m = 6,05 — Hàm lượng T.Fe (%) / Chiều dày (m); Công trình khoan NCTL
- VLM11 Ctb = 45,37 m = 3,30 — Tên vết lộ mới và số hiệu; Hàm lượng T.Fe(%) / Chiều dày (m)
- TQ1 — Thân quặng và số hiệu
- Phần thân quặng đã khai thác
- 115 — Mức cos sâu cấp phép khai thác (cos+115)
- Ranh giới cấp phép khai thác số 52/GP-BTNMT (8,4 ha)
- 45∠75 — Thế nằm của đá
- 122-1 — Khối trữ lượng cấp 121 đã được cấp phép khai thác
- 122-1 — Khối trữ lượng cấp 122 đã được cấp phép khai thác
- 1-122-TQ1 — Khối trữ lượng TDNC cấp 122 trong phạm vi GPKT số 52 (gia han)
- $B_{1,2}$ 333-TQ1 b — Khối tài nguyên cấp 333: a: Trong GPKT số 52 (gia han); b: Ngoài GPKT số 52 (gia han)
- Đoạn cắt mẫu hóa: a: - Đạt hàm lượng khoanh nối thân quặng công trình khoan cũ. b: - Đạt hàm lượng khoanh nối thân quặng công trình khoan TDNC. c: - Không đạt hàm lượng khoanh nối thân quặng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ - LUYỆN KIM ĐỊA CHỈ: SỐ 79 AN TRẠCH, Ô CHỢ DỪA, HÀ NỘI				CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO TKCS: DỰ ÁN ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM (ĐIỀU CHỈNH)			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY KÝ	PHẦN ĐỊA CHẤT			
P.VIỆN TRƯỞNG	ĐÀO CÔNG VŨ		.../2026	MẶT CẮT TÍNH TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN CÁC THÂN KHOÁNG			
CHỦ NHIỆM TK	NGUYỄN TIẾN HUY		.../2026				
KIỂM TRA	NGUYỄN THỊ THU		.../2026				
CHỦ TRÌ TK	NGUYỄN TIẾN HUY		.../2026	GĐTK	TỶ LỆ	PHÒNG	KTDC-SKT-DC-04
THIẾT KẾ	BÙI ĐỨC AN		.../2026	TKCS	1/1.000	CN. MỎ	



TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHAI THÁC
(THEO GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN SỐ 75/GP-BTNMT; GIẤY PHÉP KHOÁNG SẢN (GIA HẠN) SỐ 52/GP-BTNMT)

Tên điểm	Toạ độ VN2000		Toạ độ VN2000	
	Kinh tuyến trục 105^{0}00 múi chiếu 6^0		Kinh tuyến trục 104^0 45' múi chiếu 3^0	
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16
II	2.474.996,00	399.319,00	2.475.592,86	425.034,82
III	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90

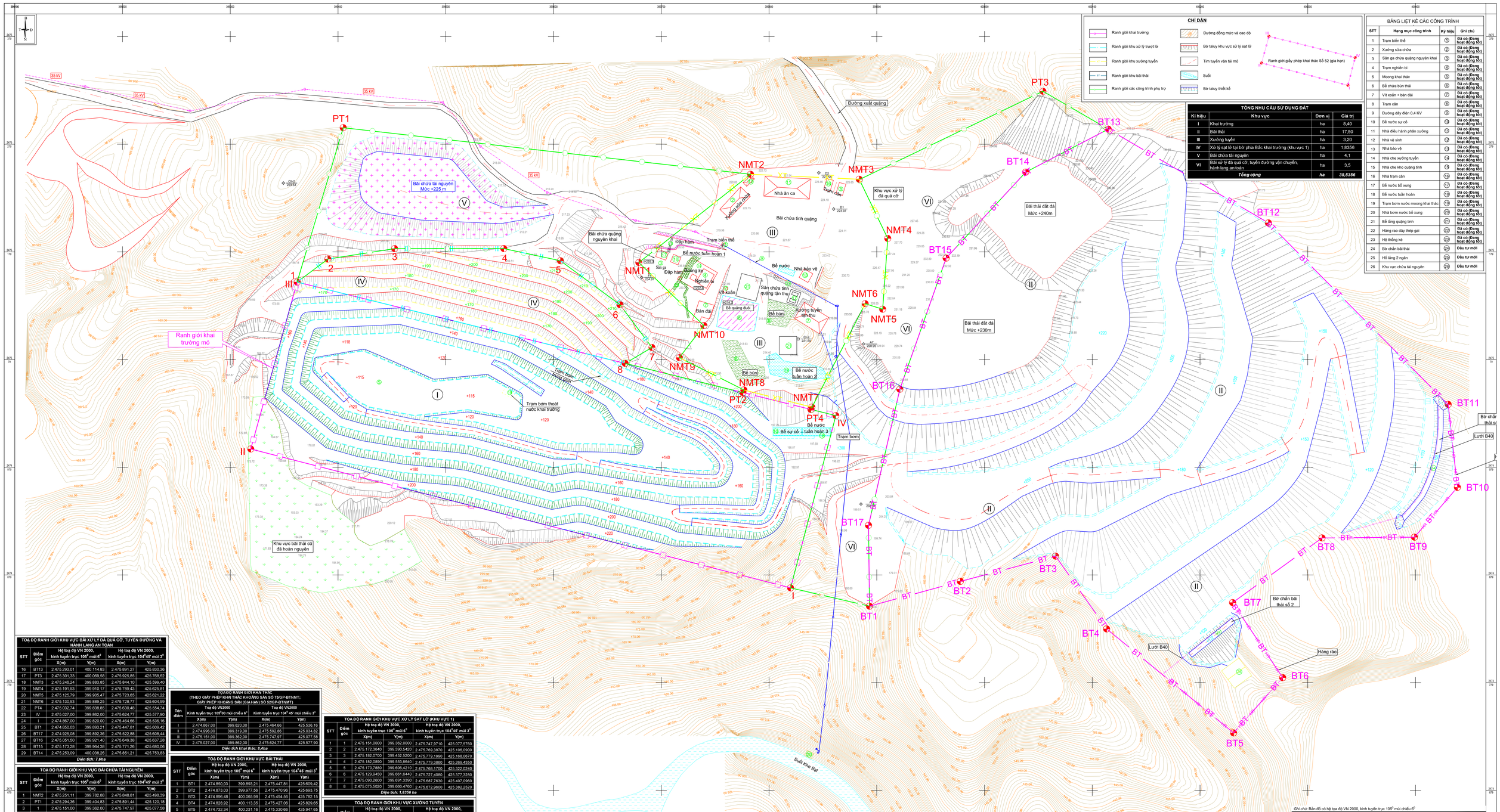
Diện tích khai thác: 8,4ha

TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC BÃI THẢI

STT	Điểm gốc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105^0 múi 6^0		Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104^{0}45' múi 3^0	
		X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
1	BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42
2	BT2	2.474.873,03	399.977,56	2.475.470,96	425.693,75
3	BT3	2.474.896,48	400.065,98	2.475.494,56	425.782,15
4	BT4	2.474.828,92	400.113,35	2.475.427,06	425.829,65
5	BT5	2.474.732,34	400.231,16	2.475.330,66	425.947,65
6	BT6	2.474.783,65	400.276,74	2.475.382,06	425.993,15
7	BT7	2.474.853,12	400.230,26	2.475.451,66	425.946,55
8	BT8	2.474.913,36	400.313,24	2.475.511,86	426.029,45
9	BT9	2.474.914,12	400.399,02	2.475.512,76	426.115,25
10	BT10	2.474.960,34	400.438,89	2.475.559,06	426.155,05
11	BT11	2.475.037,34	400.430,32	2.475.636,06	426.146,35
12	BT12	2.475.205,97	400.263,44	2.475.804,46	425.979,15
13	BT13	2.475.293,01	400.114,83	2.475.891,27	425.830,36
14	BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83
15	BT15	2.475.173,26	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06
16	BT16	2.475.061,50	399.921,40	2.475.648,38	425.637,28
17	BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44

Diện tích: 17,5 ha

ĐƠN VỊ TƯ VẤN				CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 2 - VIMICO			
VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ - LUYỆN KIM ĐỊA CHỈ: SỐ 79 AN TRẠCH, Q.ĐỐNG ĐA, HÀ NỘI				TKCS: DỰ ÁN ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ ĐẤT HỮU TƯỚC - LÀO CAI ĐẠT 190.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM (DIỀU CHỈNH)			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY KÝ	PHẦN THOÁT NƯỚC MỎ, CẤP NƯỚC VÀ THẢI NƯỚC			
P.VIỆN TRƯỞNG	ĐÀO CÔNG VŨ		...2026				
CHỦ NHIỆM TK	NGUYỄN TIẾN HUY		...2026	**BẢN ĐỒ THOÁT NƯỚC KHAI TRƯỜNG NĂM 2030 (KẾT THÚC KHAI THÁC)**			
KIỂM TRA	NGUYỄN THỊ THU		...2026				
CHỦ TRÌ TK	NGUYỄN TIẾN HUY		...2026	GĐTK	TỶ LỆ	PHÒNG	KTDC-SKT-TN-06
THIẾT KẾ	BÙI ĐỨC AN		...2026	TKCS	1/1.000	CN. MỎ	



CHÍ DẪN

- Ranh giới khai trường
- Ranh giới khu xử lý trượt lở
- Ranh giới khu xưởng tuyển
- Ranh giới khu bãi thải
- Ranh giới các công trình phụ trợ
- Đường đồng mức và cao độ
- Bờ taluy khu vực sử lý sạt lở
- Tim tuyến vận tải mỏ
- Suối
- Bờ taluy thiết kế

BẢNG LIỆT KÊ CÁC CÔNG TRÌNH

STT	Hạng mục công trình	Ký hiệu	Ghi chú
1	Trạm biến thế	①	Đã có (Đang hoạt động tốt)
2	Xưởng sửa chữa	②	Đã có (Đang hoạt động tốt)
3	Sân ga chứa quặng nguyên khai	③	Đã có (Đang hoạt động tốt)
4	Trạm nghiền bi	④	Đã có (Đang hoạt động tốt)
5	Moong khai thác	⑤	Đã có (Đang hoạt động tốt)
6	Bể chứa bùn thải	⑥	Đã có (Đang hoạt động tốt)
7	Vít xoắn + bàn đãi	⑦	Đã có (Đang hoạt động tốt)
8	Trạm cân	⑧	Đã có (Đang hoạt động tốt)
9	Đường dây điện 0,4 KV	⑨	Đã có (Đang hoạt động tốt)
10	Bể nước sự cố	⑩	Đã có (Đang hoạt động tốt)
11	Nhà điều hành phân xưởng	⑪	Đã có (Đang hoạt động tốt)
12	Nhà vệ sinh	⑫	Đã có (Đang hoạt động tốt)
13	Nhà bảo vệ	⑬	Đã có (Đang hoạt động tốt)
14	Nhà che xưởng tuyển	⑭	Đã có (Đang hoạt động tốt)
15	Nhà che kho quặng tinh	⑮	Đã có (Đang hoạt động tốt)
16	Nhà trạm cân	⑯	Đã có (Đang hoạt động tốt)
17	Bể nước bổ xung	⑰	Đã có (Đang hoạt động tốt)
18	Bể nước tuần hoàn	⑱	Đã có (Đang hoạt động tốt)
19	Trạm bơm nước moong khai thác	⑲	Đã có (Đang hoạt động tốt)
20	Nhà bơm nước bổ xung	⑳	Đã có (Đang hoạt động tốt)
21	Bể lắng quặng tinh	㉑	Đã có (Đang hoạt động tốt)
22	Hàng rào dây thép gai	㉒	Đã có (Đang hoạt động tốt)
23	Hệ thống kè	㉓	Đã có (Đang hoạt động tốt)
24	Bờ chắn bãi thải	㉔	Đầu tư mới
25	Hồ lắng 2 ngăn	㉕	Đầu tư mới
26	Khu vực chứa tài nguyên	㉖	Đầu tư mới

TỔNG NHU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT

Kí hiệu	Khu vực	Đơn vị	Giá trị
I	Khai trường	ha	8,40
II	Bãi thải	ha	17,50
III	Xưởng tuyển	ha	3,20
IV	Xử lý sạt lở tại bờ phía Bắc khai trường (khu vực 1)	ha	1,8356
V	Bãi chứa tài nguyên	ha	4,1
VI	Bãi xử lý đá quá cỡ, tuyến đường vận chuyển, hành lang an toàn	ha	3,5
	Tổng cộng	*ha*	*38,5356*

TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC BÃI XỬ LÝ ĐÁ QUÁ CỠ, TUYẾN ĐƯỜNG VÀ HÀNH LANG AN TOÀN

STT	Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi 6° X(m)	Y(m)	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°45' múi 3° X(m)	Y(m)
16	BT13	2.475.293,01	400.114,83	2.475.891,27	425.830,36
17	PT3	2.475.301,33	400.069,58	2.475.925,85	425.788,62
19	NMT3	2.475.248,24	399.883,85	2.475.844,10	425.599,40
19	NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81
20	NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22
21	NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99
22	PT4	2.475.032,74	399.838,85	2.475.630,48	425.554,74
23	IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90
24	I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16
25	BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42
26	BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44
27	BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28
28	BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06
29	BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83

Diện tích: 7,6ha

TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC BÃI CHỨA TÀI NGUYÊN

STT	Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi 6° X(m)	Y(m)	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°45' múi 3° X(m)	Y(m)
1	NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.468,39
2	PT1	2.475.294,36	399.404,83	2.475.891,44	425.120,18
3	1	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58
4	2	2.475.172,36	399.390,54	2.475.769,39	425.106,00
5	3	2.475.182,07	399.452,52	2.475.779,20	425.168,07
6	4	2.475.182,09	399.553,86	2.475.779,39	425.269,44
7	5	2.475.170,79	399.606,42	2.475.768,17	425.322,02
8	6	2.475.129,95	399.661,64	2.475.727,41	425.377,33
9	7	2.475.090,26	399.691,34	2.475.687,76	425.407,10
10	8	2.475.075,50	399.666,48	2.475.672,96	425.382,25
11	PT2	2.475.048,38	399.775,78	2.475.646,02	425.491,63
12	NMT8	2.475.050,62	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55
13	NMT9	2.475.080,83	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56
14	NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23
15	NMT1	2.475.159,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79

Diện tích: 4,1 ha

TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHAI THÁC
(THEO GIẤY PHÉP KHAI THÁC KHOÁNG SẢN SỐ 75/GP-BTNMT; GIẤY PHÉP KHOÁNG SẢN (GIA HẠN) SỐ 52/GP-BTNMT)

Tên điểm	Toạ độ VN2000 Kinh tuyến trục 105°00 múi chiếu 6° X(m)	Y(m)	Toạ độ VN2000 Kinh tuyến trục 104° 45' múi chiếu 3° X(m)	Y(m)
I	2.474.867,00	399.820,00	2.475.464,66	425.536,16
II	2.474.996,00	399.319,00	2.475.592,86	425.034,82
III	2.475.151,00	399.362,00	2.475.747,97	425.077,58
IV	2.475.027,00	399.862,00	2.475.624,77	425.577,90

Diện tích khai thác: 8,40ha

TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC BÃI THẢI

STT	Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi 6° X(m)	Y(m)	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°45' múi 3° X(m)	Y(m)
1	BT1	2.474.850,03	399.893,21	2.475.447,81	425.609,42
2	BT2	2.474.873,03	399.977,56	2.475.470,96	425.693,73
3	BT3	2.474.896,48	400.065,98	2.475.494,56	425.782,15
4	BT4	2.474.828,92	400.113,35	2.475.427,06	425.829,65
5	BT5	2.474.732,34	400.231,18	2.475.330,66	425.947,65
6	BT6	2.474.780,65	400.276,74	2.475.382,05	425.993,15
7	BT7	2.474.853,32	400.230,26	2.475.451,66	425.946,55
8	BT8	2.474.913,36	400.313,24	2.475.511,86	426.029,45
9	BT9	2.474.914,12	400.399,02	2.475.512,76	426.115,25
10	BT10	2.474.960,34	400.438,89	2.475.559,06	426.155,05
11	BT11	2.475.037,34	400.430,32	2.475.636,06	426.146,35
12	BT12	2.475.205,97	400.263,44	2.475.804,46	425.979,15
13	BT13	2.475.293,01	400.114,83	2.475.891,27	425.830,36
14	BT14	2.475.253,09	400.038,26	2.475.851,21	425.753,83
15	BT15	2.475.173,28	399.964,38	2.475.771,26	425.680,06
16	BT16	2.475.051,50	399.921,40	2.475.649,38	425.637,28
17	BT17	2.474.925,08	399.892,36	2.475.522,88	425.608,44

Diện tích: 17,5 ha

TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC XỬ LÝ SẠT LỞ (KHU VỰC 1)

STT	Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi 6° X(m)	Y(m)	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°45' múi 3° X(m)	Y(m)
1	1	2.475.151,0000	399.362,0000	2.475.747,9710	425.077,5780
2	2	2.475.172,3640	399.390,5420	2.475.769,3870	425.106,0000
3	3	2.475.182,0700	399.452,5200	2.475.779,1990	425.168,0670
4	4	2.475.182,0890	399.553,8640	2.475.779,3860	425.269,4350
5	5	2.475.170,7880	399.606,4210	2.475.768,1700	425.322,0240
6	6	2.475.129,9450	399.661,6440	2.475.727,4080	425.377,3280
7	7	2.475.090,2600	399.691,3390	2.475.687,7630	425.407,0960
8	8	2.475.075,5020	399.666,4760	2.475.672,9600	425.382,2520

Diện tích: 1,8356 ha

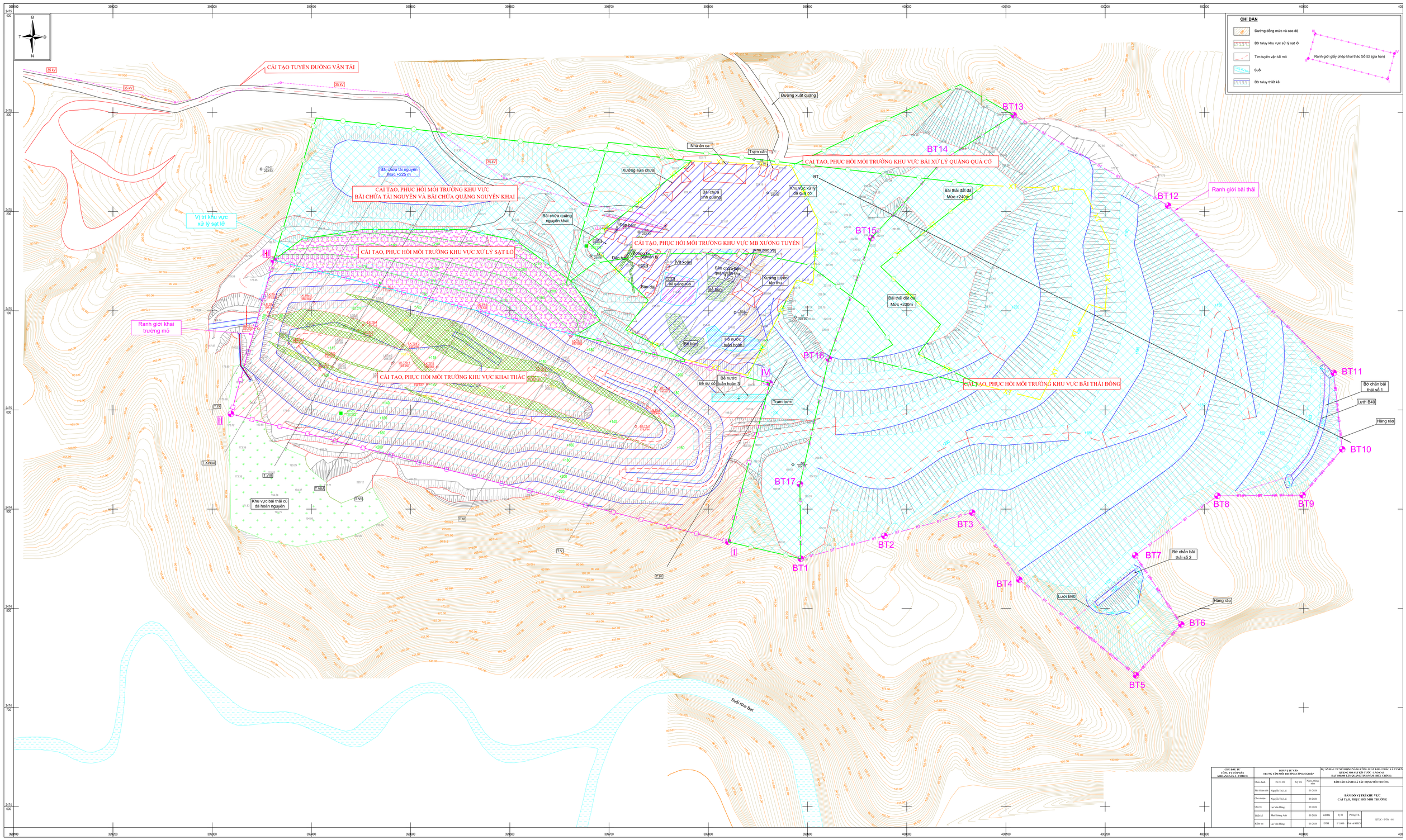
TOẠ ĐỘ RANH GIỚI KHU VỰC XƯỞNG TUYỂN

STT	Điểm góc	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi 6° X(m)	Y(m)	Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 104°45' múi 3° X(m)	Y(m)
1	NMT1	2.475.159,12	399.679,17	2.475.766,62	425.394,79
2	NMT2	2.475.251,11	399.782,88	2.475.848,81	425.468,39
3	NMT3	2.475.248,40	399.883,73	2.475.844,38	425.599,27
4	NMT4	2.475.191,53	399.910,17	2.475.789,43	425.625,81
5	NMT5	2.475.125,79	399.905,47	2.475.723,65	425.621,22
6	NMT6	2.475.130,93	399.889,25	2.475.728,77	425.604,99
7	NMT8	2.475.034,88	399.839,77	2.475.632,62	425.555,65
8	NMT9	2.475.050,62	399.776,70	2.475.648,46	425.492,55
9	NMT9	2.475.080,87	399.716,78	2.475.678,41	425.432,56
10	NMT10	2.475.110,60	399.739,49	2.475.708,19	425.455,23

Diện tích: 3,20 ha

Ghi chú: Bản đồ có hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục 105° múi chiếu 6°

CƠ QUAN TƯ VẤN: VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MỎ - LUYỆN KIM (ĐỊA CHỈ: SỐ 15 NGÕ 176A(C2), ĐỐC ĐỨC GIANG, HÀ NỘI)			CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN 3 - VIMICO TKCS: DỰ ÁN ĐẦU TƯ MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÝ TỨC - LÁO CAI ĐẠT 100.000 TẤN QUẶNG 15%WFeM (DIỀU CHỈNH)
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY KÝ	PHẦN MẶT BẰNG
P.VIỆN TRƯỞNG	ĐÀO CÔNG VŨ		...//2026	BẢN ĐỒ TỔNG MẶT BẰNG MỎ
CHỦ NHIỆM TK	NGUYỄN TIẾN HUY		...//2026	
KIỂM TRA	NGUYỄN THỊ THU		...//2026	
CHỦ TRÌ TK	NGUYỄN TIẾN HUY		...//2026	GĐ/TK: TỶ LỆ: 1/1.000 PHÒNG: CN. MỎ: KTBC-SKT-MB-01
THIẾT KẾ	BÙI ĐỨC AN		...//2026	TKCS


CHỈ DẪN
Đường đồng mức và cao độ
Bờ taluy khu vực sử lý sạt lở
Tim tuyến vận tải mỏ
Suối
Bờ taluy thiết kế
Ranh giới giấy phép khai thác Số 52 (gia hạn)
CẢI TẠO TUYẾN ĐƯỜNG VẬN TẢI
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC BÃI CHỨA TÀI NGUYÊN VÀ BÃI CHỨA QUẶNG NGUYÊN KHAI
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC XỬ LÝ SẠT LỞ
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC MB XƯỞNG TUYỂN
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC KHAI THÁC
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC BÃI XỬ LÝ QUẶNG QUÁ CỠ
CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHU VỰC BÃI THẢI ĐỔNG
Vị trí khu vực xử lý sạt lở
Ranh giới khai trường mỏ
Ranh giới bãi thải
Bãi chứa tài nguyên Mức +225 m
Bãi chứa quặng nguyên khai
Bãi chứa tinh quặng
Xưởng sửa chữa
Nhà ăn ca
Trạm cân
Khu vực xử lý đá quá cỡ
Đường xuất quặng
Bãi thải đất đá Mức +240m
Bãi thải đất đá Mức +230m
Xưởng bryền tập trung
Sân chứa sản quặng tập trung
Bể bùn
Hồ nước tuần hoàn
Bể nước tuần hoàn 3
Bể sự cố tuần hoàn 3
Trạm bơm
Đập bơm
Bãi đậu
Vỉa xoáy
Đá quặng đuôi
Khu vực bãi thải cũ đã hoàn nguyên
Bờ chắn bãi thải số 1
Bờ chắn bãi thải số 2
Lưới B40
Hàng rào
Suối Khe Đạt
BT1
BT2
BT3
BT4
BT5
BT6
BT7
BT8
BT9
BT10
BT11
BT12
BT13
BT14
BT15
BT16
BT17
I
II
III
IV
CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY CỔ PHẦN KHOÁNG SẢN Y - VINH CO
ĐƠN VỊ TƯ VẤN
TRUNG TÂM MÔI TRƯỜNG CÔNG NGHIỆP
DỰ ÁN ĐẦU TƯ NÂNG CẤP, MỞ RỘNG NÂNG CÔNG SUẤT KHAI THÁC VÀ TUYỂN QUẶNG MỎ SẮT KÍP TƯỜC - LÀO CAI ĐẠT 300.000 TẤN QUẶNG TINH/NĂM (HIỆU CHỈNH)
BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
Chức danh
Họ và tên
Ký tên
Ngày, tháng năm
Phó Giám đốc
Nguyễn Đa Lai
01/2026
Chủ nhiệm
Nguyễn Đa Lai
01/2026
Chủ trì
Lê Văn Hàng
01/2026
Thiết kế
Mai Hoàng Anh
01/2026
Kiểm tra
Lê Văn Hàng
01/2026
BẢN ĐỒ VỊ TRÍ KHU VỰC CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG
GĐTK
Tỷ lệ
Phòng TK
ĐTM
1:1.000
Đã vẽ KHCN
KTLC - ĐTM - 01