

CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN

-----***-----

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

“DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC ĐÁ VÔI LÀM VẬT LIỆU
XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI THÔN HÁ ĐỀ,
XÃ ĐỒNG VĂN, TỈNH TUYỀN QUANG”

CHỦ DỰ ÁN

ANH NGUYỄN



GIÁM ĐỐC
Vũ Kim Hải

Tuyên Quang, tháng năm 2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC BẢNG BIỂU.....	v
DANH MỤC HÌNH VẼ.....	ix
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	x
MỞ ĐẦU	1
1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án.....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư.....	2
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 quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch 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.....	2
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG (ĐTM)	4
2.1. Các văn bản pháp lý; quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng	4
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án	11
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	11
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	11
3.1. Chủ đầu tư	12
3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM.....	12
3.3. Đơn vị lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường	12
3.4. Trình tự quá trình lập báo cáo ĐTM.....	12
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	14
4.1. Các phương pháp ĐTM	14
4.2. Các phương pháp khác	16
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM.....	17
5.1. Thông tin chung về dự án.....	17
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	20
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	21

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư	25
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án đầu tư	32
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	37
1.1 Thông tin về dự án	37
1.1.1 Tên dự án.....	37
1.1.2 Thông tin về chủ dự án.....	37
1.1.3 Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án	37
1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....	39
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	40
1.1.6 Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	43
1.1.7 Phạm vi.....	48
1.1.8 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	49
1.2 Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	49
1.2.1 Các hạng mục công trình chính	49
1.2.2 Hạng mục các công trình phụ trợ	56
1.2.3 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	58
1.2.4 Hoạt động của dự án.....	60
1.2.5 Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và các công trình bảo vệ môi trường khác	60
1.2.6 Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường	61
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.....	62
1.3.1 Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án.....	62
1.3.2 Nguồn cung cấp điện.....	63
1.3.3 Nguồn cung cấp nước	64
1.3.4 Sản phẩm của dự án.....	65
1.4 Công nghệ sản xuất, vận hành	66
1.4.1 Hệ thống khai thác.....	66
1.4.2 Tính toán các khâu công nghệ	69
1.4.3 Công nghệ chế biến khoáng sản	79
1.5 Biện pháp Tổ chức thi công.....	82
1.5.1 Khối lượng và lịch trình thi công.....	82

1.5.2 Giải pháp kỹ thuật thi công	83
1.6 Tiến độ, tổng mức đầu tư; tổ chức quản lý và thực hiện dự án	85
1.6.1 Tiến độ và tổng mức đầu tư	85
1.6.2 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	86
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	89
2.1 Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	89
2.1.1 Điều kiện tự nhiên	89
2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội	96
2.2 Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	97
2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường.....	97
2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học.....	101
2.3 Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	101
2.4 Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	103
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	104
3.1 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	104
3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động.....	104
3.1.2 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	126
3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	133
3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động.....	133
3.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	156
3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	174
3.3.1 Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	174
3.3.2 Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	176
3.3.3 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	177
3.4 Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	178

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	180
4.1 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản	180
4.1.1 Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường	180
4.1.2 Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	188
4.1.3 Kế hoạch thực hiện	193
4.1.4 Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	197
4.2 Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học (nếu có).....	207
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH	209
CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	210
6.1 Chương trình quản lý môi trường của dự án	210
6.2 Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của dự án	211
6.2.1 Giai đoạn thi công xây dựng.....	211
6.2.2 Giai đoạn vận hành.....	212
6.2.3 Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.....	213
CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN.....	215
7.1 Tham vấn cộng đồng.....	215
7.1.1 Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	215
7.1.2 Kết quả tham vấn cộng đồng	217
7.2 Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn	217
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	218
1. KẾT LUẬN	218
2. KIẾN NGHỊ.....	218
3. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	219
TÀI LIỆU THAM KHẢO	221

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Ranh giới, tọa độ khu vực khai thác mỏ.....	38
Bảng 1.2. Trữ lượng khai thác trong biên giới mỏ.....	45
Bảng 1.3. Khai thác mỏ	47
Bảng 1.4. Các công tác mở vỉa và chuẩn bị.....	50
Bảng 1.5. Tổng hợp vật liệu nổ hàng năm của dự án.....	62
Bảng 1.6. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu hàng năm của dự án.....	62
Bảng 1.7. Nhu cầu dùng nước toàn dự án	64
Bảng 1.8. Chủng loại sản phẩm đá của dự án.....	65
Bảng 1.9. Các thông số của hệ thống khai thác	68
Bảng 1.10. Các thông số khoan - nổ mìn	75
Bảng 1.11. Nhu cầu thiết bị chủ yếu hàng năm	77
Bảng 1.12. Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ nghiền đá.....	79
Bảng 1.13. Thiết bị chính trong dây chuyền chế biến cát nghiền.....	81
Bảng 1.14. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản mỏ	83
Bảng 1.15. Các thông số KNM khi thi công nổ mìn lỗ khoan con.....	84
Bảng 1.16. Tổng mức đầu tư (nghìn đồng)	85
Bảng 1.17. Biên chế lao động	88
Bảng 2.1. Kết quả phân tích mẫu hóa đá vôi Há Đề.....	91
Bảng 2.2. Bảng tổng hợp số liệu độ ẩm tại khu vực	94
Bảng 2.3. Bảng tổng hợp số liệu nhiệt độ tại khu vực	94
Bảng 2.4. Bảng tổng hợp số liệu lượng mưa tại khu vực.....	95
Bảng 2.5. Bảng tổng hợp số liệu tốc độ gió tại khu vực	96
Bảng 2.6. Kết quả quan trắc mẫu không khí	98
Bảng 2.7. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	99
Bảng 2.8. Kết quả phân tích chất lượng đất	100
Bảng 2.9. Nhận dạng đối tượng bị tác động.....	102
Bảng 3.1. Hệ số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo TCVN 7957:2023 ...	104
Bảng 3.2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	105
Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng.....	106
Bảng 3.4. Tổng hợp khối lượng đào đắp, san gạt mặt bằng khu phụ trợ	108
Bảng 3.5. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp	108

Bảng 3.6. Hệ số phát thải và nồng độ phát sinh trong quá trình đào đắp	108
Bảng 3.7. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển	110
Bảng 3.8. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng	111
Bảng 3.9. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	112
Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển	113
Bảng 3.11. Mức tiêu hao nhiên liệu của máy móc thi công chính	115
Bảng 3.12. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu Diesel từ các máy móc, thiết bị thi công	115
Bảng 3.13. Tải lượng khí phát sinh hoạt động nổ mìn trong giai đoạn XD CB	116
Bảng 3.14. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí	116
Bảng 3.15. Ước tính khối lượng phát sinh CTNH	119
Bảng 3.16. Dự tính độ ồn khi các thiết bị hoạt động trong giai đoạn XD CB	120
Bảng 3.17. Hệ số sinh khối theo Ogawa và Kato	124
Bảng 3.18. Ước tính nồng độ các chất trong nước thải sinh hoạt	134
Bảng 3.19. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải rửa xe	136
Bảng 3.20. Tải lượng bụi phát sinh do khoan nổ mìn	137
Bảng 3.21. Nồng độ bụi phát sinh do khoan nổ mìn trong giai đoạn khai thác	137
Bảng 3.22. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn giai đoạn khai thác	138
Bảng 3.23. Nồng độ bụi phát sinh do quá trình nổ mìn giai đoạn khai thác	138
Bảng 3.24. Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc giai đoạn khai thác	139
Bảng 3.25. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển giai đoạn khai thác	140
Bảng 3.26. Dự báo nồng độ bụi đường vận chuyển trong giai đoạn khai thác	140
Bảng 3.27. EF trong khai thác khoáng sản	140
Bảng 3.28. Lượng bụi phát sinh từ quá trình nghiền, đập của dự án	141
Bảng 3.29. Nồng độ bụi phát sinh do cộng hưởng	141
Bảng 3.30. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính	141
Bảng 3.31. Tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong GD khai thác	142

Bảng 3.32. Nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển GĐ khai thác	142
Bảng 3.33. Tải lượng khí phát sinh hoạt động nổ mìn trong giai đoạn khai thác	143
Bảng 3.34. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt.....	144
Bảng 3.35. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác	146
Bảng 3.36. Mức ồn gây ra do máy móc, thiết bị khai thác theo khoảng cách .	146
Bảng 3.37. Mức ồn gây ra do hoạt động nổ mìn theo khoảng cách	147
Bảng 3.38. Dự tính mức ồn tại khu chế biến khi các thiết bị hoạt động đồng thời	148
Bảng 3.39. Thông số kỹ thuật bể xử lý	160
Bảng 3.40. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	176
Bảng 3.41. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường	177
Bảng 3.42. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá	178
Bảng 3.43. So sánh hiệu quả phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác	183
Bảng 3.44. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án	184
Bảng 3.45. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	184
Bảng 3.46. Số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực Dự án giai đoạn CTPH ..	185
Bảng 3.47. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển.....	185
Bảng 3.48. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển.....	186
Bảng 3.49. Khối lượng gia cố, cây bẫy sườn tầng.....	189
Bảng 3.50. Tổng khối lượng các hạng mục cải tạo khu vực khai thác	189
Bảng 3.51. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo khu phụ trợ	190
Bảng 3.52. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo môi trường.....	191
Bảng 3.53. Bảng tổng hợp thiết bị	193
Bảng 3.54. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường	195
Bảng 3.55. Bảng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 1	198
Bảng 3.56. Bảng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 1	202

Bảng 3.57. Bảng tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 2.....	203
Bảng 3.58. Bảng đơn giá thi công cải tạo môi trường PA 2	206
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Dự án.....	210

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường	30
Hình 1.1. Vị trí thực hiện Dự án	39
Hình 1.2. Mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh	42
Hình 1.3. Sơ đồ hệ thống khai thác	66
Hình 1.4. Vị trí đoạn đường đầu tư xây dựng.....	78
Hình 1.5. Sơ đồ công nghệ chế biến đá và dòng thải phát sinh.....	79
Hình 1.6. Sơ đồ dây chuyền công nghệ chế biến cát nghiền.....	80
Hình 1.7. Quy trình công nghệ sản xuất gạch không nung	82
Hình 1.8. Sơ đồ tổ chức bộ máy.....	87
Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn.....	127
Hình 3.2. Hình ảnh thiết bị tách dầu mỡ	157
Hình 3.3. Sơ đồ mặt bằng bể xử lý nước thải sinh hoạt.....	159
Hình 3.4. Mặt cắt của bể xử lý nước thải sinh hoạt	159
Hình 3.5. Hệ thống rãnh thoát nước và hố lắng cặn	161
Hình 3.6. Kích thước hố ga.....	161
Hình 3.7. Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý môi trường	177
Hình 3.8. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường	194

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Giải nghĩa
UBND	Ủy ban nhân dân
HĐND	Hội đồng nhân dân
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
HTMT	Hiện trạng môi trường
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
CBCNV	Cán bộ công nhân viên
GPMB	Giải phóng mặt bằng
ĐTXD	Đầu tư xây dựng
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
XLNT	Xử lý nước thải
GCNQSDĐ	Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất
KTV	Kỹ thuật viên
CHXHCN	Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa
BNMT	Bộ Nông nghiệp và Môi trường
XDCB	Xây dựng cơ bản
VLXD	Vật liệu xây dựng

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

Hiện nay nhu cầu đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường trong khu vực xã Đồng Văn nói chung và khu vực lân cận là rất lớn, việc vận tải đá từ nơi khác đến làm tăng giá thành xây dựng, giảm hiệu quả kinh tế của các dự án xây dựng. Vì vậy việc cho phép đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang sẽ đáp ứng nhu cầu vật liệu xây dựng trong vùng, giảm giá thành sản phẩm phục vụ cho xây dựng.

Nhằm phát huy lợi thế của địa phương và tạo điều kiện thu hút đầu tư, đẩy mạnh phát triển kinh tế khu vực, các cấp có thẩm quyền đã tiến hành tổ chức đấu giá quyền khai thác khoáng sản theo quy định. Ngày 14/10/2024, Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang ban hành Quyết định số 1343/QĐ-UBND công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang), đơn vị trúng đấu giá là Công ty TNHH Anh Nguyên.

Năm 2025, Công ty TNHH Anh Nguyên được Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang (trước đây) cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 450/GP-UBND ngày 01/4/2025. Kết quả thăm dò khoáng sản tại mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang) được công nhận tại Quyết định số 459/QĐ-UBND ngày 10/3/2026. Tổng trữ lượng địa chất đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122 được phê duyệt là 2.465.152 m³.

Căn cứ Báo cáo kết quả thăm dò đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang) được hội đồng đánh giá trữ lượng tỉnh Tuyên Quang thông qua là cơ sở để thực hiện việc đầu tư Khai thác đá vôi tại khu vực. Hiệu quả đầu tư mỏ được xác định với công suất khai thác 100.000 m³ đá nguyên khối/năm, tương ứng khoảng 147.500 m³ đá nguyên khai nở ròi/năm, với hệ số nở ròi của đá là 1,475 theo Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của Dự án.

Loại hình dự án: Đầu tư mới.

Căn cứ Điểm đ, Khoản 1, Mục VI/Mục A Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị quyết 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc

phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Dự án thuộc đối tượng phải lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường.

Căn cứ Khoản 2, Mục I/Mục B Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị quyết 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường, Dự án thuộc đối tượng phải lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh Tuyên Quang phê duyệt theo quy định.

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

Căn cứ Điểm c, Khoản 8, Điều 24 Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội, Dự án không thuộc nhóm dự án phải có chấp thuận chủ trương đầu tư.

Cơ quan phê duyệt dự án đầu tư: Công ty TNHH Anh Nguyên.

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 quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy hoạch 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

a) Sự phù hợp với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia

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

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

Dự án không nằm trong vùng nhạy cảm về môi trường, có thiết lập các phương án, công trình bảo vệ môi trường trong suốt vòng đời mỏ. Việc triển khai thực hiện Dự án đảm bảo phù hợp với các mục tiêu cụ thể của Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc

gia.

b) Sự phù hợp với Quy hoạch vùng

- Theo Quyết định số 610/QĐ-TTg ngày 04/4/2026 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch vùng trung du và miền núi phía Bắc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050:

+ Quan điểm phát triển: Phát triển trên cơ sở khai thác hiệu quả tiềm năng, lợi thế so sánh, yếu tố đặc thù của mỗi địa phương, của vùng, đặc biệt là vị trí địa lý, tài nguyên nước, tài nguyên rừng, *tài nguyên khoáng sản*, tài nguyên du lịch và các giá trị văn hóa đặc sắc của các dân tộc vùng cao; đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa, cơ cấu lại nền kinh tế gắn với xác lập mô hình tăng trưởng mới lấy khoa học - công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số làm động lực chính. Tập trung phát triển kinh tế rừng và dịch vụ rừng; nông nghiệp xanh, đặc sản, tuần hoàn, giá trị cao; du lịch gắn với tài nguyên tự nhiên và các giá trị văn hóa đặc sắc; kinh tế cửa khẩu; công nghiệp chế biến, chế tạo; năng lượng tái tạo; nghiên cứu phát triển các mô hình kinh tế mới kinh tế tầm thấp; phát triển các mô hình kinh tế xanh, kinh tế số, kinh tế tuần hoàn, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Đồng thời, chú trọng cân bằng giữa các mục tiêu phát triển kinh tế với giảm nghèo bền vững, ổn định và nâng cao chất lượng cuộc sống cho nhân dân, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số. Phát triển vùng phải gắn chặt với đột phá về khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và chuyển đổi số, coi đây là động lực quan trọng nâng cao năng suất, chất lượng, sức cạnh tranh và khả năng thích ứng của nền kinh tế; thúc đẩy ứng dụng công nghệ số trong quản lý tài nguyên, phát triển nông, lâm nghiệp, du lịch, công nghiệp chế biến và dịch vụ; hình thành hệ sinh thái đổi mới sáng tạo phù hợp với điều kiện vùng miền.

+ Phương hướng phát triển và phân bổ không gian các ngành có lợi thế của vùng: *Phát triển ngành khai thác và chế biến khoáng sản theo hướng hiệu quả, tiết kiệm tài nguyên và bảo vệ môi trường*; tập trung đổi mới với các khoáng sản chủ lực như apatit, sắt, đồng, niken, vonfram, thiếc, chì, kẽm, cao lanh; thúc đẩy khai thác, chế biến và sử dụng hiệu quả đất hiếm tại Lai Châu, hạn chế xuất khẩu khoáng sản thô.

Như vậy, việc triển khai Dự án phù hợp với quy hoạch phát triển vùng trung du và miền núi phía Bắc.

c) Sự phù hợp với Quy hoạch tỉnh

Theo Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang điều chỉnh quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050, Dự án Đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang thuộc số thứ tự 359, phụ lục 6 danh mục chi tiết quy hoạch thăm dò, khai thác các loại khoáng sản tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

d) Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch liên quan

- Dự án phù hợp với Quyết định số 438/QĐ-TTg ngày 07/4/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch xây dựng công viên địa chất toàn cầu cao nguyên đá Đồng Văn, tỉnh Hà Giang, đến năm 2030.

- Quy hoạch lâm nghiệp: Đối chiếu khu vực đề xuất dự án đầu tư với bản đồ ba loại rừng theo Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (phê duyệt tại Quyết định số 1764/QĐ-UBND ngày 18/12/2024 của UBND tỉnh Hà Giang), khu đất thực hiện dự án với tổng diện tích 8,0248 ha không thuộc đất lâm nghiệp, hiện trạng là đất không có rừng do vậy không phải thực hiện trình tự, thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo quy định của Luật Lâm nghiệp.

- Quy hoạch mặt bằng sân công nghiệp: Dự án được Ủy ban nhân dân xã Đồng Văn chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng khu vực mặt bằng phụ trợ thuộc dự án khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang tại Văn bản số 769/UBND-KT ngày 08/5/2026.

- Dự án phù hợp với Quyết định số 1266/QĐ-TTg ngày 18/08/2020 của Thủ tướng Chính Phủ về việc phê duyệt chiến lược phát triển vật liệu xây dựng Việt Nam thời kỳ 2021-2030, định hướng đến năm 2050.

- Dự án phù hợp với Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng 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 áp dụng

(1). Về lĩnh vực môi trường

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật số 146/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

- Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

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

- Nghị định 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 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 06/01/2025;

- Quyết định số 11/2025/QĐ-TTg ngày 23/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ Ban hành Quy chế ứng phó sự cố chất thải;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường;

- 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 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 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 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025;

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

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

- Quyết định số 12/2026/QĐ-UBND ngày 17/3/2026 của UBND tỉnh Tuyên Quang ban hành Quy định về quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

(2). Về lĩnh vực đất đai

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ năm thông qua ngày 18/01/2024;

- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;

- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 29/07/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất.

- Nghị định 226/2025/NĐ-CP ngày 15/8/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

- Nghị quyết số 254/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai;

- Nghị định số 49/2026/NĐ-CP ngày 31/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị quyết số 254/2025/QH15 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai;

- Nghị định số 50/2026/NĐ-CP ngày 31/01/2026 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Nghị quyết số 254/2025/QH15 ngày 11/12/2025 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai về tiền sử dụng đất, tiền thuê đất;

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

(3). Về lĩnh vực khoáng sản

- Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 10/12/2025;
- Nghị định 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 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;
- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;
- Nghị định 04/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2022 của Chính phủ sửa đổi các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực đất đai; tài nguyên nước và khoáng sản; khí tượng thủy văn; đo đạc và bản đồ;
- Nghị định 27/2023/NĐ-CP có hiệu lực từ ngày 15/7/2023 của Chính phủ quy định về phí bảo vệ môi trường đối với hoạt động khai thác khoáng sản;
- Nghị định 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 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 và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản.
- Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Chủ tịch UBND tỉnh Tuyên Quang về phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Thông tư 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản;
- Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản.

(4). Về lĩnh vực tài nguyên nước

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023;

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

- Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực tài nguyên nước;

- Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/05/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

(5). Về lĩnh vực đa dạng sinh học, lâm nghiệp

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;

- Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định 35/2019/NĐ-CP ngày 25/4/2019 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực lâm nghiệp;

- Nghị định 07/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ sửa đổi các Nghị định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực lâm nghiệp; bảo vệ và kiểm dịch thực vật; thú y; chăn nuôi;

- Nghị định số 91/2024/NĐ-CP ngày 18/7/2024 sửa đổi Nghị định 156/2018/NĐ-CP hướng dẫn Luật Lâm nghiệp;

- Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực lâm nghiệp và kiểm lâm;

- Thông tư số 16/2025/TT-BNNMT ngày 19/6/2025 quy định phân quyền, phân cấp, phân định thẩm quyền quản lý nhà nước và một số nội dung trong lĩnh vực lâm nghiệp.

- Thông tư số 85/2025/TT-BNNMT ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về quản lý loài nguy cấp, quý, hiếm, loài động vật rừng thông thường và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.

- Quyết định số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh

Tuyên Quang ban hành đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

(6). Một số lĩnh vực khác

- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15 ngày 10/11/2025 do Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành;

- Luật Đầu tư số 143/2025/QH15 ngày 11/12/2025 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành;

- Luật trồng trọt số 31/2018/QH14 do Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành ngày 19/11/2018.

- Luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 do Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành ngày 29/11/2024;

- Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ số 42/2024/QH15 ngày 29/6/2024 do Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam ban hành;

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

- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP ngày 15 tháng 6 năm 2026 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam quy định chi tiết về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Nghị định số 207/2026/NĐ-CP ngày 15 tháng 6 năm 2026 của Chính phủ nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam quy định chi tiết một số điều của Luật xây dựng về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nghị định số 217/2026/NĐ-CP ngày 19 tháng 6 năm 2026 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

- Nghị định số 212/2026/NĐ-CP ngày 17 tháng 6 năm 2026 của Chính Phủ quy định về điều kiện năng lực hoạt động xây dựng, hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu quốc gia về hoạt động xây dựng.

- Thông tư số 02/2023/TT-BTNMT ngày 16/06/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về chuẩn dữ liệu và xây dựng, quản lý cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn quốc gia;

- Thông tư số 23/2024/TT-BCT ngày 07/11/2024 của Bộ Công Thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp thuộc phạm vi quản lý của Bộ Công Thương;

- Thông tư số 36/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 34/2026/TT-BXD ngày 25/6/2026 của Bộ Xây dựng Quy định chi tiết về cấp công trình xây dựng phục vụ quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ xây dựng Ban hành định mức xây dựng.

(7). Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường không khí;
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất;
- 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 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
- QCVN 26:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BNMT - 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 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp;
- QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng;
- TCVN 6705:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường - Phân loại;

- TCVN 6707:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa;

- TCVN 3890:2023 – Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện phòng cháy chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí.

2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về Dự án

- Quyết định số 1343/QĐ-UBND ngày 14/10/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cấp (nay là tỉnh Tuyên Quang) về việc “Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang;

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 450/GP-UBND ngày 01/04/2025 do Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cấp (nay là tỉnh Tuyên Quang);

- Quyết định số 459/QĐ-UBND ngày 10/3/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cấp (nay là tỉnh Tuyên Quang) về việc công nhận kết quả thăm dò khoáng sản tại Mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang).

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

- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường khu vực thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang), do Viện Địa chất và Môi trường lập năm 2026; kết quả thăm dò được công nhận tại Quyết định số 459/QĐ-UBND ngày 10/3/2026.

- Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang do Viện địa chất và môi trường lập; kèm theo tập thiết kế bản vẽ thi công.

- Các số liệu điều tra, thu thập về tình hình phát triển kinh tế- xã hội xã Đồng Văn năm 2025; số liệu thủy văn khu vực; phiếu tổng hợp kết quả phân tích chất lượng thành phần môi trường; nội dung tham vấn cộng đồng, tham vấn bằng văn bản.

- Các bản vẽ, bản đồ liên quan đến dự án.

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1. Chủ đầu tư

Phạm vi công việc gồm:

3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

3.3. Đơn vị lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường

3.4. Trình tự quá trình lập báo cáo ĐTM

Quá trình tổ chức và thực hiện lập báo cáo ĐTM của dự án như sau:

- Bước 1: Tiếp nhận và nghiên cứu: thuyết minh, hồ sơ thiết kế, báo cáo khảo sát địa hình địa chất, các văn bản pháp lý, tài liệu kỹ thuật của Dự án đầu tư;
- Bước 2: Xác định sơ bộ: nguồn tác động chính, đối tượng chịu ảnh hưởng làm cơ sở cho việc thực hiện các bước tiếp theo;
- Bước 3: Nghiên cứu, thu thập các số liệu, tài liệu về điều kiện địa lý, tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án; tổ chức nhân lực - vật lực để thực hiện;
- Bước 4: Khảo sát và đo đạc đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện Dự án;
- Bước 5: Xác định các nguồn gây tác động, quy mô phạm vi tác động; phân tích các nguồn, đối tượng có thể là nguyên nhân gây ra rủi ro sự cố; Đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường;
- Bước 6: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án;
- Bước 7: Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường;
- Bước 8: Lập dự toán kinh phí cho các công trình bảo vệ môi trường;
- Bước 9: Tổng hợp báo cáo ĐTM của Dự án;
- Bước 10: Hội thảo sửa chữa giữa Chủ dự án và cơ quan tư vấn đề thống nhất nội dung báo cáo;
- Bước 11: Tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư cùng với UBND và đại diện các tổ chức xã hội của địa phương;
- Bước 12: Hiệu chỉnh, hoàn thiện báo cáo theo nội dung tham vấn và trình thẩm định báo cáo ĐTM.

Bảng 1. Danh sách những người trực tiếp tham gia lập ĐTM

TT	Họ và tên	Chức danh/học vị	Công việc thực hiện
I	Chủ đầu tư	Công ty TNHH Anh Nguyên	
1	Vũ Kim Hải	Giám đốc	Kiểm soát thông tin Dự án và báo cáo, hỗ trợ thu thập thông tin thực hiện dự án
II	Công ty tư vấn	Viện Địa chất và Môi trường	
1	Hoàng Quốc Việt	Kỹ sư địa chất	Mô tả các yếu tố địa chất khu vực thực hiện dự án, Tham gia đánh giá tác động môi trường, xây dựng kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án
2	Trần Thị Ngọc	ThS. Địa Môi trường	
3	Nguyễn Trung Nghĩa	Kỹ sư Địa tin học	Tham gia đánh giá tác động môi trường, xây dựng kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án
4	Nguyễn Đức Hanh	Kỹ sư khai thác mỏ	Lập bản vẽ thiết kế khai thác mỏ, xây dựng phương án khai thác mỏ

4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Các phương pháp được sử dụng trong quá trình lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án bao gồm:

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm

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

- Đối với môi trường không khí:

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, 2006 để phù hợp với điều kiện Việt Nam (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toàn, Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên (năm 2010) để tính toán tải lượng khí độc phát sinh do nổ mìn trong quá trình khai thác (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment pollution, WHO, 1993 để tính toán bụi và khí thải phát sinh từ máy móc, thiết bị thi công (áp dụng Chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991 để tính toán bụi phát sinh từ quá trình san gạt mặt bằng (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

- Đối với tiếng ồn, độ rung: sử dụng hệ số ô nhiễm theo tài liệu của GS.TS Phạm Ngọc Đăng (Môi trường không khí, NXB KHKT, Hà Nội – 1997) để tính toán mức độ ồn của phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công theo khoảng cách; từ đó đưa ra tác động đến đối tượng xung quanh như nhà dân (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

- Đối với nước thải:

+ Sử dụng hệ số theo TCVN 7957:2023: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước PCCC để tính toán tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (áp dụng tại chương 3 của báo cáo).

+ Sử dụng hệ số của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) để tính toán tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

- Đối với CTR và CTNH:

+ CTR từ quá trình phát quang: xác định lượng sinh khối theo Nghiên cứu của Ogawa và Kato năm 2008 (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

b. Phương pháp mô hình hóa

Báo cáo sử dụng công thức của mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển. Đồng thời thông qua tính toán xác định khoảng cách phát tán, lan truyền của bụi và khí thải ra môi trường không khí xung quanh theo mùa, hướng gió đặc trưng của khu vực dự án. Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến để mô phỏng sự phát tán bụi theo khoảng cách do quá trình xúc bốc, khoan - nổ mìn (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

c. Phương pháp danh mục kiểm tra

Dùng để liệt kê thành một danh mục tất cả các nhân tố môi trường liên quan đến hoạt động phát triển được đánh giá.

Phương pháp này được áp dụng để định hướng nghiên cứu, bao gồm việc liệt kê danh sách các yếu tố có thể tác động đến môi trường và các ảnh hưởng hệ quả trong các giai đoạn khai thác mỏ. Từ đó có thể định tính được tác động đến môi trường do các tác nhân khác nhau trong quá trình khai thác. Cụ thể là các bảng danh mục đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn khai thác được thể hiện tại chương 3 của Báo cáo ĐTM.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp liệt kê, kế thừa

Áp dụng trong việc xử lý các số liệu của quá trình đánh giá sơ bộ môi trường nền nhằm xác định các đặc trưng của chuỗi số liệu tài nguyên - môi trường.

Thống kê các số liệu về các điều kiện tự nhiên (điều kiện khí tượng thủy văn, địa hình, địa chất, địa chất - thủy văn) và môi trường tại khu vực Dự án.

Thống kê các về hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất tại khu vực Dự án.

Phương pháp được sử dụng trong Chương 1, 2, 3 của báo cáo.

b. Phương pháp so sánh

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

c. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa

Trước và khi tiến hành thực hiện ĐTM, Chủ dự án đã chủ trì điều tra khảo sát thực địa để xác định hiện trạng khu vực, bố trí các hạng mục công trình và công tác BVMT của Công ty, điều tra xã hội học tại khu vực Dự án, nhất là các đối tượng xung quanh, nhạy cảm của khu vực có khả năng chịu tác động trong quá trình khai thác của mỏ.

Đồng thời xác định vị trí lấy mẫu môi trường làm cơ sở cho việc đo đạc các thông số môi trường nền.

Ngoài ra còn khảo sát hiện trạng khu vực thực hiện Dự án về đất đai, cây cối, sông ngòi, công trình cơ sở hạ tầng, điều kiện vi khí hậu, xác định sơ bộ chất lượng môi trường nền,... phương pháp này chủ yếu được sử dụng trong Chương 1, 2, 4, 5 của báo cáo.

d. Phương pháp quan trắc môi trường (áp dụng trong Chương II của Báo cáo):

Phương pháp được sử dụng nhằm phân tích các thông số đặc trưng của khu vực Dự án, từ đó có dữ liệu hiện trạng của khu vực nghiên cứu, giúp cho quá trình đánh giá nhanh hiện trạng môi trường khu vực.

e. Phương pháp thực hiện tham vấn cộng đồng

Tham vấn online đăng tải trên trang thông tin của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang; Tham vấn bằng văn bản; tổ chức họp lấy ý kiến đại diện cộng đồng dân cư xã Đồng Văn và các đối tượng nhạy cảm xung quanh nhằm cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết để hiểu rõ về khu vực mỏ cũng như Dự án, những tác động tiêu cực của việc thực hiện và những biện pháp giảm thiểu tương ứng; thông báo tới cộng đồng những lợi ích khi Dự án được thực hiện; tiếp thu ý kiến phản hồi của những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương; điều chỉnh nội dung của báo cáo ĐTM Dự án dựa trên cơ sở đóng góp và ý kiến của cộng đồng về mỏ để phù hợp với thực tế tại địa phương (Áp dụng tại chương 6 của Báo cáo).

5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

5.1. Thông tin chung về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá thôn Hà Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

- Địa điểm thực hiện: xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

- Chủ dự án: Công ty TNHH Anh Nguyên.

+ Người đại diện: Ông Vũ Kim Hải Chức vụ: Giám đốc

+ Địa chỉ: Số 011, đường Ngọc Uyển, xã Bắc Hà, tỉnh Lào Cai.

+ Điện thoại: 02143.880.272.

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 5300145291, đăng ký lần đầu ngày 18 tháng 11 năm 1999, đăng ký thay đổi lần thứ 26 ngày 02 tháng 01 năm 2024.

5.1.2. Quy mô, công suất

- Quy mô: Tổng nhu cầu sử dụng đất của dự án: 6,744 ha. Trong đó:

+ Khu vực khai thác: 3,3857 ha;

+ Khu vực mặt bằng phụ trợ: 3,1305 ha; đường vào khu vực chế biến: 0,2278 ha.

- Công suất khai thác: 100.000 m³/năm đá vôi nguyên khối, tương đương 147.500 m³/năm đá nguyên khai nở rời (hệ số nở rời 1,475).

- Sản phẩm đá sau chế biến: tổng khối lượng 147.500 m³/năm.

+ Đá kích cỡ 4 x 6 cm: 17.700 m³/năm;

+ Đá kích cỡ 2 x 4 cm: 22.125 m³/năm; đá 1 x 2 cm: 36.875 m³/năm; đá ≤ 1 cm: 70.800 m³/năm.

- Sản xuất gạch không nung:

Công suất dây chuyền sản xuất gạch không nung: 30.000.000 viên/năm.

- Sản xuất cát công nghiệp: công suất dây chuyền 100 tấn/giờ.

- Tuổi thọ dự án: 18,5 năm, gồm khoảng 1,5 năm xây dựng cơ bản và 17 năm khai thác ổn định theo công suất thiết kế.

5.1.3. Công nghệ sản xuất

- Công nghệ khai thác: khai thác lộ thiên, sử dụng khoan - nổ mìn. Từ mức +1.270 m đến +1.160 m áp dụng hệ thống khai thác theo lớp xiên, cắt tầng lớn, chuyển tải đá xuống chân tuyến; từ mức +1.160 m đến +1.130 m áp dụng hệ thống khai thác lớp bằng, vận chuyển trực tiếp bằng ô tô về khu vực chế biến.

- Công nghệ chế biến:

+ Chế biến đá làm vật liệu xây dựng thông thường: 01 dây chuyền nghiền - sàng công suất 120 tấn/giờ, sản xuất các cỡ đá 4 x 6 cm, 2 x 4 cm, 1 x 2 cm và đá ≤ 1 cm.

+ Sản xuất gạch không nung: 01 dây chuyền công suất 30.000.000 viên/năm.

+ Sản xuất cát công nghiệp: 01 dây chuyền nghiền cát công suất 100 tấn/giờ.

+ Sản phẩm được tập kết tại bãi chứa và vận chuyển đi tiêu thụ theo nhu cầu thị trường.

5.1.4. Phạm vi

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

- Hạng mục công trình thi công xây dựng cơ bản bao gồm:

+ Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị lên khai trường và tạo diện khai thác ban đầu.

+ San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp, khu chế biến và khu điều hành sản xuất.

+ Xây dựng đường vào khu vực chế biến, đường nội bộ và các hạng mục hạ tầng kỹ thuật.

+ Xây dựng các hạng mục phụ trợ gồm: nhà điều hành, nhà ở công nhân, nhà ăn, nhà bảo vệ; xưởng sửa chữa thiết bị; kho vật tư; kho chất thải nguy hại; khu vực kho vật liệu nổ công nghiệp; trạm cân điện tử 120 tấn; trạm biến áp 1.500 kVA; bể nước phục vụ sản xuất 720 m³; dây chuyền nghiền đá 120 tấn/giờ; nhà dây chuyền gạch không nung; dây chuyền nghiền cát công nghiệp; bãi chứa đá nguyên khai và thành phẩm; hệ thống rãnh thoát nước, hố ga và hồ lắng.

- Hoạt động của dự án bao gồm:

- + Hoạt động đền bù, giải phóng mặt bằng.
- + Hoạt động thi công xây dựng: san nền khu phụ trợ, thi công đường, nhà điều hành và các hạng mục phụ trợ; lắp đặt trạm cân, trạm biến áp, dây chuyền nghiền sàng đá, dây chuyền sản xuất gạch không nung và dây chuyền nghiền cát công nghiệp.
- + Hoạt động khai thác đá: bóc phủ (nếu có), khoan, nổ mìn, xúc bốc, chuyên tải và vận chuyển đá nguyên khai về khu vực chế biến.
- + Hoạt động nghiền sàng đá: đá nguyên khai được đưa vào bунке, nghiền - sàng phân loại; sản phẩm được tập kết tại bãi chứa và bốc xếp lên phương tiện vận chuyển.
- + Hoạt động nghiền cát công nghiệp: vật liệu được nghiền, sàng, rửa/thu hồi theo dây chuyền công nghệ; nước sản xuất được thu gom, lắng và tuần hoàn theo thiết kế.
- + Hoạt động sản xuất gạch không nung: phối trộn nguyên liệu, tạo hình, dưỡng hộ và tập kết sản phẩm theo dây chuyền công nghệ.
- + Hoạt động thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại và chuyển giao cho đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý theo quy định.
- + Hoạt động vận chuyển sản phẩm ra khỏi khu vực Dự án.
- + Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác: tháo dỡ công trình, nạo vét hệ thống thoát nước, san lấp hồ lắng, trồng và chăm sóc cây xanh theo quy định trước khi bàn giao cho địa phương quản lý.

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

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và theo khoản 4 Điều 25 của Nghị định quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường (Hợp nhất các Nghị định: 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026) hợp nhất cho thấy Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa 2 vụ; không sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ.

Yếu tố nhạy cảm về môi trường: Vị trí thực hiện dự án nằm trong ranh giới không gian của Công viên địa chất toàn cầu Cao nguyên đá Đồng Văn. Đối chiếu tọa độ ranh giới dự án với Bản đồ định hướng phân vùng môi trường tỉnh Tuyên Quang (ban hành kèm theo Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang), khu vực dự án nằm hoàn toàn ngoài vùng lõi và không thuộc

khu vực bảo vệ nghiêm ngặt của các khu bảo tồn thiên nhiên. Dự án thuộc vùng hạn chế phát thải.

Vị trí thực hiện dự án có tính chất nhạy cảm do đó trong quá trình vận hành, chủ dự án cam kết áp dụng các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nghiêm ngặt, nhằm giảm thiểu tối đa các tác động thứ cấp và bảo đảm không xâm hại đến các giá trị bảo tồn chung của Công viên địa chất.

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

Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đi kèm với các tác động xấu đến môi trường được trình bày tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 2. Tổng hợp các hoạt động có khả năng gây tác động xấu đến môi trường tại dự án

TT	Hạng mục công trình/Hoạt động	Tác động xấu đến môi trường
I	Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản, giải phóng mặt bằng	
1	Phát quang thực vật giải phóng mặt bằng	Mất sinh khối thực vật, ảnh hưởng hệ sinh vật, xói mòn đất.
2	Đào đắp, san lấp mặt bằng, vận hành máy móc (máy xúc, máy ủi...)	Gây bụi, tiếng ồn, rung chấn; khí thải (CO, NO ₂ , SO ₂), chất thải rắn.
3	Vận chuyển vật liệu, đất đá thải	Bụi, khí thải phương tiện, đất đá rơi vãi gây ô nhiễm không khí, mất mỹ quan.
4	Thi công các công trình mặt bằng sản xuất công nghiệp (văn phòng, trạm nghiền, trạm trộn, hồ lắng, rãnh nước, ...)	Bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải nguy hại (CTNH).
5	Nước mưa chảy tràn trực tiếp trên bề mặt thi công	Cuốn trôi cặn bẩn, gây ô nhiễm nước mặt, xói mòn đất.
6	Sinh hoạt cán bộ công nhân viên	Nước thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt gây ô nhiễm nước và đất.
7	Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ của các phương tiện cơ giới và vận chuyển.	Dầu thải, giẻ lau dính dầu – chất thải nguy hại gây ô nhiễm nước và đất.
II	Giai đoạn vận hành	
1	Hoạt động khai thác đá vôi	- Bụi, khí thải của các máy móc, thiết bị khai thác có chứa thành phần ô nhiễm như SO₂, NO₂, CO, bụi, ... - Tiếng ồn, độ rung. - Chất thải rắn: đất bóc phủ. - Nước mưa chảy tràn.
2	Hoạt động vận chuyển đá, cát nghiền về trạm nghiền, đến nơi tiêu thụ	- Bụi, khí thải. - Tiếng ồn.

TT	Hạng mục công trình/Hoạt động	Tác động xấu đến môi trường
3	Hoạt động của trạm nghiền	- Tiếng ồn, bụi. - Chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau...
4	Hoạt động của trạm trộn	- Tiếng ồn, bụi. - Chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau...
5	Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc thiết bị	- Tiếng ồn, bụi. - Chất thải nguy hại: dầu mỡ thải, giẻ lau...
6	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên	- Nước thải sinh hoạt của công nhân. - CTR sinh hoạt.
III	Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường	
1	Lắp moong khai thác, hố lắng, trồng cây phủ xanh	Bụi, khí thải từ thiết bị, xói mòn đất
2	Tháo dỡ công trình, thu hồi thiết bị, san gạt trồng cây xanh	Bụi, khí thải, chất thải rắn phát sinh.
3	Công nhân thực hiện cải tạo phục hồi	- Nước thải sinh hoạt của công nhân. - 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

a) Nước thải

- Nguồn gốc: nước thải phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án (phát sinh nước thải sinh hoạt); nước thải rửa xe và thiết bị thi công; phát sinh từ nước mưa chảy tràn.

- Quy mô và tính chất:

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh: 4,5 m³/ngày.đêm. Nước thải sinh hoạt với thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh. Chi tiết tính toán lượng nước thải phát sinh được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

+ Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng của các máy móc trên công trường; nước thải từ quá trình rửa xe, máy móc của các xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường ước tính khoảng 1,0m³/ngày.

+ Nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất là 3.889 m³/ngày.đêm, lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất trong 5 ngày là 1.153 kg. Thành phần nước mưa chảy tràn chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát. Chi tiết tính toán được thể hiện tại Chương 3.

Khu vực chịu tác động: khu vực dự án.

b) Bụi và khí thải

- Nguồn gốc: bụi và khí thải phát sinh do hoạt động đào đắp san gạt, bốc xúc, vận chuyển và hoạt động của máy móc thi công.

- Quy mô và tính chất

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt $9,54 \text{ mg/m}^3$.

+ Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển ở khoảng cách 100 m là $0,05 \text{ mg/m}^3$.

+ Bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn: 56.261 kg/năm

+ Khí thải:

+ Nồng độ khí thải phát sinh do các phương tiện vận chuyển là: Bụi ($0,0066 \text{ mg/m}^3$) SO_2 ($0,0015 \text{ mg/m}^3$), NO_2 ($0,0106 \text{ mg/m}^3$), CO ($0,0213 \text{ mg/m}^3$).

+ Nồng độ khí thải phát sinh do các máy móc thi công: SO_2 ($29,71 \mu\text{g/m}^3$), NO_2 ($84,36 \mu\text{g/m}^3$), CO ($21,09 \mu\text{g/m}^3$), Bụi muội ($8,32 \mu\text{g/m}^3$).

+ Khí thải phát sinh do hoạt động nổ mìn: CO : $594,8 - 764,7 \text{ kg/năm}$; NO : $68,0 - 169,9 \text{ kg/năm}$; NO_2 : $34,0 - 85,0 \text{ kg/năm}$; CO_2 : $13.594,6 - 16.993,3 \text{ kg/năm}$.

c) Tác động do chất thải rắn

- Nguồn gốc: chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án và chất thải phát sinh từ quá trình phát quang. Chất thải nguy hại có thể phát sinh từ quá trình sửa chữa máy móc, thiết bị hỏng hóc đột xuất.

- Quy mô, tính chất của CTR:

+ Chất thải rắn sinh hoạt: với số lượng công nhân xây dựng khoảng 45 người, thì khối lượng chất thải sinh hoạt có thể phát sinh là 27 kg/ngày .

+ Phế liệu xây dựng khoảng 12 tấn/ giai đoạn thi công.

+ Sinh khối phát sinh do phát quang khoảng 37,8 tấn, chủ yếu là thực bì, cỏ dại và cây bụi.

+ Đất đá đào: tổng khối lượng đào XDCB 52.287 m^3 , khối lượng đắp 48.995 m^3 ; trong đó 15.210 m^3 đá đào trong ranh giới khai trường được phân loại đưa vào chế biến làm VLXDTT; phần còn lại thực hiện các thủ tục thu hồi theo quy định..

+ CTNH: phát sinh chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, tấm vải lọc dầu, can đựng dầu mỡ với khối lượng 90 kg/năm .

d) Tiếng ồn

- Nguồn gốc: từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và các máy móc, thiết bị phục vụ hoạt động thi công xây dựng.

- Quy mô, tính chất: độ ồn tổng cộng của từ hoạt động phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới: với khoảng cách 100m (70dBA).

- Tính chất: tùy thuộc vào mức ồn sẽ gây ra các tác động như gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng tới ngưỡng nghe, suy giảm thính giác...

e) Các tác động khác

- Tác động đến địa hình cảnh quan khu vực: thay đổi địa hình, địa mạo, bóc lớp phủ gia tăng xói mòn...

- Tác động lên hệ sinh thái: Quá trình GPMB, phát quang thực vật, thi công XDCEB tuyến đường mở mở, tạo mặt bằng xây dựng các công trình, phát quang thực vật làm mất nơi cư trú, nguồn thức ăn của các loài động vật, dẫn đến giảm số lượng loài. Một số loài động vật có kích thước nhỏ, khả năng di chuyển kém có thể bị chết trong quá trình phát quang và XDCEB.

- Tác động đến giao thông khu vực:

Hoạt động thường gây ùn tắc giao thông là hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, trang thiết bị, máy móc phục vụ công tác xây dựng. Việc gia tăng lượt xe lưu thông trong khu vực có thể làm tăng tai nạn giao thông, gây ảnh hưởng tính mạng, sức khỏe con người và tài sản.

- Tác động đến kinh tế - xã hội:

+ Tác động tích cực: tạo công ăn việc làm, cơ sở hạ tầng thay đổi.

+ Tác động tiêu cực: nguy cơ tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực, vấn đề an toàn lao động.

5.3.2. Giai đoạn vận hành

a) Nước thải

- Nguồn gốc: nước thải phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án; nước mưa chảy tràn; nước xịt rửa bánh xe.

- Quy mô:

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: $4,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Nước thải sinh hoạt với thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh. Chi tiết tính toán lượng nước thải phát sinh được thể hiện tại chương 3 của báo cáo.

+ Nước thải phát sinh từ xịt rửa bánh xe: $1,5 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Thành phần nước thải chủ yếu gồm đất, cát, chất rắn lơ lửng và có nguy cơ nhiễm dầu mỡ.

+ Nước sử dụng cho dây chuyền nghiền cát công nghiệp: tổng lượng nước tuần hoàn khoảng $640 \text{ m}^3/\text{ngày}$; lượng nước sạch cấp bù khoảng $64 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Nước sau rửa được thu gom về công trình lắng, phần nước trong được tuần hoàn tái sử dụng cho sản xuất.

+ Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác, bãi thải, khu phụ trợ là $3.889 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Thành phần nước mưa chảy tràn chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát. Chi tiết tính toán được thể hiện tại chương 3.

b) Bụi và khí thải

- Nguồn gốc: bụi và khí thải phát sinh do hoạt động nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển.

- Quy mô, tính chất:

+ Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn ở khoảng cách 20 m là $0,039 \text{ mg/m}^3$, nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

+ Nồng độ bụi từ quá trình nổ mìn ở khoảng cách 100 m là $0,138 \text{ mg/m}^3$; tại các khoảng cách 10 - 50 m nồng độ tính toán vượt giới hạn QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi nổ mìn phát sinh cục bộ, tức thời và chủ yếu tác động đến công nhân làm việc tại khai trường và các đối tượng ở gần khu vực dự án.

+ Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động xúc bốc ở khoảng cách 250 m là $0,316 \text{ mg/m}^3$; ở khoảng cách lớn hơn 250 m nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi phát sinh chủ yếu tác động đến công nhân khai thác mỏ.

+ Nồng độ bụi đường từ quá trình vận chuyển ở khoảng cách 100 m là $0,18 \text{ mg/m}^3$.

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đá vôi và các máy móc khai thác chủ yếu gồm SO_2 , NO_x , CO và TSP. Theo kết quả tính toán tại Chương 3, nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

+ Bụi phát sinh do quá trình nghiền, đập đá VLXD tại công suất 120 tấn/giờ: PM₃₂₄ g/h; PM₁₀ 144 g/h; PM_{2,5} 72 g/h.

+ Khí thải phát sinh do hoạt động nổ mìn với lượng thuốc nổ 39 tấn/năm: CO 1.365 - 1.755 kg/năm; NO 156 - 390 kg/năm; NO₂ 78 - 195 kg/năm; CO₂ 31.200 - 39.000 kg/năm.

c) Tác động do chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Nguồn gốc: chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án và chất thải phát sinh từ quá trình phát quang, các đá thải từ quá trình khai thác. Chất thải nguy hại có thể phát sinh từ quá trình sửa chữa bảo dưỡng chữa máy móc và quá trình xịt rửa xe tại dự án.

- Quy mô, tính chất của CTR:

Trong giai đoạn khai thác mỏ số lượng CBCNV là 41 người, khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này là 24,6 kg/ngày.

- Quy mô, tính chất của CTNH.

Khối lượng CTNH phát sinh lớn nhất khoảng 285 kg/năm. Thành phần chất

thải chủ yếu là dầu thải, giẻ lau, găng tay dính dầu, hộp mực in, pin, bao bì thuốc nổ.

d) Tiếng ồn

- Nguồn gốc: từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, các thiết bị xúc gạt, nổ mìn, trạm nghiền.

- Quy mô và tính chất: độ ồn tổng cộng do các phương tiện máy móc từ khoảng cách 150m (70dBA).

e) Các tác động khác

- Tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan: hoạt động khai thác đá vôi sẽ làm thay đổi cảnh quan của khu vực do hoạt động khai thác làm biến đổi địa hình khu vực và thay thế lớp phủ thực vật.

- Tác động đến hoạt động giao thông: Quá trình khai thác và vận chuyển sản phẩm của mỏ đi tiêu thụ, tác động lớn nhất sẽ làm gia tăng mật độ giao thông và có khả năng gây tai nạn giao thông. Đối tượng chịu tác động: người dân địa phương tham gia giao thông trên các tuyến đường lân cận mỏ.

- Tác động đến kinh tế - xã hội: Dự án góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương, tạo việc làm, cải thiện hạ tầng và nâng cao thu nhập cho người dân. Tuy nhiên, hoạt động khai thác có thể làm gia tăng dân số cơ học, phát sinh vấn đề an ninh trật tự và ảnh hưởng đến đời sống do bụi, tiếng ồn, vận chuyển. Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý, giảm thiểu các tác động tiêu cực.

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

5.4.1. Trong giai đoạn thi công, xây dựng

a) Các công trình, biện pháp thu gom xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt: bố trí 02 nhà vệ sinh di động dung tích 1 m³ trong thời gian đầu XD CB, trước khi hoàn thành nhà vệ sinh và hệ thống xử lý nước thải theo thiết kế.

- Nước thải thi công, rửa xe: bố trí 01 cầu rửa xe và bể lắng 03 ngăn kích thước 1,5 m × 1,0 m × 1,0 m, dung tích khoảng 1,5 m³; nước sau tách cặn, dầu mỡ được tuần hoàn phục vụ rửa xe.

- Nước mưa chảy tràn: xây dựng rãnh thoát nước hình thang kích thước Bmặt × Bđáy × H = 0,7 × 0,4 × 0,5 m; hồ lắng 03 ngăn kích thước 7,0 × 5,0 × 2,0 m, dung tích 53 m³; bố trí 13 hố ga lắng cặn kích thước 2,0 × 1,5 × 1,0 m. Hệ thống rãnh thoát nước mặt của dự án có tổng chiều dài khoảng 705 m.

b) Các công trình, biện pháp xử lý khí thải

Áp dụng phun nước dập bụi định kỳ (2 lần/ngày) tại khu vực thi công và tuyến

vận chuyển; sử dụng máy móc, phương tiện đạt chuẩn, được bảo dưỡng thường xuyên để giảm khí thải. Tổ chức thi công hợp lý, che chắn vật liệu khi vận chuyển và trang bị đầy đủ bảo hộ lao động nhằm hạn chế phát tán bụi và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

c) Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện phát quang thảm thực vật theo từng giai đoạn, trong phạm vi dự án; sinh khối được tận thu, phần còn lại thu gom xử lý theo quy định.

- Chất thải sinh hoạt thu gom, phân loại, bố trí 03 thùng 60 lít để thu gom và chuyển giao đơn vị chức năng xử lý.

- Đất đá đào sau khi tận dụng đắp dư sẽ được thu về bãi chứa trên mặt bằng sân công nghiệp, thực hiện hồ sơ xin tận thu khoáng sản theo quy định của pháp luật.

- Chất thải nguy hại: bố trí 04 thùng 200 lít để thu gom, lưu giữ tại kho chất thải nguy hại diện tích 13,2 m², phân loại, dán nhãn và chuyển giao đơn vị có chức năng xử lý đúng quy định.

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

Bố trí khu ở xa nguồn ồn, trang bị bảo hộ chống ồn và điều chỉnh thời gian làm việc. Đồng thời, bảo dưỡng máy móc thường xuyên, kiểm tra kỹ thuật thiết bị và tổ chức thi công hợp lý, tránh tập trung nhiều nguồn ồn tại cùng vị trí.

5.4.2. Trong giai đoạn vận hành

a) Các công trình, biện pháp thu gom xử lý nước thải

- Nước thải sinh hoạt: Bể tách mỡ dung tích 70l, bể tự hoại dung tích 20m³, bể xử lý nước thải dung tích 7,0m³.

- Nước xịt rửa bánh xe: tiếp tục sử dụng bể lắng 3 ngăn 1,5 m³ tại khu rửa xe.

- Nước mưa chảy tràn: thu gom vào hệ thống rãnh thoát nước (kích thước: Bmặt x Bđáy x Sâu: 0,7 x 0,4 x 0,5 m) về 03 ngăn kích thước 7,0 x 5,0 x 2,0 m, dung tích 53 m³; bố trí các hố ga lắng cặn kích thước 2,0 x 1,5 x 1,0 m..

- 01 Bể nước phục vụ sản xuất (dung tích 720m³): Diện tích xây dựng 240 m³; cost cao xây dựng + 1.140 m

b) Các công trình, biện pháp xử lý khí thải

- Áp dụng phun nước dập bụi định kỳ (2 lần/ngày) tại khu vực khai thác và tuyển vận chuyển; sử dụng máy móc, phương tiện đạt chuẩn, được bảo dưỡng thường xuyên để giảm khí thải. Tổ chức thi công hợp lý, che chắn vật liệu khi vận chuyển và trang bị đầy đủ bảo hộ lao động nhằm hạn chế phát tán bụi và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động.

- Lắp đặt 02 hệ thống phun sương cao áp để giảm bụi phát sinh khu vực trạm nghiền đá và trạm nghiền cát.

c) Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện phát quang thảm thực vật theo từng giai đoạn, trong phạm vi dự án; sinh khối được tận thu, phần còn lại thu gom xử lý theo quy định.

- Chất thải sinh hoạt thu gom, phân loại, bố trí 06 thùng 60 lít để thu gom và chuyển giao đơn vị chức năng xử lý.

- Chất thải nguy hại: bố trí 05 thùng 200 lít để thu gom, lưu giữ tại kho chất thải nguy hại diện tích 13,2 m², phân loại, dán nhãn và chuyển giao đơn vị có chức năng xử lý đúng quy định.

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

Bố trí khu ở xa nguồn ồn, trang bị bảo hộ chống ồn và điều chỉnh thời gian làm việc. Đồng thời, bảo dưỡng máy móc thường xuyên, kiểm tra kỹ thuật thiết bị và tổ chức thi công hợp lý, tránh tập trung nhiều nguồn ồn tại cùng vị trí.

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

a) Phương án cải tạo phục hồi môi trường

* Phương án lựa chọn thực hiện

Tháo dỡ toàn bộ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp (giữ lại bể nước 720m³) sau đó bổ sung đất, đào hố và tiến hành trồng cây trên toàn bộ mặt bằng sân công nghiệp. Bổ sung đất san lấp vào đáy moong khai thác và trồng cây.

Các công việc và công trình cần thực hiện là:

- Đối với khu vực khai thác: Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ mốc mỏ, sau đó đổ phủ đất lên toàn bộ phần đáy moong, sườn tầng kết thúc khai thác được cây bẫy đưa về trạng thái an toàn và trồng cỏ trên các mặt tầng.

- Đối với khu vực phụ trợ:

+ Tháo dỡ trạm cân, hệ thống nghiền sàng, trạm trộn, trạm biến áp, nhà điều hành, nhà ở công nhân, kho vật tư cơ khí, kho vật liệu nổ công nghiệp.

+ San gạt mặt bằng khu phụ trợ.

+ Bổ sung đất san lấp, tiến hành đào hố và trồng cây trên mặt bằng khu phụ trợ.

+ Thời điểm thực hiện là sau khi kết thúc khai thác.

- Đối với hố lắng: Bổ sung đất san lấp hố lắng, trồng cây trên mặt bằng sau san lấp.

* Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường:

Bảng 3. Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường

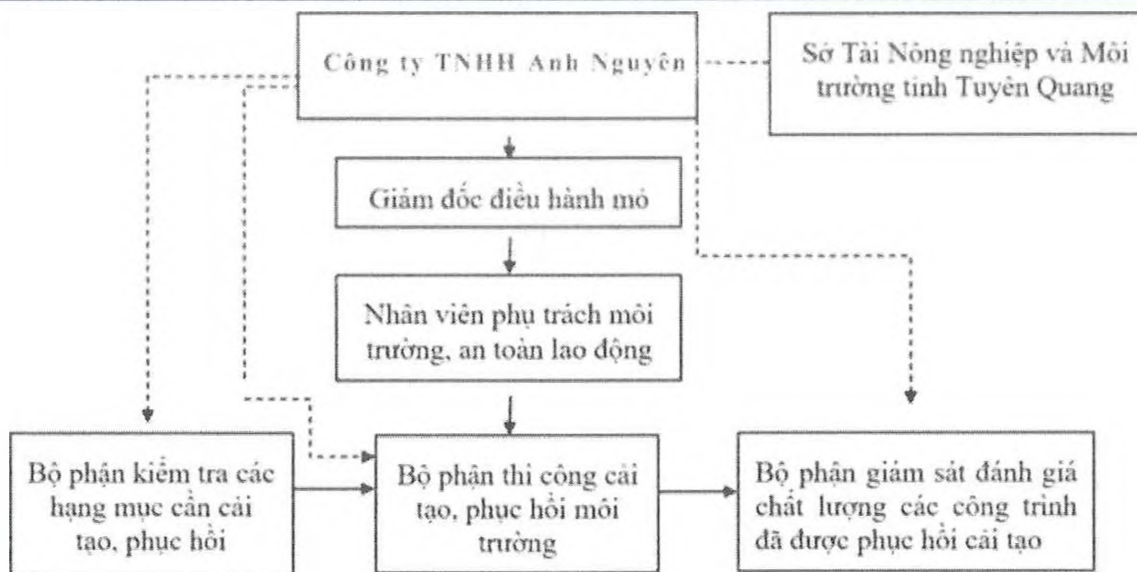
STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Chi phí cải tạo khai trường		
	<i>Chi phí cải tạo đáy moong</i>		
1	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	3.926,60
2	Trồng cây thông	ha	0,78532
	<i>Chi phí cải tạo mặt tầng</i>		
3	Trồng dặm cỏ	m ²	885,521
	<i>Cải tạo sườn tầng</i>		
4	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	3,70438
II	Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ		
	<i>Văn phòng</i>		
5	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,00
6	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28
7	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60
8	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60
9	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,10
	<i>Kho vật tư</i>		
10	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00
11	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	28,80
12	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	316,80
13	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	2,50
	<i>Kho chứa chất thải nguy hại</i>		
14	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00
15	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,97
16	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	46,20
	<i>Trạm cân ô tô điện tử</i>		
17	Phá dỡ móng bê tông không có cốt thép	m ³	36,86
	<i>Kho mìn</i>		
18	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	11,20
19	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,90

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẻ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

20	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m3/ph	m ³	2,30
21	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	21,05
	<i>Bể nước, bể cát cứu hỏa</i>		
22	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m3/ph	m ³	2,40
23	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m3/ph	m ³	5,24
24	Tháo dỡ trạm điện	trạm	1,00
25	Tháo dỡ trạm nghiền	trạm	2,00
26	Tháo dỡ trạm trộn bê tông	trạm	1,00
	<i>Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án</i>		
27	Bốc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m ³	230,00
	<i>Cải tạo hố lãng trong diện tích khu phụ trợ</i>		
28	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	70,00
	<i>Trồng cây khu phụ trợ</i>		
29	Đào hố	m ³	9,79731
30	Trồng cây thông	ha	3,1305
31	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	15.652,50
	<i>Cải tạo rãnh thoát nước</i>		
32	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m3, chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m ³	1,94
III	CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC		
33	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,06744

* Kế hoạch thực hiện

Sơ đồ tổ chức cải tạo phục hồi môi trường:



Hình 1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường

- Bộ phận kiểm tra có trách nhiệm:
 - + Kiểm tra các công trình trên khu vực mỏ cần tháo dỡ.
 - + Kiểm tra sự hoàn thành kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận thi công cải tạo phục hồi môi trường có trách nhiệm:
 - + Sau khi bộ phận kiểm tra, kiểm tra xong các hạng mục cần được cải tạo, bộ phận thi công tiến hành thi công các hạng mục theo như kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận giám sát và đánh giá chất lượng công trình có trách nhiệm:
 - + Tiến hành giám sát bộ phận thi công các hạng mục công trình cần được cải tạo và đánh giá chất lượng của công trình.

Cuối cùng, Công ty TNHH Anh Nguyên tiến hành lập báo cáo đã hoàn thành các nội dung về cải tạo và phục hồi môi trường nộp cơ quan nhà nước có thẩm quyền để kiểm tra, xác nhận và phê duyệt.

Khi kết thúc khai thác, chủ dự án tiến hành thực hiện công tác cải tạo phục hồi môi trường. Sau đó, trả lại diện tích sau cải tạo cho địa phương quản lý.

*** Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường**

Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ theo phương án 1 (phương án chọn) là $A = 2.064.482.630$ đồng (chưa tính tới yếu tố trượt giá).

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của luật Bảo vệ môi trường và nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Thủ tướng 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 đối với dự án khai thác khoáng sản, mỏ có tuổi thọ <20 năm, vì thế số tiền ký quỹ năm thứ nhất tính bằng 20% tổng số tiền ký quỹ:

Số tiền ký quỹ (B):

$$B = 20\% \times A = 20\% \times 2.064.482.630 = 412.896.526 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ký quỹ năm thứ 2 được tính như sau:

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1}, \text{ (đồng/năm)}$$

Trong đó: C: là số tiền ký quỹ năm thứ 2 và các năm tiếp theo;

T_g : là số năm hoạt động của mỏ,

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1} = \frac{2.064.482.630 - 412.896.526}{18,5 - 1} = 94.376.349 \text{ (đồng/năm)}$$

Như vậy, Công ty cần ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong các năm như sau:

- Năm thứ nhất: 412.896.526 đồng.
- Từ năm thứ 2 trở đi: 94.376.349 đồng.
- Thời điểm ký quỹ: Công ty thực hiện ký quỹ lần đầu tiên được thực hiện trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ. Từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

c. Đơn vị nhận ký quỹ

Tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án sẽ được gửi vào Quỹ Bảo vệ Môi trường tỉnh Tuyên Quang.

b) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

- Sạt lở bờ moong:

Tuân thủ thiết kế khai thác, đảm bảo thông số kỹ thuật tầng khai thác; thường xuyên kiểm tra ổn định bờ mỏ, đặc biệt mùa mưa; khai thác cuốn chiếu kết hợp giữ lớp phủ để hạn chế xói mòn, sạt lở.

- Cháy nổ, hỏa hoạn:

Thực hiện nghiêm quy định PCCC; trang bị đầy đủ thiết bị chữa cháy, chống sét; huấn luyện an toàn cho công nhân; quản lý chặt chẽ vật liệu nổ theo quy chuẩn.

- Tai nạn lao động:

Huấn luyện an toàn, trang bị bảo hộ lao động; lắp biển báo, kiểm tra điều kiện làm việc; bố trí thiết bị y tế và tuân thủ các quy chuẩn an toàn khai thác mỏ.

- Tai nạn giao thông:

Kiểm soát tải trọng, tốc độ (≤ 20 km/h); bố trí biển báo, người điều phối; tổ chức vận chuyển hợp lý và bảo dưỡng đường.

- Thời tiết cực đoan, lũ lụt:

Theo dõi dự báo thời tiết; xây dựng phương án phòng chống thiên tai; duy tu hệ thống thoát nước; gia cố bờ mỏ, phục hồi thảm thực vật và chuẩn bị lực lượng ứng cứu khi có sự cố.

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

Chương trình quản lý môi trường của Dự án tổng hợp trong bảng 4.

Bảng 4. Chương trình quản lý môi trường của Dự án

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
Thi công xây dựng	Đền bù, giải phóng mặt bằng	- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đào đắp, vận chuyển, khoan - nổ mìn - Tiếng ồn của các phương tiện thi công và phương tiện vận tải - Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải nguy hại	-Thực hiện chính sách đền bù, thuê đất giải phóng mặt bằng theo quy định của UBND tỉnh Tuyên Quang	Bắt đầu XDCB - kết thúc (1,5 năm)
	Xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình		Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công;	
	Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại công trường		- Nhà vệ sinh di động - Hệ thống rãnh thu nước mưa - 03 thùng đựng rác sinh hoạt 60 lít - 03 thùng phuy đựng CTNH - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý chất thải theo đúng quy	

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
			định	
Vận hành	- Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại	- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác đá vôi - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, - Chất thải sinh hoạt, CTNH, thực vật phát quang - Các tác động không liên quan đến chất thải (độ ồn, rung, cảnh quan, giao thông, kinh tế-xã hội)	- Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển từ mỏ về trạm nghiền từ 1-2 lần/ngày - Cầu rửa xe - Bể xử lý nước thải sinh hoạt, bể xử lý nước trạm trộn - Hệ thống phun giảm bụi trạm nghiền - Kho chứa chất thải nguy hại - 06 thùng chứa chất thải sinh hoạt - 04 thùng phuy chứa CTNH - Hồ lắng	17 năm
	Khoan, nổ mìn			
	Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đá về trạm nghiền			
	Hoạt động của trạm nghiền đá, trạm nghiền cát			
	Hoạt động của trạm trộn			
	Hoạt động của CBCNV			
Cải tạo học hồi môi trường	Tháo dỡ các công trình	- Nước thải sinh hoạt - Bụi, khí thải - Tiếng ồn - Phế thải	- Nhà vệ sinh di động - Hệ thống rãnh thu nước mưa - Thùng đựng chất thải sinh hoạt, CTNH	6 tháng
	Cải tạo, trồng cây			

5.5.2. Giám sát môi trường

a) Giai đoạn thi công xây dựng

* Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

* Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

*** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại**

- Chất thải rắn:

- + Tại khu vực tập trung rác thải.
- + Thông số giám sát: khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.
- + Tần suất: hàng ngày.
- + Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

- + Tại khu vực lưu giữ CTNH.
- + Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.
- + Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

b) Giai đoạn vận hành

*** Giám sát nước thải**

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

*** Giám sát khí thải**

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

*** Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại**

- Chất thải rắn:

- + Tại khu vực tập trung rác thải.
- + Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.
- + Tần suất: hàng ngày.
- + Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

- + Tại khu vực lưu giữ CTNH.
- + Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.
- + Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

*** Giám sát khác**

- Giám sát trượt lở

+ Công tác giám sát sạt lở được thực hiện thường xuyên nhằm phát hiện sớm các dấu hiệu mất ổn định địa hình, đảm bảo an toàn cho hoạt động khai thác và các công trình bảo vệ môi trường.

+ Tại khu vực bờ moong khai thác, tiến hành kiểm tra trực quan hàng ngày, đặc biệt sau các đợt mưa lớn hoặc nổ mìn; lắp đặt mốc quan trắc để đo dịch chuyển và cao độ mái dốc định kỳ; đồng thời bố trí rãnh thoát nước, gia cố chân tảng, trồng cỏ chống xói và hạ tải khi có nguy cơ trượt lở.

Vị trí giám sát: Tại bờ moong khai trường.

Chỉ tiêu giám sát: Sự cố sụt lún, sạt lở.

Tần suất: Thường xuyên.

- Giám sát bụi trên tuyến đường vận chuyển: Ngoài việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu phát tán bụi trên các tuyến đường, chủ dự án sẽ bố trí cán bộ môi trường giám sát thường xuyên hoạt động vận chuyển trên các tuyến đường, giám sát bụi cuốn theo xe để tăng cường biện pháp xử lý phù hợp, hiệu quả.

- Giám sát rung do nổ mìn tại các vị trí nhạy cảm: Trong thời gian nổ mìn, tại các vị trí nhạy cảm, bố trí cán bộ môi trường theo dõi, cập nhật thường xuyên thông tin về độ rung chấn, có biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tác động.

c) Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

* Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

* Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

* Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

d) Giám sát trượt lở

- Công tác giám sát trượt lở được thực hiện thường xuyên nhằm phát hiện sớm các dấu hiệu mất ổn định địa hình, đảm bảo an toàn cho hoạt động khai thác và các công trình bảo vệ môi trường.

- Tại khu vực bờ moong khai thác, tiến hành kiểm tra trực quan hàng ngày, đặc biệt sau các đợt mưa lớn hoặc nổ mìn; lắp đặt mốc quan trắc để đo dịch chuyển và cao độ mái dốc định kỳ; đồng thời bố trí rãnh thoát nước, gia cố chân tầng, trồng cỏ chống xói và hạ tải khi có nguy cơ trượt lở.

+ Vị trí giám sát: Tại bờ moong khai trường.

+ Chỉ tiêu giám sát: Sự cố sụt lún, trượt lở.

+ Tần suất: Thường xuyên.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1 THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1 Tên dự án

Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

1.1.2 Thông tin về chủ dự án

- Chủ dự án: Công ty TNHH Anh Nguyên.
- Địa chỉ: Số 011, đường Ngọc Uyển, xã Bắc Hà, tỉnh Lào Cai.
- Điện thoại: 02143.880.272.
- Người đại diện: Ông Vũ Kim Hải Chức vụ: Giám đốc
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 5300145291; đăng ký lần đầu ngày 18/11/1999; đăng ký thay đổi lần thứ 26 ngày 02/01/2024.
- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý và vận hành dự án.
- Nguồn vốn: vốn tự có của doanh nghiệp và vốn vay từ các ngân hàng thương mại.
- Tiến độ tổng thể: thời gian xây dựng cơ bản, bao gồm dự kiến đền bù, giải phóng mặt bằng và thuê đất là 1,5 năm; thời gian khai thác ổn định theo công suất thiết kế khoảng 17 năm; tổng tuổi thọ mỏ 18,5 năm.

1.1.3 Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án

Khu vực khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang. Được giới hạn bởi các điểm khếp góc có tọa độ như sau:

Khai trường mỏ có diện tích 3,3857 ha, được giới hạn bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4, 5 và 6 theo Hệ tọa độ VN - 2.000, kinh tuyến trục 106^0 , múi chiều 3^0 . Tọa độ các điểm góc được thể hiện qua bảng 1.1.

Mặt bằng khu chế biến, khu văn phòng điều hành v được quy hoạch xây dựng phía Đông Bắc của khu mỏ. Tổng diện tích mặt bằng sản công nghiệp là 3,1305 ha. Tọa độ các điểm góc được thể hiện qua bảng 1.1.

Đường vào khu vực chế biến được quy hoạch xây dựng phía Đông Bắc của khu mỏ. Tổng diện tích mặt bằng sản công nghiệp là 0,2278 ha. Tọa độ các điểm góc được thể hiện qua bảng 1.1.

Bảng 1.1. Ranh giới, tọa độ khu vực khai thác mỏ

TỌA ĐỘ CÁC ĐIỂM KHÉP GÓC RANH GIỚI DỰ ÁN						
Khu vực	Hệ tọa độ VN 2000 KTT 105 ⁰ 30' múi chiếu 3 ⁰ (Tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)			Hệ tọa độ VN 2000 KTT 106 ⁰ 00' múi chiếu 3 ⁰ (Tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	Điểm góc	Tọa độ		Tọa độ		
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
Khu vực khai thác	1	2.572.987,000	483.735,000	2.573.131,204	432.576,207	3,3857
	2	2.573.112,000	483.611,000	2.573.256,637	432.452,632	
	3	2.573.158,000	483.668,000	2.573.302,443	432.509,793	
	4	2.573.203,000	483.855,000	2.573.346,800	432.696,957	
	5	2.573.234,000	483.887,000	2.573.377,691	432.729,065	
	6	2.573.194,000	483.930,000	2.573.337,541	432.771,929	
Khu vực phụ trợ (khu chế biến và khu điều hành)	M1	2.573.196,290	483.930,880	2.573.339,828	432.772,817	3,1305
	M2	2.573.220,980	483.923,650	2.573.364,544	432.765,672	
	M3	2.573.227,650	483.926,650	2.573.371,204	432.768,695	
	M4	2.573.240,510	483.914,950	2.573.384,105	432.757,039	
	M5	2.573.299,961	483.871,057	2.573.443,710	432.713,349	
	M6	2.573.390,482	483.914,012	2.573.534,088	432.756,618	
	M7	2.573.495,702	483.985,526	2.573.639,066	432.828,498	
	Đ1	2.573.480,348	484.008,754	2.573.623,631	432.851,674	
	Đ8	2.573.468,017	484.027,436	2.573.611,235	432.870,315	
	M8	2.573.461,816	484.036,732	2.573.605,002	432.879,590	
	M9	2.573.393,416	484.001,692	2.573.536,720	432.844,312	
	M10	2.573.302,518	483.973,200	2.573.445,915	432.815,506	
	M11	2.573.302,630	484.004,140	2.573.445,921	432.846,447	
	M12	2.573.261,440	483.983,470	2.573.404,800	432.825,634	
	M13	2.573.230,237	483.973,111	2.573.373,631	432.815,167	
	M14	2.573.179,035	483.962,656	2.573.322,463	432.804,535	
	M15	2.573.131,326	483.939,376	2.573.274,832	432.781,090	
	M16	2.573.119,140	483.928,720	2.573.262,682	432.770,391	
	M17	2.573.103,380	483.884,630	2.573.247,073	432.726,245	
	M18	2.573.062,780	483.846,692	2.573.206,602	432.688,165	
	M19	2.573.033,968	483.815,137	2.573.177,898	432.656,510	
	M20	2.573.024,498	483.796,180	2.573.168,493	432.637,519	
	M21	2.573.035,124	483.780,334	2.573.179,174	432.621,709	
	6	2.573.194,000	483.930,000	2.573.337,541	432.771,929	
Đường vào khu vực chế biến	Đ1	2.573.480,348	484.008,754	2.573.623,631	432.851,674	0,2278
	Đ2	2.573.513,202	484.012,636	2.573.656,473	432.855,670	
	Đ3	2.573.547,788	484.018,523	2.573.691,041	432.861,676	
	Đ4	2.573.577,560	484.028,946	2.573.720,778	432.872,202	
	Đ5	2.573.587,151	484.050,609	2.573.730,295	432.893,899	
	Đ6	2.573.567,210	484.048,101	2.573.710,362	432.891,322	
	Đ7	2.573.542,771	484.037,956	2.573.685,956	432.881,093	
	Đ8	2.573.468,017	484.027,436	2.573.611,235	432.870,315	



Hình 1.1. Vị trí thực hiện Dự án

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

Hiện trạng khu vực dự án còn nguyên trạng, thảm thực vật ít phát triển, trên diện tích thăm dò không có hộ dân nào sinh sống, không có di tích lịch sử văn hóa, không thuộc đất quốc phòng an ninh, không nằm trong quy hoạch sử dụng đất trong các lĩnh vực khác.

Tổng diện tích đất chiếm dụng phục vụ toàn bộ dự án là 6,744 ha (67.440 m²), bao gồm các hạng mục:

- Khai trường mỏ: 3,3857 ha (Đất núi đá không có rừng tự nhiên, đầm bãi, thảm thực vật chủ yếu là dây leo bụi rậm).
- Khu vực phụ trợ: 3,1305 ha (Mặt bằng sân công nghiệp phục vụ 3 dây chuyền chế biến, khu văn phòng điều hành, xưởng cơ điện).
- Đường vận tải vào khu chế biến: 0,2278 ha (Tuyến giao thông kết nối nội bộ).

Khối lượng đền bù và đối tượng bị ảnh hưởng:

- Hiện trạng tài sản: Mặt bằng có 01 moong khai thác cũ khoảng 1.000 m² của doanh nghiệp Phương Đông đã khai thác, phần còn lại là địa hình nguyên thủy.
- Cơ cấu loại đất thu hồi: Dự kiến 100% diện tích là đất phi nông nghiệp không phải đất ở (đất sản xuất kinh doanh mỏ) hoặc đất nông nghiệp trồng cây lâu năm của hộ dân.
- Số hộ bị ảnh hưởng: Khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân đang sinh sống gần biên mỏ. Toàn bộ diện tích 6,744 ha không nằm chồng lấn lên đất ở thổ cư

- Khối lượng tái định cư: Do phạm vi 6,744 ha chỉ chiếm dụng đất sản xuất và hành lang an toàn nổ mìn, dự án không làm sập đổ nhà ở kiên cố, nên không phải tái định cư (Chỉ thực hiện đền bù đất đai, hoa màu và hỗ trợ ổn định đời sinh kế mà không phải xây khu tái định cư tập trung).

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 thực hiện dự án nằm trong ranh giới không gian của Công viên địa chất toàn cầu Cao nguyên đá Đồng Văn. Đối chiếu tọa độ ranh giới dự án với Bản đồ định hướng phân vùng môi trường tỉnh Tuyên Quang (ban hành kèm theo Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang), khu vực dự án nằm hoàn toàn ngoài vùng bảo vệ nghiêm ngặt và không xâm phạm vào các vùng lõi có mức độ đa dạng sinh học cao hay các khu bảo tồn thuộc Cao nguyên đá Đồng Văn. Dự án thuộc vùng hạn chế phát thải.

- Dự án không chiếm đất ở, nguồn nước sinh hoạt, công trình văn hóa, lịch sử, tôn giáo, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ. Dự án đã được Sở Văn hóa Thể thao và Du lịch đồng ý chủ trương thực hiện Dự án theo Văn bản số 440/SVHTTDL-QLDSVH ngày 18/8/2025 về việc tham gia ý kiến thẩm định hồ sơ đề nghị thực hiện dự án đầu tư.

- Các khu dân cư nằm rải rác xung quanh dự án:
 - + về phía Đông Bắc của khu vực chế biến hộ gần nhất cách ranh giới khoảng 110 m,
 - + Về phía Tây Bắc của khu vực khai thác có điểm dân cư nhỏ, cách 420m
 - + về phía Nam cách khoảng 370m là hộ dân sống rải rác trên triền núi
 - + Các điểm dân cư đông đúc về phía Đông và phía Tây Nam khu vực khai thác có khoảng cách từ 600m trở lên.

Tuy nhiên, do đặc điểm địa hình đồi núi cao, hoạt động của dự án chủ yếu tác động đến khu vực tiếp giáp trực tiếp xung quanh dự án, các hộ dân sinh sống lân cận và người dân tham gia giao thông trên các tuyến đường liên thôn.

- Đối tượng sản xuất: cách khoảng 400 m về phía Đông Bắc khu phụ trợ là diện tích trồng ruộng bậc thang của nhân dân.

- Phố cổ Đồng Văn cách khoảng 2300m về phía Đông dự án.

Như vậy, vị trí thực hiện dự án có tính chất nhạy cảm, nằm trong ranh giới không gian Công viên địa chất Cao nguyên đá Đồng Văn, trong bán kính 5km quanh khu vực dự án có các điểm tham quan, du lịch, di tích, tuyến đường vận chuyển có sự tham gia giao thông của người dân khu vực và du khách tham quan du lịch. Do đó trong quá trình vận hành, chủ dự án cam kết áp dụng các biện pháp kiểm soát ô nhiễm

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

đã nêu tại báo cáo thật nghiêm ngặt, nhằm giảm thiểu tối đa các tác động thứ cấp và bảo đảm không xâm hại đến các giá trị bảo tồn chung của Công viên địa chất.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hố Đé, xã Đông Văn, tỉnh Tuyên Quang



Hình 1.2. Mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh

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

a) Mục tiêu

Mục tiêu đầu tư khai thác đá vôi làm VLXD thông thường tại mỏ đá thôn Hà Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang:

- Khai thác và chế biến đá làm vật liệu xây dựng thông thường, góp phần tăng sản lượng đá xây dựng cung cấp cho thị trường xã Đồng Văn và các khu vực lân cận.
- Tận dụng nguồn tài nguyên khoáng sản tại địa phương, góp phần giảm chi phí vận chuyển vật liệu cho các công trình xây dựng trong khu vực.
- Tạo việc làm, tăng thu nhập ổn định cho người lao động của doanh nghiệp và lao động địa phương.
- Góp phần tăng thu ngân sách Nhà nước và thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

b) Quy mô, công suất và loại hình của dự án

*** Quy mô dự án:**

- Hình thức đầu tư: Đầu tư mới.
- Loại công trình: Công trình công nghiệp - sản xuất vật liệu xây dựng; công trình mỏ khai thác nguyên liệu cho ngành vật liệu xây dựng.
- Cấp công trình: Cấp II.
- Tổng nhu cầu sử dụng đất: 6,744 ha, gồm khai trường 3,3857 ha; khu phụ trợ 3,1305 ha; đường vào khu chế biến 0,2278 ha.

*** Biên giới khai trường**

Do đối tượng khai thác là đá xây dựng, nằm trên toàn bộ địa hình khu vực khai thác và không chứa đất đá thải, nên hệ số bóc của mỏ là bằng 0. Vì vậy căn cứ điều kiện địa chất mỏ, căn cứ ranh giới khu vực khai thác là ranh giới khu vực thăm dò đã được UBND tỉnh Tuyên Quang cấp phép thăm dò. Thiết kế lựa chọn ranh giới khu vực mỏ phần trên mặt nằm là ranh giới các khối trữ lượng đã được phê duyệt. Tọa độ các điểm góc ranh giới mỏ như bảng 1.1. Ranh giới đáy mỏ là ranh giới các khối trữ lượng đã được phê duyệt, cụ thể:

- Khai trường có chiều dài trung bình: 284 m;
- Chiều rộng trung bình: 120 m;
- Diện tích khai trường: 3,3857 ha;

- Mức sâu khai thác thấp nhất: +1.130 m;
- Góc nghiêng sườn tầng kết thúc 67° ;
- Trữ lượng địa chất được phê duyệt là: 2.465.152 m³;
- Trữ lượng đưa vào thiết kế khai thác là: 1.788.634 m³;
- Trữ lượng khai thác: 1.699.069 m³.

* Trữ lượng khai trường

Căn cứ theo Quyết định số 450/QĐ-UBND ngày 01/4/2025 của UBND tỉnh Tuyên Quang, trữ lượng cấp 122 được huy động vào thiết kế khai thác của mỏ là 2.465.152 m³. Trữ lượng khai thác được tính trên cơ sở trừ đi các bờ tầng bảo vệ mỏ sau khi kết thúc khai thác. Chi tiết trữ lượng khai thác được tính tại bảng sau:

Bảng 1.2. Trữ lượng khai thác trong biên giới mỏ

Tầng	K.Cách (m)	Trữ lượng địa chất (m ³)	Trữ lượng để lại tại bờ mỏ (m ³)	Trữ lượng đưa vào thiết kế khai thác (m ³)	Trữ lượng khai thác	
					Hệ số tổn thất khai thác (5%)	Trữ lượng (m ³)
+1270						
	10	4.926	483,3	4.442	355	4.087
+1260						
	10	25.615	2.225,6	23.389	1.169	22.220
+1250						
	10	58571	6.385,3	52.186	2.609	49.577
+1240						
	10	80.076	12.484,3	67.592	3.380	64.213
+1230						
	10	114.797	20.199,9	94.597	4.730	89.867
+1220						
	10	145.934	28.610,0	117.324	5.866	111.458
+1210						
	10	175.731	37.137,4	138.594	6.930	131.664
+1200						
	10	205.903	46.255,0	159.648	7.982	151.666
+1190						
	10	235.833	56.275,0	179.558	8.978	170.580
+1180						
	10	262.034	66.862,5	195.171	9.759	185.413
+1170						
	10	273.534	78.970,0	194.564	9.728	184.835
+1160						
	10	287.565	91.585,0	195.980	9.799	186.181
+1150						
	10	297.317	106.667,5	190.649	9.532	181.117
+1140						
	10	297.317	122.377,5	174.939	8.747	166.192
+1130						
Tổng		2.465.152	676.518	1.788.634		1.699.069

* Công suất khai thác:

Căn cứ vào những yếu tố nêu trên, lựa chọn công suất khai thác của Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm VLXDTT thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang là 100.000 m³ đá nguyên khối/năm. Tương ứng 147.500 m³ đá nguyên khai nờ ròi/năm.

* Công suất chế biến:

+ Công tác chế biến đá thành phẩm:

Toàn bộ khối lượng đá nguyên khai khai thác của mỏ được đưa vào chế biến.

Công suất đầu vào của công tác chế biến đá là 100.000 m³/năm đá nguyên khối, tương đương 147.500 m³/năm đá nguyên khai nở rời. Sản phẩm sau chế biến gồm đá kích cỡ 4 x 6 cm, 2 x 4 cm, 1 x 2 cm và đá ≤ 1 cm.

+ Công tác chế biến cát nghiền:

Công suất dây chuyền sản xuất cát công nghiệp là 100 tấn/giờ.

+ Công suất dây chuyền sản xuất gạch không nung: 30.000.000 viên/năm.

* Chế độ làm việc

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

- Số ngày làm việc trong năm: 250 ngày đối với khai trường; 300 ngày đối với khu chế biến

- Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng

- Số ngày làm việc trong tháng: 25 ngày

- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca

- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ

* Tuổi thọ mỏ

Tuổi thọ mỏ được xác định theo công thức:

$$T_m = T_1 + T_2 \quad , \text{ năm} \quad (1)$$

Trong đó:

T_1 – Thời gian làm các thủ tục giải phóng mặt bằng, thuê đất, xây dựng các công trình trên mặt bằng phụ trợ và mặt bằng diện khai thác ban đầu: $T_1 = 1,0$ năm.

T_2 - Thời gian mỏ khai thác ổn định theo công suất thiết kế.

$$T_2 = \frac{Q_{kt} - Q_{xpcb}}{A_n} = \frac{1.699.069 - 15.210}{100.000} = 16,8 \text{ năm, làm tròn thành 17 năm.}$$

Trong đó :

Q_{kt} - Trữ lượng khai thác : $Q_{kt} = 1.699.069 \text{ m}^3$

Q_{xpcb} – trữ lượng khai thác đá tạo diện khai thác ban đầu trong năm xây dựng cơ bản mỏ: $Q_{xpcb} = 15.210 \text{ m}^3$

Thay số vào (1) ta xác định được: $T_m = 1,5 + 17 = 18,5$ năm

Vậy tuổi thọ của mỏ là 18,5 năm.

Bảng 1.3. Khai thác mỏ

STT	Năm KT	Công suất khai thác năm		Ghi chú
		Nguyên khối (m ³)	Nở rời (m ³)	
1	XDCB mỏ	15.210	22.435	Hệ số nở rời 1,475 Giai đoạn XDCB (1,5 năm)
2	Năm 1	100.000	147.500	Giai đoạn khai thác đạt công suất thiết kế
3	Năm 2	100.000	147.500	
4	Năm 3	100.000	147.500	
5	Năm 4	100.000	147.500	
6	Năm 5	100.000	147.500	
7	Năm 6	100.000	147.500	
8	Năm 7	100.000	147.500	
9	Năm 8	100.000	147.500	
10	Năm 9	100.000	147.500	
11	Năm 10	100.000	147.500	
12	Năm 11	100.000	147.500	
13	Năm 12	100.000	147.500	
14	Năm 13	100.000	147.500	
15	Năm 14	100.000	147.500	
16	Năm 15	100.000	147.500	
17	Năm 16	100.000	147.500	
18	Năm 17	83.859	123.692	Gia đoạn khai thác vét trữ lượng còn lại
	Tổng	1.699.069	2.506.127	

* Loại hình của dự án

- Loại hình dự án: dự án khai thác và chế biến khoáng sản, đầu tư mới.

- Phân cấp, phân loại công trình:

+ Cấp công trình: Cấp II.

+ Loại công trình: khai thác mỏ khoáng sản làm vật liệu xây dựng (công trình có sử dụng vật liệu nổ).

* Công nghệ sản xuất của dự án

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

- Công nghệ chế biến:

+ Chế biến đá thành phẩm: 01 dây chuyền nghiền sàng công suất 120 tấn/giờ.

+ Chế biến cát công nghiệp: 01 dây chuyền nghiền cát công suất 100 tấn/giờ.

+ Sản xuất gạch không nung: 01 dây chuyền công suất 30.000.000 viên/năm.

1.1.7 Phạm vi

Dự án có tổng diện tích 6,744 ha, bao gồm khu vực khai thác (3,3857 ha) và khu vực phụ trợ (chế biến và điều hành sản xuất) 3,1305 ha; đường vào khu vực chế biến 0,2278 ha.

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

- Hạng mục công trình thi công xây dựng cơ bản bao gồm:

+ San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp (SCN).

+ Xén chân tuyến tạo mặt bằng bãi tiếp nhận đá mức +1.160 m; san gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m và bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m.

+ Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ mức +1.170 m ÷ +1.240 m; bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m; xây dựng tuyến đường vào mặt bằng SCN và hệ thống thoát nước.

+ Xây dựng khu văn phòng điều hành và khu vực chế biến gồm: nhà làm việc và điều hành mỏ, nhà ở cán bộ công nhân, nhà ăn ca, nhà vệ sinh, kho thiết bị vật tư, nhà bảo vệ, trạm cân điện tử 120 tấn, xưởng sửa chữa thiết bị, kho chứa chất thải nguy hại, bể nước phục vụ sản xuất 720 m³, nhà dây chuyền sản xuất gạch không nung, dây chuyền nghiền cát công nghiệp, khu vực kho VLNCN, bãi chứa đá thành phẩm, dây chuyền nghiền chế biến đá 120 tấn/giờ, trạm biến áp 1.500 kVA, hồ lắng và hệ thống hố ga, rãnh thoát nước mặt.

- Hoạt động của dự án bao gồm:

+ Hoạt động đền bù, giải phóng mặt bằng và thuê đất phục vụ dự án.

+ Hoạt động thi công xây dựng cơ bản: san nền khu vực SCN, xén chân tuyến, san gạt các mặt bằng, thi công đường di chuyển thiết bị, bạt đỉnh tạo diện khai thác đầu tiên, xây dựng hệ thống thoát nước, khu văn phòng điều hành và khu vực chế biến.

+ Hoạt động khai thác đá: khoan, nổ mìn, xúc bốc và vận chuyển đá nguyên khai bằng ô tô từ khai trường về khu vực chế biến.

+ Hoạt động nghiền sàng đá: đá nguyên khai được cấp vào dây chuyền nghiền, sàng phân loại thành các cỡ đá 4 x 6 cm, 2 x 4 cm, 1 x 2 cm và đá ≤ 1 cm phục vụ nhu cầu thị trường và làm nguyên liệu cho các dây chuyền chế biến tiếp theo.

+ Hoạt động nghiền cát công nghiệp: sử dụng đá mặt sau giai đoạn nghiền đá để đưa vào dây chuyền nghiền cát; công suất dây chuyền 100 tấn/giờ.

+ Hoạt động sản xuất gạch không nung: sử dụng nguyên liệu từ sản phẩm đá sau chế biến để sản xuất gạch không nung; công suất dây chuyền 30.000.000 viên/năm.

+ Hoạt động thu gom, lưu giữ chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình khai thác, chế biến; chuyên giao xử lý theo quy định.

+ Hoạt động vận chuyển đá thành phẩm, gạch không nung và cát công nghiệp đi tiêu thụ.

+ Hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác: cải tạo, gia cố tầng và sườn tầng, phủ đất màu trồng cỏ, xây dựng rãnh thoát nước; tháo dỡ các công trình, dây chuyền chế biến và hoàn trả mặt bằng khu vực phụ trợ.

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

1.1.8 Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và theo khoản 4 Điều 25 của Nghị định quy định chi tiết một số điều của luật bảo vệ môi trường (Hợp nhất các Nghị định: 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 và 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026) hợp nhất cho thấy Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường; không xả nước thải vào nguồn nước cấp cho mục đích sinh hoạt; không có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa 2 vụ; không sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ.

Yếu tố nhạy cảm về môi trường: Vị trí thực hiện dự án nằm trong ranh giới không gian của Công viên địa chất toàn cầu Cao nguyên đá Đồng Văn. Đối chiếu tọa độ ranh giới dự án với Bản đồ định hướng phân vùng môi trường tỉnh Tuyên Quang (ban hành kèm theo Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang), khu vực dự án nằm hoàn toàn ngoài vùng bảo vệ nghiêm ngặt và không xâm phạm vào các vùng lõi có mức độ đa dạng sinh học cao hay các khu bảo tồn thuộc Cao nguyên đá Đồng Văn. Dự án thuộc vùng hạn chế phát thải.

Vị trí thực hiện dự án có tính chất nhạy cảm do đó trong quá trình vận hành, chủ dự án cam kết áp dụng các biện pháp kiểm soát ô nhiễm nghiêm ngặt, nhằm giảm thiểu tối đa các tác động thứ cấp và bảo đảm không xâm hại đến các giá trị bảo tồn chung của Công viên địa chất.

1.2 CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

1.2.1 Các hạng mục công trình chính

- Tổng diện tích đất chiếm dụng phục vụ toàn bộ dự án là 6,744 ha, gồm: khu vực khai trường mỏ 3,3857 ha; khu vực phụ trợ 3,1305 ha; đường vận tải vào khu chế biến 0,2278 ha.

- Căn cứ điều kiện địa hình, địa chất mỏ và hệ thống khai thác lựa chọn, vị trí mở vỉa bắt đầu từ mặt bằng mức +1.170 m tại biên giới phía Tây Nam khai trường,

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hà Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị lên mặt bằng công tác đầu tiên mức +1.240 m. Công tác xây dựng cơ bản gồm tạo mặt bằng sân công nghiệp, bãi tiếp nhận đá, bãi chứa/cấp liệu, tuyến đường di chuyển thiết bị, diện công tác đầu tiên, tuyến đường vào mặt bằng SCN và các công trình thoát nước.

Bảng 1.4. Các công tác mở vỉa và chuẩn bị

STT	Tên công tác	Tiến độ
1	San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp (SCN)	Làm mới
2	Xén chân tuyến tạo mặt bằng bãi tiếp nhận đá mức +1.160 m	Làm mới
3	San gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m	Làm mới
4	San gạt bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m	Làm mới
5	Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ +1.170 m ÷ +1.240 m	Làm mới
6	Bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m	Làm mới
7	Xây dựng hệ thống thoát nước và tuyến đường vào mặt bằng SCN	Làm mới

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

1. Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ mức +1.170 ÷ +1.240 m

- Tuyến đường được xây dựng để máy xúc di chuyển trên các tầng, phục vụ xúc chuyển tài đá nguyên khai sau nổ mìn xuống bãi xúc chân tuyến và phục vụ công nhân mang vác máy móc, thiết bị lên khu vực gương khai thác.

a. Các thông số tuyến đường

Bảng 1.8. Thông số tuyến đường di chuyển thiết bị

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Cao độ điểm đầu	m	+1.170
2	Cao độ điểm cuối	m	+1.240
3	Chiều dài tuyến	m	387,3
4	Chiều rộng nền đường	m	4,0
5	Mái dốc taluy đào	độ	75
6	Độ dốc dọc lớn nhất	%	52,3
7	Đường kính lỗ khoan thi công	mm	32–46
8	Dung tích gàu máy xúc	m ³	0,8–1,2
9	Khối lượng đào nền	m ³	3.944
10	Quy chuẩn áp dụng	-	QCVN 04:2009/BCT

11	Biện pháp thi công	-	Khoan nổ mìn, máy xúc TLGN
----	--------------------	---	----------------------------

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

b. Biện pháp thi công

- Dùng khoan nổ mìn lỗ khoan nhỏ đường kính 32–46 mm và máy xúc TLGN dung tích gàu 0,8–1,2 m³ để thi công tuyến đường.

- Tuyến đường được thi công bảo đảm tuân thủ QCVN 04:2009/BCT về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

- Khối lượng đào nền tuyến đường là 3.944 m³.

c. Khối lượng thi công

Tổng hợp khối lượng thi công thể hiện trong bảng:

Bảng 1.9. Khối lượng tuyến đường di chuyển thiết bị

STT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài tuyến	m	387,3
2	Khối lượng đào nền	m ³	3.944

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

2. Xây dựng tuyến đường vào mặt bằng sân công nghiệp (SCN)

- Tuyến đường nối từ đường bê tông dân sinh của xã xuống mặt bằng sân công nghiệp mức +1.140 m, phục vụ cán bộ công nhân viên đi làm, vận chuyển sản phẩm sau chế biến đi tiêu thụ và vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực SCN.

a. Các thông số tuyến đường

Bảng 1.10. Thông số tuyến đường vào mặt bằng SCN

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Điểm đầu tuyến	-	Đường bê tông dân sinh
2	Cao độ điểm cuối	m	+1.140
3	Chiều dài tuyến	m	107
4	Bề rộng nền đường (phần xe chạy)	m	5,5
5	Chiều rộng lề phía taluy đắp	m	1,5
6	Chiều rộng lề phía taluy đào	m	0,5
7	Độ dốc dọc lớn nhất	%	10
8	Chiều dài rãnh thoát nước	m	104
9	Mái dốc taluy đào	độ	70

10	Mái dốc taluy đắp	độ	40
11	Khối lượng thi công đắp	m ³	7.870

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

b. Biện pháp thi công

- Đất đá bóc trong quá trình tạo các mặt bằng +1.160 m, +1.170 m và +1.150 m được tận dụng để thi công san lấp tuyến đường; sử dụng máy xúc TLGN dung tích gầu 0,8–1,2 m³.

- Tuyến đường được thi công bảo đảm tuân thủ TCVN 4054-2005 - Đường ô tô, yêu cầu thiết kế.

- Khối lượng thi công đắp là 7.870 m³.

c. Khối lượng thi công

Tổng hợp khối lượng thi công thể hiện trong bảng:

Bảng 1.11. Khối lượng tuyến đường vào mặt bằng SCN

STT	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài tuyến	m	107
2	Khối lượng đào nền	m ³	-
3	Khối lượng đắp nền	m ³	7.870
4	Chiều dài rãnh thoát nước	m	104

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

3. San gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m

- Khu vực san gạt nằm tại biên giới phía Đông Nam khai trường, ngoài ranh giới khai trường, tạo mặt bằng chứa tạm lớp đất phủ, tiếp nhận đá trong quá trình khai thác và phục vụ các công tác liên quan.

a) Các thông số tuyến đường

Bảng 1.12. Thông số san gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
1	Cao độ thấp	m	+1.160	
2	Cao độ cao	m	+1.170	
3	Chiều dài trung bình	m	138	
4	Chiều rộng trung bình	m	30	
5	Diện tích	m ²	4.108	
6	Khối lượng đào	m ³	8.216	

7	Đường kính lỗ khoan thi công	mm	32–46	
8	Dung tích gàu máy xúc	m ³	0,8–1,2	
9	Vị trí	-	Đông Nam khai trường	Ngoài ranh giới khai trường
10	Mục đích	-	Chứa tạm đất phủ, tiếp nhận đá	
11	Biện pháp	-	Khoan nổ mìn kết hợp máy xúc	

b. Biện pháp thi công

- Dùng khoan nổ mìn với thiết bị khoan có đường kính 32–46 mm, kết hợp máy xúc TLGN dung tích gàu 0,8–1,2 m³ để thi công san gạt mặt bằng.

- Mặt bằng sau san gạt có chiều dài trung bình 138 m, chiều rộng trung bình 30 m, diện tích 4.108 m².

- Khối lượng thi công đào là 8.216 m³.

c. Khối lượng thi công

Tổng hợp khối lượng thi công thể hiện trong bảng:

Bảng 1.13. Khối lượng san gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m

STT	Tên Công trình	Đơn vị	Khối lượng
1	Chiều dài trung bình	m	138
2	Chiều rộng trung bình	m	30
3	Diện tích	m ²	4.108
4	Khối lượng đào	m ³	8.216

4. Bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m

- Sau khi thi công xong tuyến đường di chuyển thiết bị, tiến hành bạt đỉnh tạo diện khai thác ban đầu tại mức +1.240 m. Diện công tác có chiều dài 57 m, chiều rộng 16 m, diện tích 905 m²; khối lượng thi công đào 6.033 m³.

Khối lượng bạt đỉnh, tạo diện khai thác ban đầu thể hiện ở bảng:

Bảng 1.14. Khối lượng bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên

Mức cao san gạt, m	Khối lượng, m ³
+1.240	6.033

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

5. San gạt bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m và bố trí bãi chứa đá thành phẩm mức +1.140 m

- San gạt tạo mặt bằng mức +1.150 m để làm bãi chứa đá nguyên khai, cấp liệu; mặt bằng có chiều dài trung bình 73 m, chiều rộng trung bình 40 m, diện tích 3.280 m², khối lượng đào 10.933 m³.

- Bãi chứa đá thành phẩm bố trí trong khu vực chế biến ở cốt +1.140 m, diện tích 2.000 m².

Khối lượng san gạt và bố trí mặt bằng thể hiện ở bảng:

Bảng 1.15. Khối lượng mặt bằng bãi chứa đá nguyên, cấp liệu và bãi chứa sản phẩm

Mức cao san gạt, m	Khối lượng, m ³
	Đào
+1.150 / +1.140	10.933

6. San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp và khu văn phòng điều hành

- Mặt bằng sân công nghiệp bố trí phía Đông Bắc khai trường, cốt +1.140 m, diện tích san nền 23.500 m²; khối lượng đào 17.625 m³, khối lượng đắp 41.125 m³. Khu văn phòng điều hành bố trí trên diện tích 1.100 m² tại cùng cao trình +1.140 m.

Các thông số chính của mặt bằng khu văn phòng điều hành thể hiện ở bảng:

Bảng 1.16. Thông số mặt bằng khu văn phòng điều hành

Mức cao san gạt, m	Khối lượng/ diện tích
+1.140	Khu văn phòng 1.100 m ² ; thuộc SCN 23.500 m ²

Bảng 1.17. Tổng hợp khối lượng mở mỏ và XD CB

STT	Tên Công trình/công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ +1.170 ÷ +1.240 m		
1	Cao độ điểm đầu	m	+1.170
2	Cao độ điểm cuối	m	+1.240
3	Chiều dài tuyến	m	387,3
4	Chiều rộng nền đường	m	4,0
5	Mái dốc taluy đào	độ	75
6	Độ dốc dọc lớn nhất	%	52,3
7	Đường kính lỗ khoan thi công	mm	32-46
8	Dung tích gàu máy xúc	m ³	0,8-1,2
9	Khối lượng đào nền	m ³	3.944
10	Quy chuẩn áp dụng	-	QCVN 04:2009/BCT
11	Biện pháp thi công	-	Khoan nổ mìn
12	Thiết bị xúc	-	Máy xúc TLGN
13	Mục đích	-	Di chuyển thiết bị

II	Xây dựng tuyến đường vào mặt bằng SCN		
1	Điểm đầu tuyến	-	Đường bê tông dân sinh
2	Cao độ điểm cuối	m	+1.140
3	Chiều dài tuyến	m	107
4	Bề rộng nền đường (phần xe chạy)	m	5,5
5	Lề đường phía taluy đắp	m	1,5
6	Lề đường phía taluy đào	m	0,5
7	Độ dốc dọc lớn nhất	%	10
8	Chiều dài rãnh thoát nước	m	104
9	Mái dốc taluy đào	độ	70
10	Mái dốc taluy đắp	độ	40
11	Khối lượng thi công đắp	m ³	7.870
12	Vật liệu đắp	-	Tận dụng đất đá đào
13	Cao độ mặt bằng kết nối	m	+1.140
III	San gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m		
1	Cao độ thấp	m	+1.160
2	Cao độ cao	m	+1.170
3	Chiều dài trung bình	m	138
4	Chiều rộng trung bình	m	30
5	Diện tích	m ²	4.108
6	Khối lượng đào	m ³	8.216
7	Đường kính lỗ khoan	mm	32-46
8	Dung tích gầu máy xúc	m ³	0,8-1,2
9	Vị trí	-	Đông Nam khai trường
10	Ranh giới	-	Ngoài khai trường
11	Mục đích	-	Chứa tạm đất phủ
12	Mục đích bổ sung	-	Tiếp nhận đá
13	Biện pháp	-	Khoan nổ mìn + máy xúc
IV	Bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m		
1	Cốt cao thiết kế	m	+1.240
2	Chiều dài trung bình	m	57
3	Chiều rộng trung bình	m	16
4	Diện tích trung bình	m ²	905
5	Khối lượng thi công đào	m ³	6.033

V	Bãi chứa đá nguyên/cấp liệu và bãi chứa đá thành phẩm		
1	Bãi chứa đá nguyên, cấp liệu +1.150 m		
-	Cốt cao thiết kế	m	+1.150
-	Chiều dài trung bình	m	73
-	Chiều rộng trung bình	m	40
-	Diện tích trung bình	m ²	3.280
2	Bãi chứa đá thành phẩm +1.140 m		
-	Cốt cao thiết kế	m	+1.140
-	Chiều dài trung bình	m	-
-	Chiều rộng trung bình	m	-
-	Diện tích	m ²	2.000
3	Khối lượng đào nền bãi +1.150 m	m ³	10.933
4	Khối lượng đắp nền	m ³	-
5	Khối lượng đào rãnh	m ³	-
VI	San nền mặt bằng sân công nghiệp (SCN)		
1	Cốt cao thiết kế	m	+1.140
2	Chiều dài lớn nhất	m	285
3	Chiều rộng lớn nhất	m	120
4	Diện tích	m ²	23.500
5	Khối lượng đào/đắp nền	m ³	17.625 / 41.125
VII	Mặt bằng khu kho VLNCN		
1	Cốt cao xây dựng	m	+1.140
2	Sức chứa kho VLNCN	tấn	5
3	Diện tích kho chứa	m ²	46,15
4	Diện tích khu vực có hàng rào	m ²	818
5	Chiều dài hàng rào	m	115

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

1.2.2 Hạng mục các công trình phụ trợ

Các công trình phụ trợ được xây dựng mới của dự án như sau:

1.2.2.1 Các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp

1. Nhà làm việc, điều hành và nhà ở cán bộ công nhân

- Nhà làm việc, điều hành: diện tích xây dựng 97,5 m², 01 tầng, cao 4,1 m; Nhà ở cán bộ công nhân: diện tích xây dựng 97,5 m², 01 tầng, cao 4,1 m. Cả hai công trình bố trí tại cốt +1.140 m.

- Kết cấu: nhà cấp IV, kết cấu tường chịu lực; móng và nền bê tông/đá xây phù hợp thiết kế; tường xây gạch, trát vữa xi măng; mái lợp tôn, xà gỗ thép; cửa đi và cửa sổ theo thiết kế xây dựng.

2. Kho vật tư

Quy mô: 01 kho thiết bị vật tư diện tích 36,2 m², nhà cấp IV, 01 tầng, 01 gian, bố trí tại khu điều hành sản xuất.

Kết cấu: móng bê tông và đá hộc; tường gạch đặc dày 220 mm; mái lợp tôn múi, xà gỗ thép; nền bê tông; cửa sổ, cửa đi bằng thép.

3. Kho chứa chất thải nguy hại

Quy mô: diện tích 13,2 m², kích thước khoảng 3,82 m × 3,22 m, chiều cao 4,1 m; nhà cấp IV, 01 tầng, 01 gian.

Kết cấu: tường gạch chịu lực, móng bê tông/đá hộc, mái lợp tôn; nền bê tông, cửa bằng thép; bố trí tại phía Đông khu vực mặt bằng chế biến SCN.

4. Trạm cân điện tử

- Bố trí 01 trạm cân điện tử tải trọng 120 tấn tại khu vực chế biến, cốt +1.140 m.
- Trạm cân phục vụ kiểm soát khối lượng vật liệu, sản phẩm vận chuyển ra vào mỏ.

5. Bể nước phục vụ sản xuất 720 m³

Quy mô: dung tích 720 m³, diện tích xây dựng khoảng 240 m², bố trí tại cốt +1.140 m.

Kết cấu: đáy bể bê tông cốt thép, thành bể xây gạch đặc, trát vữa xi măng và đánh màu chống thấm theo thiết kế.

6. Hồ lắng

Quy mô: 01 hồ lắng kích thước dài × rộng × sâu = 7 m × 5 m × 2 m, dung tích chứa 53 m³.

Kết cấu: 03 ngăn, xây gạch đỏ, trát vữa xi măng; bố trí để lắng cặn nước mưa chảy tràn trước khi tiêu thoát.

7. Hệ thống nghiền đá: 01 dây chuyền công suất 120 tấn/giờ.

8. Hệ thống nghiền cát công nghiệp: công suất 100 tấn/giờ.

9. Trạm biến áp: 1.500 kVA.

10. Dây chuyền sản xuất gạch không nung: công suất 30.000.000 viên/năm; nhà dây chuyền có diện tích xây dựng 1.200 m².

1.2.2.2 Kho vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN)

1. Nhà kho chứa vật liệu nổ công nghiệp

Quy mô: sức chứa 05 tấn (bao gồm thuốc nổ và phụ kiện nổ); diện tích kho chứa 46,15 m², 01 tầng, cao 3,6 m, chiều cao đỉnh mái 5,6 m; diện tích toàn khu kho VLNCN có hàng rào bao quanh 818 m².

Kết cấu: móng, giằng và mái bê tông cốt thép theo thiết kế; tường xây gạch chịu lực; nền bê tông; cửa kho và các cấu kiện bảo vệ đáp ứng yêu cầu an toàn VLNCN.

2. Cổng và hàng rào bảo vệ

Quy mô: cổng rộng 5 m; hàng rào bao quanh dài khoảng 115 m.

Kết cấu: bố trí cổng, hàng rào bảo vệ và kiểm soát ra vào khu vực kho VLNCN.

3. Bể nước phòng cháy chữa cháy

Quy mô: dung tích bể nước PCCC 9,0 m³.

Bể nước được bố trí trong khuôn viên kho VLNCN phục vụ công tác phòng cháy chữa cháy.

4. Bể cát phòng cháy chữa cháy

Quy mô: dung tích bể cát PCCC 1,0 m³.

Bể cát được bố trí trong khuôn viên kho VLNCN để phục vụ xử lý sự cố cháy.

5. Camera giám sát

Bố trí 01 camera giám sát tại khu vực kho VLNCN.

6. Các hạng mục an toàn, bảo vệ khác được thực hiện theo hồ sơ thiết kế và quy định về quản lý vật liệu nổ công nghiệp.

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

1.2.3.1 Công trình thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn

- Trên mặt bằng sân công nghiệp cốt +1.140 m xây dựng hệ thống rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn, dẫn về hồ lắng trước khi tiêu thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Hệ thống thoát nước gồm 01 hồ lắng 3 ngăn kích thước 7 m × 5 m × 2 m, dung tích 53 m³; 13 hố ga lắng cạn kích thước 2 m × 1,5 m × 1 m; rãnh thoát nước hình thang có kích thước $R_{\text{mặt}} \times R_{\text{đáy}} \times H = 0,7 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$.

- Tổng chiều dài rãnh thoát nước trên mặt bằng là 705 m; hệ thống được định kỳ nạo vét, khơi thông, đặc biệt sau các đợt mưa lớn.

- Nước mưa qua hồ lắng được giữ lại cạn lơ lửng trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

1.2.3.2 Công trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải vệ sinh cá nhân được xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn, sau đó dẫn qua hệ thống rãnh thoát nước và hố lắng trước khi thoát ra môi trường khu vực.

Nước thải từ nhà ăn, nhà bếp và khu vực rửa vệ sinh chung được dẫn qua hệ thống rãnh, hố lắng trước khi thoát ra môi trường; nước thải phải được kiểm tra, xử lý đáp ứng tiêu chuẩn áp dụng trước khi thải.

Công tác vận hành, vệ sinh bể tự hoại, rãnh và hố lắng được thực hiện định kỳ để bảo đảm khả năng thu gom, xử lý nước thải.

1.2.3.3 Công trình thu gom và xử lý nước thải sản xuất

- Nước sử dụng cho đập bụi và tưới đường phần lớn thấm/bốc hơi; phần còn lại được thu gom theo hệ thống rãnh, hố lắng.

- Đối với công đoạn rửa cát, bố trí hệ thống tuần hoàn: nước thải qua bể lắng, bùn/cặn được giữ lại và nước trong được tái sử dụng cho sản xuất, hạn chế xả ra môi trường.

1.2.3.4 Công trình giảm thiểu ô nhiễm và bảo vệ môi trường không khí

* Tại trạm nghiền và khu chế biến:

Lắp đặt hệ thống phun sương áp lực cao tại cửa nạp liệu và các điểm chuyển tiếp băng tải; che chắn các cụm sàng rung, máy nghiền để hạn chế phát tán bụi.

Phun nước đập bụi trên các tuyến đường vận tải từ khai trường về khu chế biến định kỳ, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô hanh.

* Tại dây chuyền sản xuất gạch không nung và nghiền cát:

Tổ chức sản xuất trong khu vực bố trí dây chuyền, duy trì vệ sinh công nghiệp; nước sử dụng trong công đoạn nghiền/rửa cát được thu gom, lắng và tuần hoàn.

* Tại các tuyến đường nội mỏ và khai trường

- Phun nước đập bụi dọc tuyến đường vận tải từ khai trường về khu chế biến định kỳ 1-2 lần/ngày hoặc tăng tần suất khi thời tiết khô hanh.

- Phương tiện vận chuyển phải bảo đảm che chắn, không chở quá tải, chạy đúng tốc độ quy định và hạn chế rơi vãi vật liệu.

- Bố trí vệ sinh tuyến đường và thu dọn vật liệu rơi vãi trong quá trình vận chuyển.

- Thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng phương tiện, máy móc nhằm hạn chế phát sinh bụi, khí thải và tiếng ồn bất thường.

1.2.3.5 Công trình thu gom, lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

Để đảm bảo vệ sinh môi trường, cảnh quan khu vực mỏ và các khu vực xung

quanh, đồng thời tuân thủ quy định về quản lý CTR sinh hoạt, toàn bộ khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại mỏ sẽ được thu gom, phân loại tại nguồn (trừ chất thải công kênh) và lưu giữ tạm trong các thùng chứa riêng biệt.

Thùng chứa rác là loại có nắp đậy. Màu sắc và dấu hiệu nhận biết thùng chứa các loại CTR sinh hoạt.

Theo đó, chủ đầu tư sẽ đầu tư các thùng chứa CTR sinh hoạt và bố trí tại các khu vực phát sinh, cụ thể như sau:

- Bố trí 03 thùng chứa loại 60 lít đặt tại khu văn phòng và nhà ở công nhân;
- Bố trí 03 thùng chứa loại 60 lít đặt tại khu nhà bếp ăn ca.

1.2.3.6 Công trình thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại

Để thu gom, lưu chứa và quản lý tốt toàn bộ lượng CTNH phát sinh tại mỏ, Công ty sẽ bố trí nhà kho chứa chất thải nguy hại diện tích 13,2 m², đảm bảo theo quy định tại khoản 6 Điều 35 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Hàng năm công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng, năng lực định kỳ đến vận chuyển đưa đi xử lý đúng quy định hiện hành.

Trong kho chứa CTNH, công ty sẽ bố trí đầy đủ các thùng phuy có nắp đậy để phân loại và lưu chứa riêng biệt các loại CTNH phát sinh, các thùng lưu chứa sẽ được dán nhãn CTNH bên ngoài vỏ thùng theo đúng quy định về lưu chứa, nhãn CTNH trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

1.2.4 Hoạt động của dự án

- Giai đoạn xây dựng cơ bản: san nền SCN, xén chân tuyến tạo bãi tiếp nhận đá, san gạt các mặt bằng, thi công tuyến đường di chuyển thiết bị, bạt đỉnh tạo diện khai thác ban đầu, xây dựng hệ thống thoát nước và các công trình phụ trợ.

- Giai đoạn khai thác: khoan - nổ mìn, xúc bốc, chuyển tải/vận chuyển đá nguyên khai, nghiền sàng chế biến đá, sản xuất gạch không nung, nghiền cát công nghiệp và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

- Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường: cải tạo tầng và sườn tầng, phủ đất/trồng cỏ trên bề mặt tầng, xây dựng/duy trì rãnh thoát nước; tháo dỡ công trình, hoàn trả mặt bằng và trồng cây xanh tại khu phụ trợ.

1.2.5 Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung và các công trình bảo vệ môi trường khác

Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai định hướng để giảm khối lượng thuốc nổ mỗi quả mìn, bãi mìn và kiểm soát, định hướng phạm vi, hướng tác động đối với khu

vực xung quanh.

Trồng hành lang cây xanh dọc ranh giới khu phụ trợ và ranh giới tiếp giáp với tuyến đường giao thông để ngăn ngừa, giảm thiểu phát tán bụi, khí thải, tiếng ồn khi triển khai dự án ảnh hưởng đến môi trường xung quanh mỏ và góp phần tạo cảnh quan môi trường khu vực.

Trang bị các phương tiện PCCC như bình cứu hỏa, bể cát,... tại khu văn phòng, kho chứa CTNH, kho thiết bị vật tư, kho chứa vật liệu nổ để kịp thời ứng phó, xử lý khi có sự cố cháy nổ xảy ra.

Trang bị bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn sử dụng trong suốt thời gian làm việc.

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

* Đánh giá việc lựa chọn công nghệ của dự án

- Công nghệ khai thác:

Căn cứ đặc điểm địa hình dốc, diện công tác hạn chế, dự án lựa chọn khai thác lộ thiên bằng khoan - nổ mìn. Từ mức +1.270 m đến +1.160 m áp dụng hệ thống khai thác theo lớp xiên, cắt tầng lớn, chuyên tải đá xuống chân tuyến bằng năng lượng nổ mìn; từ mức +1.160 m đến +1.130 m áp dụng hệ thống khai thác lớp bằng, vận chuyển trực tiếp bằng ô tô về bãi chứa đá nguyên khai.

Công nghệ lựa chọn phù hợp với điều kiện địa hình, cho phép giảm khối lượng xây dựng cơ bản và cung độ vận tải; đá sau nổ mìn được xúc bốc, vận chuyển về khu chế biến tại mặt bằng sản công nghiệp.

- Công nghệ chế biến:

Căn cứ công suất khai thác 100.000 m³/năm đá nguyên khối và nhu cầu sản phẩm, dự án lựa chọn công nghệ nghiền - sàng phân loại đá, kết hợp dây chuyền sản xuất gạch không nung và dây chuyền nghiền cát công nghiệp.

+ Toàn bộ khối lượng đá nguyên khai khai thác của mỏ được đưa vào chế biến; công suất đầu vào tương ứng 100.000 m³/năm đá nguyên khối (khoảng 147.500 m³/năm đá nguyên khai nở ròi theo hệ số nở ròi 1,475).

+ Dự án đầu tư 01 trạm nghiền sàng đá công suất 120 tấn/giờ, đáp ứng nhu cầu chế biến và dự phòng khả năng nâng công suất.

+ Dây chuyền sản xuất gạch không nung có công suất 30.000.000 viên/năm; dây chuyền nghiền cát công nghiệp có công suất 100 tấn/giờ.

+ Sản phẩm sau chế biến gồm các cỡ đá vật liệu xây dựng thông thường, sản phẩm gạch không nung và cát công nghiệp; tỷ lệ sản phẩm được điều chỉnh theo nhu cầu thị trường.

Việc lựa chọn công nghệ chế biến bảo đảm đồng bộ với công suất khai thác, tận dụng sản phẩm đá mặt cho sản xuất cát và đáp ứng linh hoạt nhu cầu thị trường.

* Đánh giá hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường:

- Việc hình thành và triển khai dự án sẽ phát sinh bụi, khí thải, nước thải, CTR, CTNH có khả năng tác động đến môi trường đất, nước, không khí và các hệ sinh thái động - thực vật, tuyến đường giao thông khu vực dự án.

- Ngoài ra, việc triển khai dự án sẽ phá vỡ cấu trúc địa hình tại khai trường, lấy đi một lượng lớn khoáng sản đá mà không thể bù đắp lại. Đáy moong sau khi kết thúc khai thác để lại hoàn toàn là đá gốc, rắn chắc,... thực vật rất khó sinh trưởng và phát triển.

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

Để phục vụ nhu cầu sản xuất hàng năm của mỏ cần cung cấp các loại nguyên, nhiên vật liệu như: Xăng dầu, vật tư cho thiết bị khai thác, trang thiết bị bảo hộ v.v... Hiện tại các loại nguyên, nhiên vật liệu trên hoàn toàn có thể được cung ứng bởi các Công ty trên địa bàn xã Đồng Văn và các khu vực lân cận.

Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng cho hoạt động dự án bao gồm:

1.3.1.1 Vật liệu nổ

Vật liệu nổ sử dụng: Sử dụng thuốc nổ Anfo, AD1, dây nổ.

Bảng 1.5. Tổng hợp vật liệu nổ hàng năm của dự án

TT	Khoản mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Thuốc nổ	Kg	39.000
2	Kíp điện vi sai	Cái	26.334

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

1.3.1.2 Nhu cầu nhiên liệu

Bảng 1.6. Tổng hợp nhu cầu nhiên liệu hàng năm của dự án

TT	Tổng hợp thiết bị sử dụng nhiên liệu	Đơn vị	Số lượng (máy/xe)	Số máy trong năm	Tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca	Nhu cầu nguyên, nhiên liệu
----	--------------------------------------	--------	-------------------	------------------	--------------------------------	----------------------------

I	Thiết bị, máy móc sử dụng nhiên liệu dầu diezen					
I.1	Dầu diesel (tổng các hạng mục có số liệu định mức trong KTKT)	lít/năm				100.482
1	Máy xúc TLGN E = 0,8 m ³ tại khai trường	lít	03	820	59,4	48.708
2	Máy xúc lật phục vụ khu chế biến	lít	01	261	134	34.974
3	Xe nâng phục vụ dây chuyền gạch không nung	lít	02	300	28	16.800
4	Ô tô tự đổ tải trọng 7 tấn	lít	05	300	-	-
I.2	Dầu nhờn, mỡ máy cho máy xúc khai trường (3% nhiên liệu)	kg/năm				1.461
I.3	Dầu mỡ bôi trơn cho máy xúc lật khu chế biến	kg/năm				1.050
I.4	Tổng dầu nhờn, mỡ máy có số liệu tính toán	kg/năm				2.511

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

1.3.2 Nguồn cung cấp điện

- Nhu cầu sử dụng điện: Điện phục vụ máy khoan, máy nén khí và chiếu sáng khai trường; vận hành dây chuyền nghiền đá, dây chuyền sản xuất gạch không nung, dây chuyền nghiền cát công nghiệp; khu văn phòng điều hành, nhà ở công nhân, xưởng sửa chữa và các phụ tải phụ trợ.

- Giải pháp cung cấp điện:

+ Cung cấp điện động lực: Vận hành điện áp 380v-3 pha, 50Hz.

+ Cung cấp điện chiếu sáng, sinh hoạt: Vận hành điện áp 220V-1 pha.

- Các đặc điểm chính của phụ tải điện là:

+ Các phụ tải sản xuất như máy khoan, máy nén khí, dây chuyền nghiền đá, dây chuyền sản xuất gạch không nung, dây chuyền nghiền cát công nghiệp sử dụng điện 380V.

+ Các khu vực sử dụng điện bao gồm khu văn phòng, nhà ở công nhân, nhà ăn, nhà vệ sinh, kho vật tư, nhà bảo vệ, trạm cân, chiếu sáng mặt bằng... sử dụng điện 220V.

- Nguồn cung cấp: Tổng công suất đặt của các phụ tải điện là 1.270 kW. Kết quả tính toán phụ tải: $P_{yc} = 952,2 \text{ kW}$; $Q_{yc} = 971,3 \text{ kVAR}$; $S_{yc} = 1.360 \text{ kVA}$. Trên cơ sở đó dự án lựa chọn trạm biến áp 35/0,4 kV - 1.500 kVA.

- Trang bị điện:

+ Trên mặt bằng sân công nghiệp trang bị 01 trạm biến áp 1.500 kVA - 35/0,4 kV cấp điện cho toàn bộ phụ tải điện của mỏ. Nguồn cấp điện là từ lưới điện 35 kV khu vực xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

TBA 1.500 kVA - 35/0,4 kV: Điện áp 35 kV cấp cho trạm biến áp, điện áp 0,4 kV cấp cho các phụ tải 380 V và 220 V. Mạng hạ áp sử dụng đường dây trên không kết hợp cáp mềm hạ áp 0,6/1 kV; các thiết bị đóng cắt, bảo vệ, chống sét và nối đất được bố trí theo thiết kế điện của mỏ.

1.3.3 Nguồn cung cấp nước

a) Tiêu chuẩn sử dụng nước

- Nước cấp cho sinh hoạt ăn uống tắm rửa.... lấy theo TCVN 13606:2023 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình yêu cầu thiết kế.

Trong đó:

- Nước sinh hoạt ăn uống: lấy 100 lít/người-ngày, tương ứng 0,1 m³/người-ngày.

- Nước đập bụi trạm nghiền: 3,5÷5 lít/phút, lựa chọn lượng sử dụng 2,4 m³/ngày.

- Nước tưới đường, đập bụi mặt bằng: 1,2 lít/m²/lần; diện tích thường xuyên cần phun nước khoảng 2.000 m²; tần suất 2 lần/ngày.

- Nước nghiền cát công nghiệp: lượng nước luân chuyển trung bình 0,8 m³/tấn; nước sạch cấp bù khoảng 10% lượng nước tuần hoàn.

b) Nhu cầu sử dụng nước

Nước phục vụ cho hoạt động của mỏ chủ yếu là cung cấp nước sinh hoạt, nước cấp cho trạm trộn bê tông và nước tưới rửa đường, nước đập bụi.

Nước phục vụ cho hoạt động khai thác khoáng sản và chế biến đá được xác định theo yêu cầu công nghệ của từng khâu.

Bảng 1.7. Nhu cầu dùng nước toàn dự án

TT	Mục đích sử dụng	Đơn vị	Số lượng	Tiêu thụ (m ³ /ngđ)	Tổng tiêu thụ nước
----	------------------	--------	----------	--------------------------------	--------------------

					(m ³ /ngđ)
I	Nước sinh hoạt				4,1
1	Nước cho sinh hoạt ăn uống	người	41	0,1	4,1
II	Nước sản xuất				83,7
1	Nước đập bụi trạm nghiền	HT	01	2,4	2,4
2	Tưới đường, đập bụi mặt bằng	m ²	2.000	2,4 x 2 lần	4,8
3	Nước sản xuất gạch không nung	tấn SP/ngày	250	5%	12,5
4	Nước cấp bù nghiền cát công nghiệp	tấn/ngày	800	0,08	64,0
5	Nước luân chuyển nghiền cát (tuần hoàn)	m ³ /ngày	640	Tuần hoàn	Không tính cấp mới
	Tổng cộng				87,8

c) Nguồn cung cấp nước

Nước sinh hoạt được lấy từ nguồn nước giếng đào tại khu mặt bằng sân công nghiệp. Nước phục vụ sản xuất được lấy từ các mạch nước ở khe núi và dẫn về bể chứa nước phục vụ sản xuất của dự án.

- Nước sinh hoạt: nước giếng được bơm qua giàn làm thoáng tự nhiên, bể lọc cát nhanh, bể chảy tràn và bể chứa nước sạch trước khi cấp đến các vị trí sử dụng.

- Nước sản xuất:

+ Nước phục vụ đập bụi, tưới đường, sản xuất gạch không nung và nghiền cát công nghiệp được lấy từ bể nước phục vụ sản xuất dung tích 720 m³, nguồn cấp từ các mạch nước ở khe núi.

+ Nước rửa cát được thu hồi về bể lắng để tuần hoàn tái sử dụng; lượng nước sạch cấp bù tính toán là 64 m³/ngày.

1.3.4 Sản phẩm của dự án

- Chủng loại sản phẩm đá được lựa chọn căn cứ theo nhu cầu của thị trường trong khu vực và được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 1.8. Chủng loại sản phẩm đá của dự án

Loại sản phẩm	Tỷ lệ %	Hệ số quy đổi	Sản phẩm (m ³)	Nguyên khai (m ³)
Đá 4x6	12	1	17.700	17.700
Đá 2x4	15	1	22.125	22.125
Đá 1x2	25	1	36.875	36.875
Đá ≤ 1 cm	48	1	70.800	70.800

Cộng	100%	147.500	147.50
------	------	---------	--------

- Sản phẩm gạch không nung: gạch rỗng 2 lỗ 15.000.000 viên/năm và gạch đặc 15.000.000 viên/năm; tổng công suất 30.000.000 viên/năm.

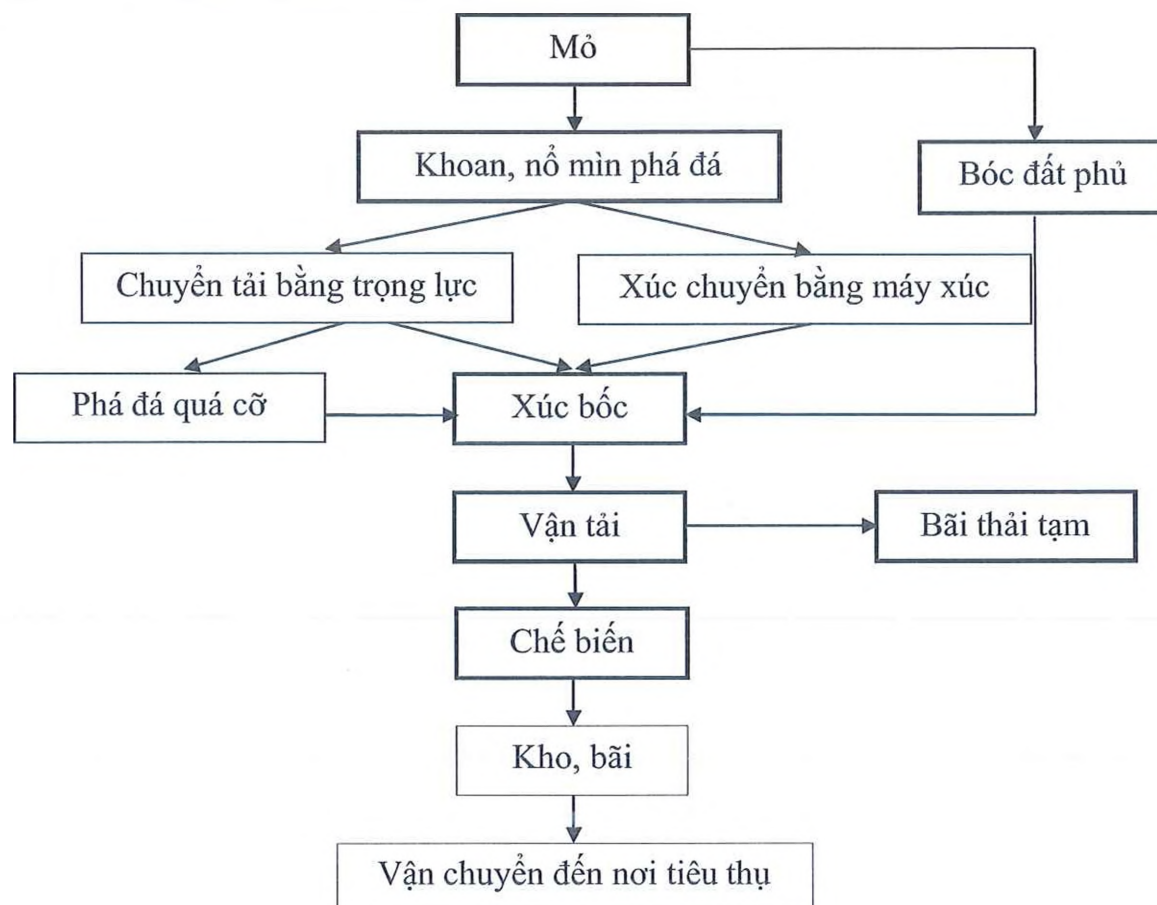
- Sản phẩm cát công nghiệp: sử dụng đá mặt sau nghiền đá để chế biến; dây chuyền nghiền cát công nghiệp có công suất 100 tấn/giờ.

Tỷ lệ và chủng loại sản phẩm đá sẽ được điều chỉnh trong quá trình sản xuất để đáp ứng theo yêu cầu của thị trường trong tổng giai đoạn.

1.4 CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

1.4.1 Hệ thống khai thác

Căn cứ đặc điểm địa hình, điều kiện địa chất, phương án mở vỉa và công suất thiết kế 100.000 m³ đá nguyên khối/năm, dự án lựa chọn hệ thống khai thác hỗn hợp theo 02 giai đoạn: từ mức +1.270 m đến +1.160 m áp dụng hệ thống khai thác theo lớp xiên, cắt tầng lớn, chuyển tải đá bằng năng lượng nổ mìn và xúc chuyển bằng máy xúc; từ mức +1.160 m đến +1.130 m áp dụng hệ thống khai thác theo lớp bằng, vận tải trực tiếp bằng ô tô. Công tác khai thác được thực hiện từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, theo hướng Đông Bắc sang Tây Nam.



Hình 1.3. Sơ đồ hệ thống khai thác

* Quy trình công nghệ khai thác cụ thể như sau:

Đá vôi được khoan - nổ mìn làm tơi. Ở giai đoạn khai thác từ +1.270 m đến +1.160 m, phần lớn đá được chuyển tải bằng năng lượng nổ mìn xuống chân tuyến mức +1.160 m; phần đá còn đọng trên tầng được máy xúc thủy lực gàu ngược xúc chuyển xuống chân tuyến. Tại đây đá được xúc lên ô tô tải trọng 7 tấn và vận chuyển về bãi chứa đá nguyên khai, cấp vào bunke hàm nghiền tại mức +1.150 m. Từ +1.160 m đến +1.130 m, đá sau nổ mìn được xúc bốc và vận chuyển trực tiếp bằng ô tô về khu chế biến.

Với công suất khai thác 100.000 m^3 đá nguyên khối/năm (tương đương 147.500 m^3 đá nở rời/năm), hệ thống khai thác hỗn hợp được lựa chọn phù hợp với địa hình, giảm khối lượng xây dựng cơ bản, rút ngắn cung độ vận tải, đồng thời bảo đảm an toàn và tận thu tài nguyên.

** Các thông số cơ bản của hệ thống khai thác:*

- Chiều cao tầng khai thác (H_t , m):

Chiều cao tầng được lựa chọn phù hợp với điều kiện địa chất, khả năng làm việc của thiết bị và yêu cầu nâng cao hiệu quả khoan - nổ mìn.

Theo quy phạm an toàn, chiều cao tầng khai thác được chọn không vượt quá 1,5 lần chiều cao xúc tối đa của máy xúc. Với máy xúc thủy lực gàu ngược dung tích $0,8 \text{ m}^3$ có $H_{x\max} = 9,070 \text{ m}$, chiều cao tầng cho phép $h_{kt} \leq 13,6 \text{ m}$.

Thiết kế lựa chọn chiều cao tầng khai thác $h_{kt} = 10 \text{ m}$, phù hợp với thiết bị và điều kiện an toàn.

Chọn chiều cao tầng khai thác của mỏ: $h_{kt} = 10 \text{ m}$.

- Chiều cao tầng kết thúc (H_{kt} , m):

Chiều cao tầng kết thúc lựa chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất đá, đảm bảo ổn định bờ mỏ sau khi kết thúc khai thác, tận thu tối đa tài nguyên. Chiều cao tầng kết thúc được lựa chọn là $H_{kt} = 20 \text{ m}$.

- Góc nghiêng sườn tầng khai thác (α_k , độ):

Để đảm bảo an toàn trong khai thác (nguy cơ nứt nẻ do xung lực của nổ mìn), chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác lớn nhất là 75° .

- Góc nghiêng bờ khai thác (α_k , độ):

Để đảm bảo tính tự lún của đá sau khi nổ mìn góc nghiêng bờ công tác phải lớn hơn 50° . Đối với mỏ đá góc nghiêng bờ công tác được chọn là $\gamma_{ct} = 60^\circ$.

- Góc nghiêng bờ tầng kết thúc (α_{kt} , độ):

Trên cơ sở các thông số của hệ thống khai thác đã lựa chọn, độ ổn định của đất đá ta chọn góc nghiêng bờ mỏ khi kết thúc là: $\gamma_{kt} = 50^\circ$.

- Chiều rộng dải khẩu (A)

$$A = W + (n-1) \times b = 5 \text{ m.}$$

Trong đó:

n - số hàng lỗ khoan, $n=2$

b - khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, $b=W=2,2 \text{ m}$

W - Đường kháng chân tầng lựa chọn $W=2,8$

- Chiều dài tuyến công tác: (L_{ct})

Tuyến công tác trên tầng gồm block đang khoan, block chuẩn bị nạp nổ và block đã nổ mìn đang xúc bốc. Chiều dài tuyến công tác được xác định theo công thức:

$$L_{ct} = L_x + L_{kh} + L_n \text{ (m)}$$

Trong đó:

$L_x = L_{kh}$ - chiều dài block đang xúc bốc; $L_n = L_{kh}$ - chiều dài block đang nạp nổ;

n - số ngày cho một đợt khoan nổ, $n = 2$ ngày;

A_{ng} - lượng đá nguyên khối khoan nổ trong ngày: $A_{ng} = 100.000/250 = 400 \text{ m}^3/\text{ngày}$;

m - số tầng nổ đồng thời, $m = 1$;

A - chiều rộng dải khẩu, $A = 5,0 \text{ m}$;

h - chiều cao tầng khai thác, $h = 10 \text{ m}$;

k_{kt} - hệ số thu hồi khi khai thác, $k_{kt} = 0,95$.

Từ các thông số trên xác định $L_{kh} \approx 17 \text{ m}$; do đó $L_x = L_n = 17 \text{ m}$.

$$L_{ct} = 17 + 17 + 17 = 51 \text{ m.}$$

- Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu (B_{ctmin}):

Đối với hệ thống khai thác theo lớp xiên cắt tầng lớn: $B_{ctmin} = A + B_{bv} = 5,0 + 3,4 = 8,4 \text{ m}$. Đối với hệ thống khai thác theo lớp bằng: $B_{ctmin} = B_d + C_1 + T + C_2 + Z = 20 + 3 + 6 + 3 + 2 = 34 \text{ m}$.

Bảng 1.9. Các thông số của hệ thống khai thác

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	h_{kt}	m	10
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	20
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_k	độ	75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	65
5	Góc dốc bờ công tác	γ_{ct}	độ	60
6	Góc dốc bờ kết thúc	γ_{kt}	độ	50

TT	Tên thông số HTKT	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
7	Chiều rộng đai bảo vệ	$B_{\min}$	m	3,4
8	Chiều rộng đai an toàn	Z	m	2
9	Chiều rộng dải khẩu	A	m	5
10	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	B_{ctmin}	m	8,4
11	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	51
12	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	B_{kt}	m	7

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

1.4.2 Tính toán các khâu công nghệ

1.4.2.1 Công tác khoan-nổ mìn

a) Công tác khoan

- Công tác khoan lớn

+ Dự án lựa chọn máy khoan BMK-3 (hoặc thiết bị có tính năng tương đương) với đường kính lỗ khoan $D = 76$ mm để khoan phá đá khai thác.

+ Số lượng máy khoan BMK-3 cần đầu tư là 03 chiếc (trong đó 01 chiếc dự phòng). Năng suất máy khoan tính toán $Q_c = 40$ m/ca; suất phá đá $P = 5,4$ m³/m.

- Công tác khoan con

+ Phá đá quá cỡ, tẩy mô chân tầng và công tác chuẩn bị khác sử dụng búa khoan RH571-35, đường kính $D = 32 \div 46$ mm (hoặc thiết bị tương đương).

+ Khối lượng đá quá cỡ và phá mô chân tầng tạm tính bằng 20% sản lượng khai thác, tương đương 20.000 m³/năm. Năng suất búa khoan con $Q_c = 15$ m/ca; suất phá đá $P = 1,4$ m³/m.

+ Số lượng búa khoan RH571-35 cần thiết phục vụ phá đá quá cỡ là 04 chiếc.

+ Nhu cầu khí nén đồng thời cho 02 máy BMK-3 và 04 búa khoan RH571-35 khoảng 21,8 m³/phút; lựa chọn 02 máy nén khí SA-75A (hoặc tương đương).

b) Các tác nổ mìn

* Phương pháp và phương tiện nổ

Dự án áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện, kích nổ bằng kíp điện vi sai, mạng ô vuông. Đầu ghép mạng nổ theo sơ đồ nối tiếp. Thuốc nổ sử dụng dự kiến là ANFO (sofanit) hoặc nhũ tương hoặc AD1. Phương tiện nổ sử dụng là dây nổ, kíp điện, máy nổ mìn điện và dây điện.

* Chiều sâu lỗ khoan (L_{lk})

- Công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

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

$$L_{lk} = H + L_{kt} , m$$

Trong đó:

H - Chiều cao tầng khai thác, H = 10 m;

L_{kt} - Chiều sâu khoan thêm, $L_{kt} = (10 \div 20) * d_{lk} = 1,5$ m.

$$\Rightarrow L_{lk} = 11,5 \text{ m.}$$

- Công tác khoan xử lý đá quá cỡ D = 32 ÷ 46 mm

Chiều sâu lỗ khoan xử lý đá quá cỡ được xác định theo chiều dày cục đá quá cỡ:

$$L_k = (0,5 \div 0,7) \times D \text{ (m)}$$

Trong đó:

D - chiều dày cục đá quá cỡ hoặc mô chân tầng, chọn D = 0,91 m;

Chọn chiều sâu khoan xử lý đá quá cỡ $L_k = 0,7$ m.

Chiều sâu khoan phải bảo đảm không vượt quá 3/5 chiều dày hòn đá quá cỡ theo hộ chiều nổ mìn.

* Đường kháng chân tầng (W_{ct})

Đường kháng chân tầng phụ thuộc vào đường kính lỗ khoan và được xác định theo công thức:

$$W = (30 \div 40) \times d \text{ (m)}$$

Trong đó:

d - đường kính lỗ khoan lớn, d = 0,076 m;

W tính toán nằm trong khoảng 2,28 ÷ 3,04 m;

Để bảo đảm các điều kiện an toàn và chất lượng đập vỡ, lựa chọn W = 2,8 m.

Đối với lỗ khoan D = 32 ÷ 46 mm xử lý đá quá cỡ, chọn W = a = b = 1,4 m.

Các thông số khoan nổ là thông số tính toán đại diện và phải được hiệu chỉnh theo điều kiện thực tế trong từng hộ chiều nổ mìn.

Đường kháng chân tầng lựa chọn cho lỗ khoan khai thác D = 76 mm là 2,8 m.

Thông số đối với phá đá quá cỡ được xác định phù hợp kích thước cục đá và vị trí xử lý.

Mọi điều chỉnh phải bảo đảm yêu cầu an toàn theo QCVN 01:2019/BCT.

Kết quả lựa chọn:

- Lỗ khoan khai thác D = 76 mm: W = 2,8 m;

- Lỗ khoan xử lý đá quá cỡ D = 32 ÷ 46 mm: W = 1,4 m.

Các thông số được kiểm tra, hiệu chỉnh trên hộ chiếu khoan - nổ mìn trước khi thi công.

*** Mạng lỗ khoan**

Đối với lỗ khoan khai thác $D = 76$ mm áp dụng mạng lỗ khoan tam giác đều; đối với lỗ khoan xử lý đá quá cỡ áp dụng thông số phù hợp thực tế.

Các thông số mạng khoan được lựa chọn trên cơ sở đường kháng chân tảng và mức độ khó nổ của đá mỏ.

- Lỗ khoan khai thác: $W = 2,8$ m;

- Lỗ khoan xử lý đá quá cỡ: $W = 1,4$ m;

- Hệ số làm gần lỗ khoan $m = 0,9$ đối với đá mỏ thuộc loại dễ nổ;

Kích thước mạng lỗ khoan được điều chỉnh theo thực tế địa chất và bề mặt tảng.

Các thông số chính được tổng hợp tại bảng thông số khoan - nổ mìn.

Việc thi công phải tuân thủ hộ chiếu khoan - nổ mìn được phê duyệt.

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

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

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

$$a = m.W = 2,5 \text{ (m)}$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, $m = 0,9$.

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

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

$$a = m.W = 1,4 \text{ (m)}$$

Trong đó: m là hệ số làm gần các lỗ khoan phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá mỏ, $m = 0,9$.

*** Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan (b)**

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan lớn

Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan khi dùng mạng ô vuông: $b = a = 2,2$ m.

- Đối với công tác nổ mìn lỗ khoan nhỏ

Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan khi dùng mạng ô vuông: $b = a = 1,4$ m.

*** Chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị (q)**

Chỉ tiêu thuốc nổ cần thiết để đảm bảo tỉ lệ những cục có kích thước nhất định được tính theo những công thức:

$$q = 0,13 * \gamma_d * \sqrt[4]{f(0,6 + 3,3 * 10^{-3} * d_0 * d_c)} * \left(\frac{0,5}{d_k}\right)^{\frac{2}{5}} * k_B, kg / m^3$$

Trong đó:

$d_0 = 0,5$ m- Kích thước trung bình của các khối nứt nẻ;

$d_c = 0,076$ m- Đường kính lượng thuốc lỗ khoan lớn;

$d_k = 0,5$ m- Kích thước cỡ hạt hợp quy cách;

$k_B = Q_c/Q_b = 0,89$ (Q_c - đặc tính năng lượng của thuốc nổ gramônit 79/21, Q_b - Đặc tính năng lượng của chất nổ sử dụng);

$\gamma_d = 2,71$ t/m³ - Mật độ đất đá;

$f = 4$ - Hệ số độ kiên cố của đất đá.

Thay vào công thức ta có:

- Chỉ tiêu thuốc nổ cho khai thác: $q = 0,325$ kg/m³

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

- Đối với lỗ khoan khai thác $D = 76$ mm

$$Q_{lk} = q * a * W * H = 22,7 \text{ kg/lk}$$

Trong đó:

- q : chỉ tiêu thuốc nổ, $q = 0.325 \text{ kg/m}^3$

- a : khoảng cách giữa các lỗ khoan, $a = 2,5$ m

- W : đường kháng chân tầng, $w = b = 2,8$ m

- H : chiều cao tầng, $H = 10$ m

Lượng thuốc nạp cho hàng trong:

$$Q_{lk} = q * a * W * H = 17,9 \text{ kg/lk}$$

Trong đó:

- q : chỉ tiêu thuốc nổ, $q = 0.325 \text{ kg/m}^3$

- a : khoảng cách giữa các lỗ khoan, $a = 2,5$ m

- W : đường kháng chân tầng, $w = b = 2,2$ m

- H : chiều cao tầng, $H = 10$ m

* Chiều dài nạp thuốc (L_t)

- Đối với lỗ khoan khai thác $D = 76$ mm

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

$$L_t = \frac{Q_{lk}}{P}, m$$

Trong đó:

$$P - \text{Lượng thuốc nạp trong 1m lỗ khoan } P = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \Delta$$

$$\Delta - \text{Mật độ thuốc nạp trong lỗ khoan, } \Delta = 900 \text{ kg/m}^3$$

$$d - \text{Đường kính lượng thuốc, } d = 0,076 \text{ m}$$

$$\Rightarrow P \approx 4,0 \text{ kg/m; } L_t = 5,7 \text{ m.}$$

- Đối với hàng trong

Chiều dài nạp thuốc hàng trong được xác định theo cùng công thức:

$$L_{t2} = 17,9/4 \approx 4,5 \text{ m.}$$

Đối với lỗ khoan xử lý đá quá cỡ $D = 32 \div 46 \text{ mm}$, lượng thuốc và chiều dài cột thuốc được xác định cụ thể theo hộ chiếu nổ mìn.

Chiều cao cột thuốc đối với lỗ khoan xử lý đá quá cỡ phải bảo đảm $L_b \geq 1/3 L_k$.

Thông số nạp thuốc được điều chỉnh theo chiều sâu lỗ khoan, kích thước cục đá và điều kiện thực tế.

Mỗi cột thuốc phải có điểm khởi nổ hoặc dây nổ phù hợp theo quy định.

Không áp dụng một giá trị cố định cho mọi lỗ khoan xử lý đá quá cỡ.

* *Chiều dài nạp thuốc (L_b)*

Chiều dài nạp thuốc hàng ngoài:

$$L_{b1} = L_{lk} - L_{t1} = 11,5 - 5,7 = 5,8 \text{ m}$$

Chiều dài nạp thuốc hàng trong:

$$L_{b2} = L_{lk} - L_{t2} = 11,5 - 4,5 = 7,0 \text{ m.}$$

Theo điều kiện an toàn, $L_{bmin} > 20d = 20 \times 0,076 = 1,52 \text{ m}$; các giá trị tính toán trên bảo đảm điều kiện chống phụt thuốc.

Đối với khoan xử lý đá quá cỡ, chiều dài nạp thuốc được xác định theo hộ chiếu và phải bảo đảm $L_b \geq 1/3 L_k$.

c) Quy mô nổ

Quy mô một bãi nổ được lựa chọn gồm 10 lỗ khoan, bố trí 02 hàng, mỗi hàng 05 lỗ.

$$Q_d = 5 \times Q_{lk1} + 5 \times Q_{lk2} \text{ (kg/bãi)}$$

Trong đó:

$$Q_{lk1} = 22,7 \text{ kg/lỗ; } Q_{lk2} = 17,9 \text{ kg/lỗ.}$$

$$Q_d = (22,7 \times 5) + (17,9 \times 5) = 203 \text{ kg/bãi.}$$

Lượng thuốc nổ tức thời lớn nhất theo 01 cấp vi sai là 22,7 kg.

Số cấp vi sai dự kiến: 10 cấp/bãi nổ.

Với khoảng 1.852 lỗ khoan khai thác/năm và 10 lỗ/bãi, số bãi nổ khai thác dự kiến khoảng 185 bãi/năm.

Khối lượng thuốc nổ được điều chỉnh theo tính chất đất đá và hộ chiếu từng bãi nổ.

Khối lượng thuốc nổ một bãi nổ tính toán: 203 kg/bãi.

Tổng lượng thuốc nổ yêu cầu hàng năm của mỏ: 39.000 kg/năm.

Tổng số kíp nổ dự kiến sử dụng trong năm: 26.334 chiếc.

d) Xác định khoảng cách an toàn nổ mìn

1. 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 “Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT”.

Khi nổ mìn làm rơi quặng bằng phương pháp nổ mìn vi sai, bán kính nguy hiểm cho quặng bay được xác định là:

- Đối với người: 300m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150m.

2. Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí

$$R_s = K_s \sqrt{Q} = 20 \times \sqrt{203} = 285 \text{ m}$$

Trong đó:

K_s - hệ số theo Phụ lục 7 QCVN 01:2019/BCT, lấy $K_s = 20$;

Q - khối lượng thuốc nổ một bãi nổ, $Q = 203 \text{ kg}$.

Trường hợp cần tiếp cận tối đa tới chỗ nổ mìn: $r_{\min} = 15 \times \sqrt[3]{203} \approx 88 \text{ m}$

3. Khoảng cách an toàn về chấn

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

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{ld}} = 15 \times 1,2 \times \sqrt[3]{203} = 106 \text{ m}$$

Trong đó:

K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 15$.

α : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, $\alpha = 1,2$.

Q : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q = 20.3 \text{ kg}$.

Bảng 1.10. Các thông số khoan - nổ mìn

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				$d_k = 76$	$d_k = 32 \div 46$
1	Đường kính lỗ khoan	d	mm	76	32÷46
2	Chiều cao tầng khai thác	h	m	10,0	
3	Chiều sâu khoan thêm	L_{kt}	m	1,5	
4	Chiều sâu lỗ khoan	L_{lk}	m	11,5	0,7
5	Đường kháng chân tầng	W_{ct}	m	2,8	1,4
6	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	2,5	1,4
7	Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan	b	m	2,2	1,4
8	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m ³	0,325	0,325
9	Lượng thuốc nổ trong 1 LK				
	Hàng trong	Q_{lk}	kg/lk	22,7	
	Hàng ngoài	Q_{lk}	kg/lk	33,3	
10	Chiều dài nạp thuốc				
	Hàng trong	L_t	m	5,7	
	Hàng ngoài	L_t	m	4,5	
11	Chiều dài nạp búa				
	Hàng trong	L_b	m	5,8	1,3
	Hàng ngoài	L_b	m	7	1,3
12	Suất phá đá	P	m ³ /mk	5,4	1,4
	Khoảng cách an toàn				
13	- Đối với người		m	300	
	- Đối với máy móc và công trình		m	150	
14	Nhu cầu vật liệu nổ hàng năm				
14.1	Thuốc nổ		Kg/năm	30.000	
14.2	Kíp nổ		Chiếc/năm	26.334	
15	Thiết bị phục vụ khoan nổ mìn				
-	Máy khoan BMK-3, d = 76 mm		Chiếc	3	
-	Búa khoan RH571-35, d = 32÷46 mm		Chiếc	4	
-	Máy nén khí SA-75A		cái	2	

1.4.2.2 Công tác xúc bốc

Với hệ thống khai thác đã lựa chọn, công tác xúc bốc gồm xúc chuyên đá trên

khai trường xuống chân tuyến và xúc bốc dưới chân tuyến để chất tải lên phương tiện vận tải.

Dự án lựa chọn máy xúc thủy lực gầu ngược dung tích $E = 0,8 \text{ m}^3$, có tính cơ động cao, phù hợp cung độ di chuyển 30 - 100 m trên khai trường.

Năng suất ca máy xúc được tính như sau:

$$Q_c = \frac{3.600 \times E \times K_d \times T \times \eta}{t_{ck} \times K_r}, \text{ m}^3/\text{ca}$$

E: Dung tích gầu xúc, $E = 0,8 \text{ m}^3$

K_d : Hệ số xúc đầy gầu, $K_d = 0.85$

T: Thời gian 1 ca, $T = 8 \text{ giờ}$

η : Hệ số sử dụng thời gian, $\eta = 0.8$

t_c : Thời gian chu kỳ xúc, với chế độ làm việc bình thường, $t_c = 87 \text{ giây}$

K_r : Hệ số nở rời của đá, $K_r = 1.475$

$$Q_c = 122 \text{ m}^3/\text{ca}$$

Năng suất năm của máy xúc:

$$Q_n = Q_c \times N \times n, \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó: N - Số ngày làm việc trong năm, $N = 300 \text{ ngày}$;

n - Số ca làm việc trong ngày, $n = 1 \text{ ca/ngày}$;

$$Q_N = 122 \times 300 \times 1 = 36.600 \text{ m}^3/\text{năm}.$$

Số máy xúc được sử dụng: 03 máy.

1.4.2.3 Công tác vận tải

- Vận tải trong mỏ

Từ mức +1.270 m đến +1.160 m, đá được chuyển tải xuống chân tuyến chủ yếu bằng năng lượng nổ mìn và xúc chuyển; từ +1.160 m đến +1.130 m, đá được vận chuyển trực tiếp bằng ô tô trên các tầng khai thác lớp bằng.

- Vận tải về khu trạm nghiền: đá nguyên khai được vận chuyển từ chân tuyến mức +1.160 m về bãi chứa/cấp liệu và bункer nghiền mức +1.150 m. Cung độ vận tải lớn nhất khoảng 0,3 km; lựa chọn ô tô tự đổ tải trọng 7 tấn.

$$Q_c = \frac{3600 \times V \times K_d \times T \times \eta}{T_c} \text{ tấn/ca}$$

Trong đó:

V: Trọng tải của xe, $V = 7 \text{ tấn}$;

K_d : Hệ số chất đầy, $K_d = 0,85$;

T: Thời gian 1 ca: T = 8 giờ;

η : Hệ số sử dụng thời gian; $\eta = 0,7$;

T_c : Chu kỳ xe chạy, giây

$$T_c = T_x + T_d + T_{vc} + T_m$$

T_x : Thời gian xúc đầy ô tô:

$$T_x = \frac{V \times K_r \times t'_c}{\gamma \times E \times K_d}$$

V: Tải trọng ô tô 7 tấn.

k_r : hệ số nở rời của vật liệu trong gầu xúc ; $k_r = 1,475$

t'_c : thời gian chu kỳ xúc 55 giây;

γ_d : Dung trọng trung bình của vật liệu, t/m^3 ; $\gamma_d = 2,74 t/m^3$

E: Dung tích gầu xúc: $0,8 m^3$

k_d : hệ số xúc đầy gầu: 0,85

Thay số ta được: $T_x = 305$ giây

+ T_d : Thời gian dỡ tải: 60 giây

+ T_m : Thời gian trao đổi xe: 120 giây

+ T_{vc} : Thời gian vận chuyển cả đi và về: Với quãng đường vận tải trung bình là 0,3 km, tốc độ ô tô chạy xe 20 - 25 km/h thì thời gian $T_{vc} = 582$ giây

Từ đó xác định được năng suất ô tô như sau: $Q_c = 205$ tấn/ca

Năng suất năm của ô tô là: 61.500 tấn/năm.

Số lượng ô tô là 5 chiếc. Tải trọng ô tô là 7 tấn.

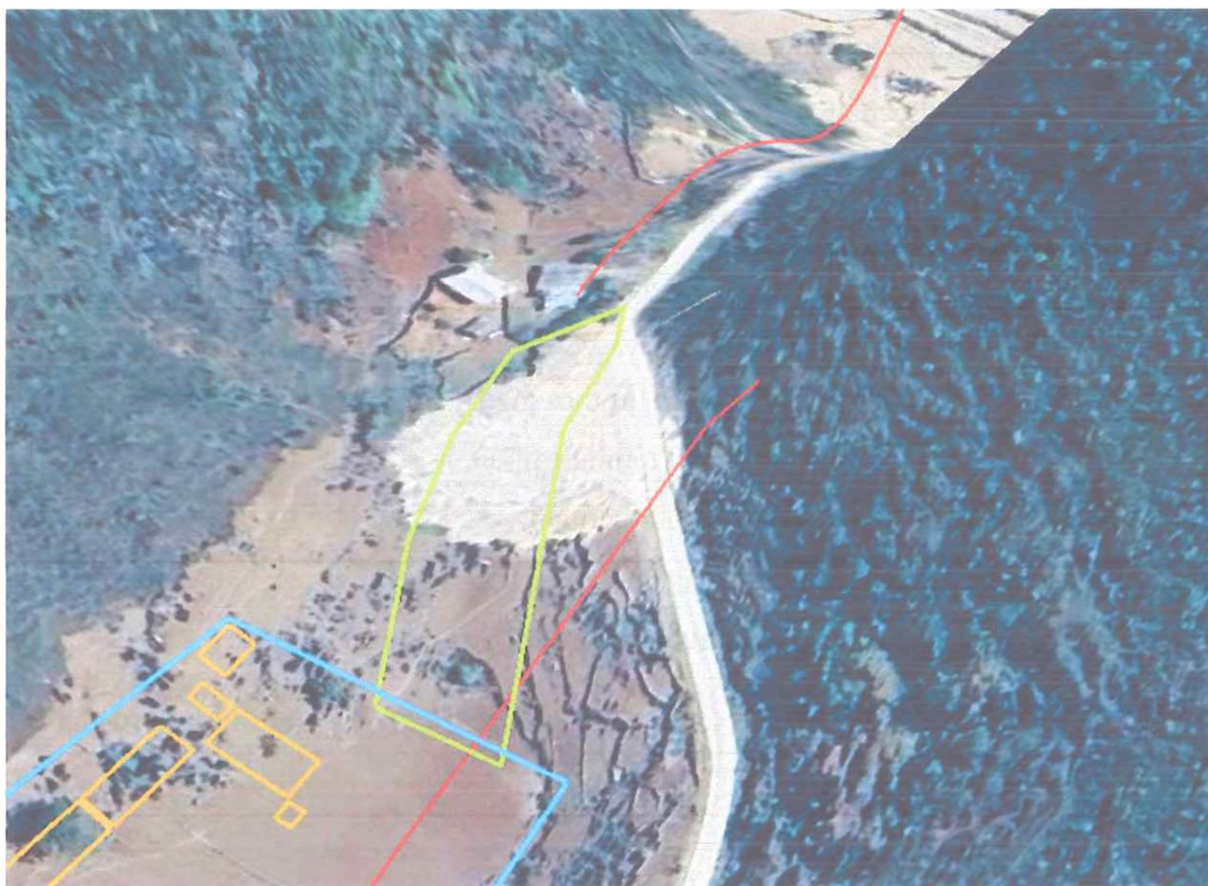
Bảng 1.11. Nhu cầu thiết bị chủ yếu hàng năm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Giai đoạn khai thác
1	Máy khoan BMK-3, d = 76 mm	chiếc	3
2	Búa khoan RH571-35, d = 32÷46 mm	chiếc	4
3	Máy xúc TLGN, E = 0,8 m ³	chiếc	3
4	Máy xúc lật ZL50C, E ≈ 3,0 m ³	chiếc	1
5	Ô tô tự đổ tải trọng 7 tấn	chiếc	5
6	Máy nén khí SA-75A	chiếc	2
7	Máy bơm ly tâm LT160-50	chiếc	1
8	Trạm nghiền - sàng đá 120 tấn/giờ	dây chuyền	1
9	Dây chuyền nghiền cát 100 tấn/giờ	dây chuyền	1

- Vận tải ngoài mỏ:

Công tác vận tải ngoài của mỏ bao gồm: vận tải đá thành phẩm đi tiêu thụ và vận tải nguyên, nhiên vật liệu cung cấp sản xuất của mỏ. Trên cơ sở hiện trạng hệ thống vận tải ngoài, giải pháp vận tải ngoài của mỏ dự kiến như sau:

Các loại đá thành phẩm từ trạm nghiền, sản phẩm gạch không nung, cát nghiền thành phẩm. Các sản phẩm này cơ bản được điều chỉnh theo hợp đồng với khách hàng và xuất tại chỗ. Tuyến vận chuyển chính theo tuyến đường vận chuyển đầu nổi từ khu vực khai thác và chế biến ra đường quốc lộ 4C xã Đồng Văn khoảng 5km, đường tương đối nhỏ, hẹp với bề rộng khoảng 3-4m chủ yếu là đường đất tương đối khó đi, mùa mưa lầy lội, phía tây nam có đường đất dân sinh đường nhỏ hẹp khó đi chủ yếu nhân dân đi làm nương rẫy. Do vậy khi dự án đi vào khai thác thì Công ty sẽ phải tiến hành mở rộng, nâng cấp đường để vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ một cách thuận lợi.



Hình 1.4. Vị trí đoạn đường đầu tư xây dựng

1.4.2.4 Công tác thải đất đá mỏ

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, cân đối khối lượng đào - đắp cho thấy không phát sinh đất đá phải đổ thải. Trong giai đoạn khai thác, đất phủ phân bố cục bộ với tổng khối lượng dự tính khoảng 5.078 m³, trung bình khoảng 300 m³/năm trong 17 năm khai thác. Đất phủ được lưu giữ tại bãi chứa tạm phía Đông Nam khai trường,

diện tích dự kiến 750 m², cốt +1.170 ÷ +1.177 m để sử dụng cho cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác.

1.4.3 Công nghệ chế biến khoáng sản

Toàn bộ đá nguyên khai khai thác của mỏ được đưa vào chế biến. Công suất đầu vào 100.000 m³/năm đá nguyên khối, tương đương khoảng 147.500 m³/năm đá nổ ròi; sản phẩm gồm đá 4×6 cm, 2×4 cm, 1×2 cm và đá ≤ 1 cm, tỷ lệ được điều chỉnh theo nhu cầu thị trường.

* Công nghệ nghiền đá:

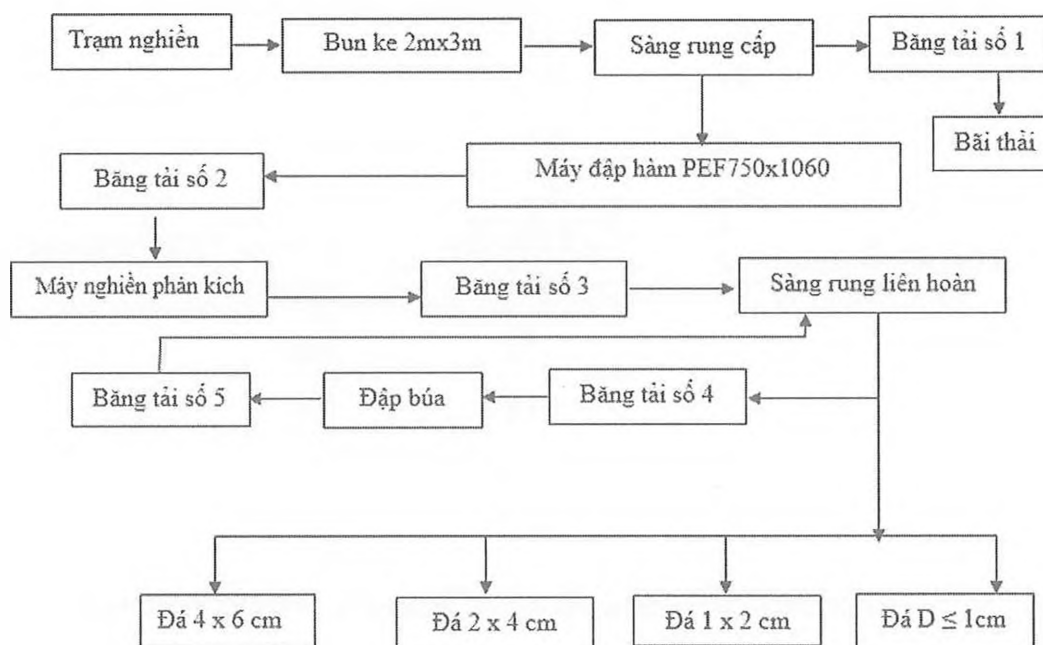
- Công suất xưởng chế biến tính toán khoảng 110 tấn/giờ; để bảo đảm nhu cầu chế biến và dự phòng nâng công suất, dự án đầu tư 01 trạm nghiền - sàng công suất 120 tấn/giờ.

Quy trình công nghệ:

- Đá nguyên khai được ô tô vận chuyển đổ vào bunke 2 m × 3 m, qua cấp liệu rung để sàng tách đất; phần trên sàng được đưa vào máy đập hàm để làm toí đá.

- Sản phẩm sau đập hàm tiếp tục qua máy nghiền phản kích, sau đó qua sàng rung liên hoàn để phân loại các cỡ đá ≤ 1 cm, 1×2 cm, 2×4 cm và 4×6 cm.

- Phần đá trên sàng chưa đạt kích thước được đưa qua máy đập búa và tuần hoàn trở lại sàng để tiếp tục phân loại; sản phẩm đạt yêu cầu được đưa về bãi chứa.



Hình 1.5. Sơ đồ công nghệ chế biến đá và dòng thải phát sinh

Bảng 1.12. Danh mục máy móc, thiết bị chính phục vụ nghiền đá

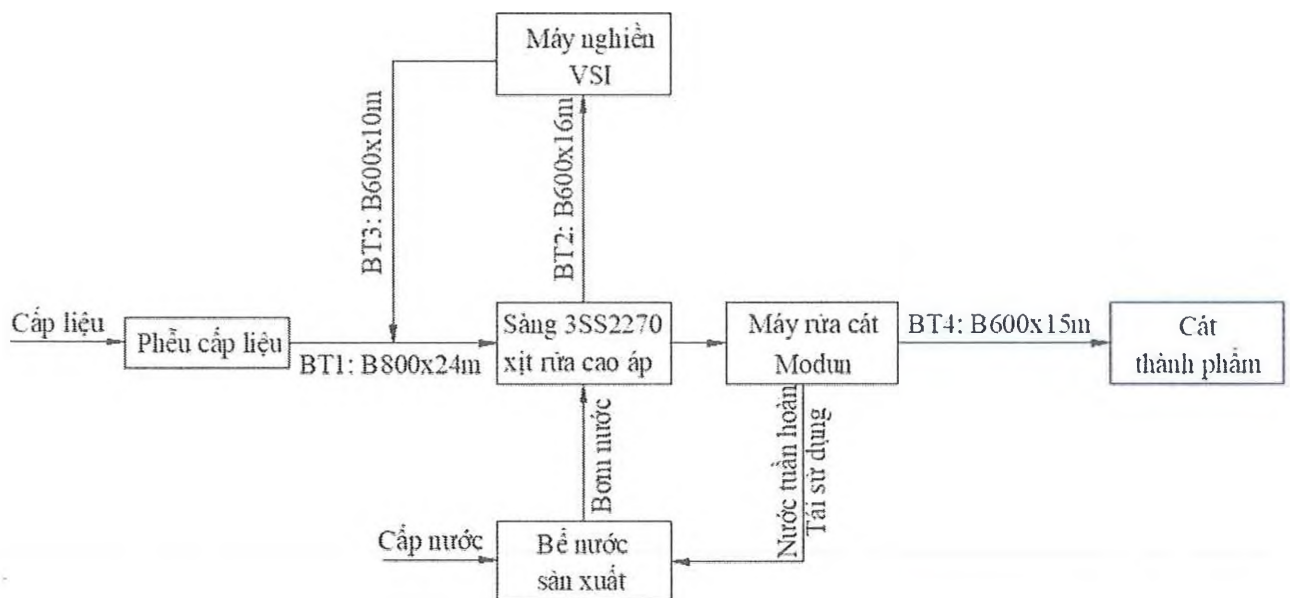
Dây	Model	Dây chuyền nghiền - sàng đá
-----	-------	-----------------------------

chuyển nghiền - sàng đá	Năng suất lựa chọn (tấn/giờ)	120
	Bunke tiếp nhận	01 hệ thống; 2 m × 3 m
	Máy đập hàm	PEF750 × 1060; 01 chiếc
	Máy sàng song	3TA1237; 01 chiếc
	Bunke trung gian	PLD2400; 01 chiếc
	Máy nghiền côn	PYB2200; 01 chiếc
	Sàng phân loại	3TA1237; 01 chiếc
	Bunke phân phối	PLD2400; 01 chiếc
	Băng tải vận chuyển	10 bộ
	Công suất máy đập hàm	40 - 110 tấn/giờ
	Công suất máy nghiền côn	40 - 110 tấn/giờ
	Công suất sàng phân loại	40 - 110 tấn/giờ
	Công suất băng tải	50 - 150 tấn/giờ
	Tình trạng thiết bị	100%

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

* Công nghệ chế biến cát công nghiệp:

Dự án đầu tư dây chuyền nghiền cát công nghiệp công suất 100 tấn/giờ, sử dụng đá mạt sau công đoạn nghiền đá làm nguyên liệu đầu vào.



Hình 1.6. Sơ đồ dây chuyền công nghệ chế biến cát nghiền

Thuyết minh quy trình công nghệ

- Cấp liệu đầu vào: đá mạt được đưa vào phễu cấp liệu khoảng 20 m³; cấp liệu rung điều tiết vật liệu và băng tải B1 (B800×24 m) vận chuyển đến máy nghiền VSI.

- Nghiền cát: máy nghiền VSI sử dụng nguyên lý ly tâm trực đứng tốc độ cao để nghiền, tạo hạt cát có hình dạng phù hợp và giảm góc cạnh.

- Sàng phân loại và xịt rửa: hỗn hợp sau nghiền được đưa qua sàng 3SS2270; hệ thống xịt rửa cao áp với lưu lượng khoảng 80 - 120 m³/giờ tách bùn đất và tạp chất.

- Phân loại và tuần hoàn:

Hạt quá cỡ được băng tải B3 đưa trở lại phễu cấp liệu hoặc máy nghiền VSI để nghiền lại; hạt đạt kích thước cát tiêu chuẩn theo nước chảy xuống hệ thống rửa cát.

+ Cát thô được rửa bằng guồng; phần cát mịn được thu hồi qua cụm hydrocyclone và sàng tách nước.

+ Cát sau rửa, tách nước được băng tải B4/B5 đưa ra bãi chứa sản phẩm; độ ẩm sau tách nước khoảng 8 - 15%.

- Nước thải chứa bùn mịn được dẫn về bể lắng; nước sau lắng được bơm tuần hoàn trở lại hệ thống xịt rửa và máy rửa cát, hạn chế nhu cầu cấp nước mới.

Bảng 1.13. Thiết bị chính trong dây chuyền chế biến cát nghiền

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Công suất (kW)
1	Máng cấp liệu 20 m ³	cái	01	
2	Cấp liệu rung	cái	01	3
3	Máy nghiền cát VSI	bộ	02	200
4	Máy sàng 3SS2270	bộ	01	37
5	Máy rửa cát modun	bộ	01	51
6	Băng tải B1; B800×24 m	bộ	01	7,5
7	Băng tải B2; B600×16 m	bộ	01	5,5
8	Băng tải B3; B600×10 m	bộ	01	3,7
9	Băng tải B4,5; B600×15 m	bộ	01	5,5
10	Máy bơm nước	cái	01	22
	Tổng công suất			550

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

*** Dây chuyền sản xuất gạch không nung**

- Công suất dây chuyền sản xuất: 30.000.000 viên/năm, tập trung vào gạch rỗng 2 lỗ và gạch đặc; tỷ lệ sản phẩm có thể điều chỉnh theo nhu cầu thị trường.



Hình 1.7. Quy trình công nghệ sản xuất gạch không nung

Bước 1: Nguyên liệu chính gồm đá mặt, cát, xi măng và nước được tập kết, phân loại và cấp vào hệ thống định lượng theo cấp phối sản phẩm.

Bước 2: Nguyên liệu được băng tải đưa vào máy trộn; lượng nước được định lượng theo độ ẩm nguyên liệu. Hỗn hợp sau trộn được chuyển đến phễu của máy ép tạo hình.

Bước 3: Hỗn hợp được ép tạo hình trên pallet; gạch sau ép được hệ thống gấp/xếp đưa đến khu dưỡng hộ. Sau khi đạt yêu cầu, sản phẩm được xếp lô, lưu kho và xuất bán.

Thông số kỹ thuật và cơ cấu sản phẩm

- Công suất: 30.000.000 viên/năm.
- Gạch rỗng 2 lỗ, kích thước $220 \times 105 \times 60$ mm: 15.000.000 viên/năm.
- Gạch đặc, kích thước $220 \times 105 \times 60$ mm: 15.000.000 viên/năm.
- Nguyên liệu chính: đá mặt.
- Cát.
- Xi măng PC40.
- Nước cấp theo yêu cầu phối trộn.
- Hệ thống định lượng và máy trộn.
- Máy ép tạo hình.
- Băng tải sản phẩm.
- Hệ thống gấp/xếp sản phẩm.
- Sân dưỡng hộ và khu lưu chứa sản phẩm.

1.5 BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.1 Khối lượng và lịch trình thi công

Khối lượng thi công chủ yếu là:

- + San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp (SCN)

- + Xén chân tuyến tạo mặt bằng bãi tiếp nhận đá mức +1.160 m
- + San gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m
- + San gạt bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m
- + Thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ mức +1.170 m ÷ +1.240 m
- + Bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m
- + Xây dựng hệ thống thoát nước và tuyến đường vào mặt bằng SCN
- + Xây dựng các công trình phụ trợ trên mặt bằng.

Bảng 1.14. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản mỏ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			(m ³)	
			Đào	Đắp
1	San nền khu vực mặt bằng sản công nghiệp (SCN)	m ³	17.625	41.125
2	Xén chân tuyến và san gạt mặt bằng +1.160 ÷ +1.170 m	m ³	13.449	
3	San gạt bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m	m ³	10.933	
4	Tuyến đường di chuyển thiết bị +1.170 ÷ +1.240 m	m ³	3.944	
5	Bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m	m ³	6.033	
6	Hệ thống thoát nước (hồ lắng, hố ga, rãnh)	m ³	303	
7	Tuyến đường vào mặt bằng SCN	m ³		7.870
	TỔNG CỘNG	m³	52.287	48.995

Khối lượng công tác xây dựng cơ bản của mỏ tập trung vào đào, đắp - san nền, tạo các mặt bằng công tác, thi công tuyến đường và xây dựng các công trình phụ trợ. Điều kiện thi công cơ bản thuận lợi; vật liệu xây dựng chính như sắt thép, xi măng, cát, sỏi, gạch được mua tại các đại lý trong khu vực và vận chuyển đến công trình bằng ô tô. Đối với hạng mục đào đắp, san gạt mặt bằng và mở mỏ khai trường do Công ty đảm nhận; các hạng mục xây dựng trên mặt bằng khu phụ trợ Công ty thuê các đơn vị xây dựng trong khu vực.

Tất cả các hạng mục xây dựng cơ bản được tổ chức thi công trong thời gian 1,5 năm (18 tháng) và hoàn thành trước khi mở bước vào giai đoạn khai thác ổn định.

1.5.2 Giải pháp kỹ thuật thi công

1.5.2.1 Thiết bị thi công

Công tác thi công chủ yếu sử dụng thiết bị hiện có và thiết bị huy động cho dự án, gồm máy xúc thủy lực gầu ngược, máy khoan đập hơi ép đường kính nhỏ d =

32÷46 mm, máy gạt D85A, ô tô tải trọng 7 tấn và các thiết bị thông dụng khác. Các công trình xây gạch đá, bê tông được thi công bằng cơ giới kết hợp thủ công.

1.5.2.2 Biện pháp thi công

1. Nguyên tắc chung thi công nổ mìn lỗ khoan con

Căn cứ điều kiện địa hình và cấu tạo địa chất đá vôi rắn chắc, đối với các khối lượng đào tạo mặt bằng, tuyến đường và các vị trí đá nhấp nhô, dự án áp dụng khoan nổ mìn lỗ khoan con kết hợp máy xúc thủy lực gầu ngược. Các thông số cụ thể phải được lập trong hộ chiếu khoan - nổ mìn phù hợp từng vị trí thi công và bảo đảm các yêu cầu an toàn.

+ Đối với lớp đất phủ, đất đá phong hóa và các vị trí có thể xúc trực tiếp: sử dụng máy xúc TLGN dung tích gầu khoảng 0,8 m³ kết hợp thủ công để bóc, xúc và san gạt.

+ Đối với đá vôi rắn chắc: sử dụng máy khoan đập hơi ép đường kính nhỏ d = 32÷46 mm, chiều sâu lỗ khoan thi công khoảng 1,5÷2,0 m để bắn tủy các mòm đá nhấp nhô, tạo mặt bằng ban đầu; đá sau nổ mìn được gạt hoặc xúc sang vị trí đắp, phần còn lại được xúc lên ô tô vận chuyển. Khi xử lý đá quá cỡ bằng lỗ khoan con, chiều sâu khoan được điều chỉnh theo kích thước hòn đá và hộ chiếu nổ mìn.

+ Các thông số khoan nổ mìn lỗ khoan con sử dụng trong thi công được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 1.15. Các thông số KNM khi thi công nổ mìn lỗ khoan con

TT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
				d = 32÷46
1	Đường kính lỗ khoan	d	mm	32÷46
2	Chiều sâu lỗ khoan thi công	L _{lk}	m	1,5÷2,0
3	Chỉ tiêu thuộc nổ tham khảo	q	kg/m ³	0,325
4	Suất phá đá lỗ khoan con	P	m ³ /mk	1,4

2. Thi công tuyến đường, xén chân tuyến và tạo diện công tác ban đầu:

- Công tác thi công tuyến đường di chuyển thiết bị từ mức +1.170 m đến +1.240 m và các vị trí đường công vụ sử dụng khoan nổ mìn lỗ khoan con để phá đá, kết hợp máy xúc TLGN xúc bóc và san gạt. Đá đào được tận dụng cho các vị trí đắp hoặc vận chuyển đến khu vực tập kết theo phương án thi công.

- Công tác xén chân tuyến tạo mặt bằng bãi tiếp nhận đá mức +1.160 m và bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên mức +1.240 m được thi công bằng khoan nổ mìn kết hợp máy xúc; khối lượng đào trong ranh giới mở thuộc giai đoạn XD CB được tính vào

trữ lượng khai thác.

- Các công tác khác được thi công tuân thủ hồ sơ thiết kế, hộ chiếu thi công, quy định về an toàn khai thác mỏ và các quy định chuyên ngành có liên quan.

3. Thi công san gạt mặt bằng sân công nghiệp

Mặt bằng sân công nghiệp bố trí tại cốt +1.140 m. Công tác đào đối với nền đá vôi rắn chắc sử dụng máy khoan đập hơi ép $d = 32 \div 46$ mm kết hợp máy xúc TLGN; công tác san nền sử dụng máy gạt D85A, ô tô tải trọng 7 tấn và các loại xe thông dụng. Tổng khối lượng san nền SCN gồm đào 17.625 m³ và đắp 41.125 m³.

4. Thi công xây dựng các công trình mặt mỏ

Đối với các công trình trên mặt bằng mỏ như nhà làm việc - điều hành, nhà ở cán bộ công nhân, nhà ăn, nhà vệ sinh, kho thiết bị vật tư, xưởng sửa chữa, kho CTNH, trạm cân, kho VLNCN, trạm biến áp, dây chuyền nghiền đá, dây chuyền sản xuất gạch không nung và dây chuyền nghiền cát công nghiệp, Công ty tổ chức lựa chọn đơn vị thi công phù hợp. Bê tông liên khối được trộn tại chỗ bằng máy trộn bê tông di động kết hợp thủ công; công tác xây gạch đá chủ yếu thực hiện thủ công.

5. Thi công xây dựng các công trình môi trường

Các công trình môi trường gồm hồ lắng, hố ga và rãnh thoát nước được thi công bằng thiết bị cơ giới kết hợp thủ công. Hồ lắng có kích thước 7 m × 5 m × 2 m; bố trí 13 hố ga lắng cạn; hệ thống rãnh thoát nước có tổng chiều dài 705 m và rãnh dọc tuyến đường vào mặt bằng SCN dài khoảng 104 m.

1.6 TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ; TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1 Tiến độ và tổng mức đầu tư

a) Tổng mức đầu tư

- Tổng mức đầu tư: **19.441.000.000** đồng (Mười chín tỷ bốn trăm bốn mươi một triệu đồng), trong đó: Vốn tự có 30% và 70% vốn vay các ngân hàng thương mại.

Bảng 1.16. Tổng mức đầu tư (nghìn đồng)

TT	Các khoản mục chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế VAT	Giá trị sau thuế
	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ	13.439.467	1.341.455	14.780.922
1	Chi phí xây dựng	735.068	73.507	808.575
2	Chi phí thiết bị mua mới, lắp đặt chạy thử	6.846.000	684.600	7.530.600
3	Chi phí quản lý DA, tư vấn ĐTXD và chi phí khác	583.553	55.982	639.536
4	Tiền cấp quyền khai thác khoáng sản	3.124.810	312.481	3.437.291

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

5	Chi phí đền bù, GPMB	359.500	35.950	395.450
6	Chi phí các công trình bảo vệ, cải tạo PHMT	1.167.680	116.768	1.284.448
7	Dự phòng (5%)	622.856	62.167	685.022
II	Nguồn vốn	13.439.467	1.341.455	14.780.922
III	Cơ cấu nguồn vốn (làm tròn)			14.780.922
-	Vốn tự có (30%)			4.434.277
-	Vốn vay (70%)			10.346.645

b) Tiến độ thực hiện dự án

* Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

Theo tiến độ thực hiện dự án, vốn được huy động từ nguồn vốn tự có của Công ty và nguồn vốn vay ngân hàng thương mại trong quá trình chuẩn bị đầu tư và xây dựng cơ bản.

* Tiến độ thực hiện các mục tiêu hoạt động chủ yếu của dự án đầu tư: 18,5 năm, gồm 1,5 năm xây dựng cơ bản và khoảng 17 năm khai thác sau XDCB.

* Tiến độ xây dựng cơ bản và đưa công trình vào hoạt động hoặc khai thác vận hành: dự kiến 1,5 năm (18 tháng), trong đó:

- Giai đoạn chuẩn bị và đầu kỳ XDCB: thực hiện thủ tục đền bù, giải phóng mặt bằng, thuê đất; chuẩn bị mặt bằng và huy động thiết bị.

- Trong thời gian XDCB: san nền SCN, xén chân tuyến, san gạt các mặt bằng +1.160 ÷ +1.170 m và +1.150 m, thi công tuyến đường di chuyển thiết bị, bạt đỉnh tạo diện công tác đầu tiên, xây dựng hệ thống thoát nước, tuyến đường vào SCN và các công trình phụ trợ.

1.6.2 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Dự án khai thác và chế biến đá vôi làm VLXDĐT tại thôn Há Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang do Công ty TNHH Anh Nguyên tổ chức quản lý và vận hành, gồm:

* Ban chỉ huy

- Giám đốc điều hành mỏ: phụ trách tổ chức, điều hành chung hoạt động khai thác, vận tải, chế biến và công tác kỹ thuật - an toàn của mỏ.

* Các phòng chức năng

- Phòng Kế toán - Tài vụ.

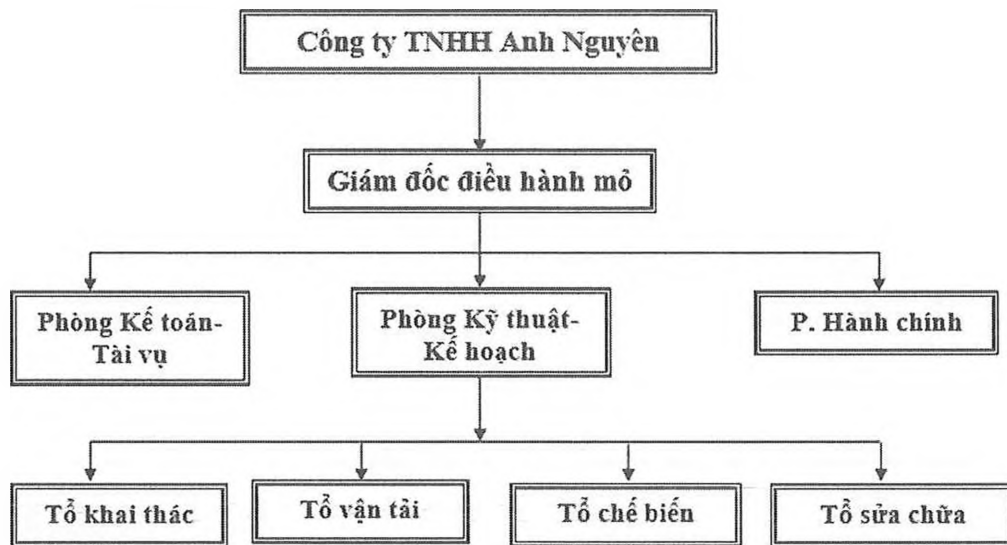
- Phòng Kỹ thuật - Kế hoạch; Phòng Hành chính.

* Các tổ sản xuất

- Tổ khai thác.

- Tổ vận tải.

- Tổ chế biến.
- Tổ sửa chữa..



Hình 1.8. Sơ đồ tổ chức bộ máy

Bảng 1.17. Biên chế lao động

TT	Chức danh	Số người có mặt, người	Ghi chú
I	Bộ phận quản lý	4	Giai đoạn vận hành
1	Giám đốc mỏ	1	
2	Giám đốc điều hành mỏ	1	
3	Kế toán trưởng	1	
4	Quản đốc phân xưởng chế biến	1	
II	Bộ phận gián tiếp	8	
1	Kỹ thuật - An toàn	1	
2	Hành chính, tổng hợp	1	
3	Kế toán - tài vụ	1	
III	Bộ phận sản xuất trực tiếp	33	Giai đoạn vận hành
IV	Cộng	45	

* Nguồn lao động:

Công ty sẽ điều động từ nguồn lao động hiện có những cán bộ có bằng cấp, trình độ chuyên môn kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc; đồng thời ưu tiên tuyển chọn lao động địa phương cho các vị trí phù hợp.

Bộ phận kỹ thuật, an toàn, kế hoạch và các vị trí quản lý phải đáp ứng yêu cầu về chuyên môn, nghiệp vụ theo quy định; công nhân vận hành công đoạn chính được lựa chọn từ những người có bằng cấp hoặc chứng chỉ phù hợp.

Công nhân vận hành phương tiện vận tải, máy móc thiết bị phải có giấy phép/chứng chỉ theo quy định, được huấn luyện an toàn, kiểm tra sức khỏe và đáp ứng yêu cầu của vị trí việc làm.

Đối với công nhân phổ thông, Công ty ưu tiên sử dụng lao động địa phương và tổ chức hướng dẫn, đào tạo kỹ năng vận hành; bảo vệ, công nhân tạp vụ và vệ sinh được ưu tiên tuyển tại địa phương.

Công ty đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội, tiền lương và các chế độ, chính sách đối với người lao động theo quy định hiện hành.

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

Theo báo cáo kết quả thăm dò và thuyết minh dự án, kết quả khảo sát, điều tra và kế thừa các tài liệu địa chất đã được công bố, tổng hợp điều kiện tự nhiên khu vực thực hiện dự án như sau:

2.1.1.1 Vị trí địa lý khu vực khai thác

Khu vực khai thác mỏ đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc địa phận thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

2.1.1.2 Địa hình

Địa hình khu mỏ là dạng núi đá vôi (karst), có độ cao tuyệt đối trên +1.270 m. Diện tích khai thác nằm trong dải đá vôi kéo dài theo hướng Đông - Tây và có xu hướng thấp dần về phía Nam. Sườn địa hình tương đối dốc, thảm thực vật kém phát triển, chủ yếu là cây dây leo và thảo mộc; đá vôi lộ ra gần như trên toàn bộ diện tích khai thác.

Địa hình có xu hướng cao về phía Bắc, thoải dần về phía Tây Nam và Đông Nam. Thân đá vôi trong diện tích thăm dò lộ thiên từ cốt +1.130 m trở lên; khu vực có cấu trúc địa chất tương đối đơn giản, dạng đơn nghiêng và bị chia cắt bởi các khe nứt, hốc karst kích thước nhỏ.

Tổng diện tích đất chiếm dụng của dự án là 6,744 ha. Khu khai trường chủ yếu là đất núi đá không có rừng tự nhiên, thảm thực vật chủ yếu là dây leo, bụi rậm; trong mặt bằng có 01 moong khai thác cũ khoảng 1.000 m², phần còn lại chủ yếu là địa hình nguyên thủy. Khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân sinh sống gần biên mỏ nhưng diện tích dự án không chồng lấn đất ở thổ cư tập trung.

2.1.1.3 Đặc điểm sông suối

Trong phạm vi thăm dò không có sông, suối chảy qua. Nước mặt chủ yếu là nước mưa; khi mưa nước chảy tràn trên bề mặt địa hình và khu vực nhanh chóng khô cạn sau mưa. Mạng lưới sông suối trong vùng nhìn chung chưa phát triển nhiều.

Khu mỏ được nghiên cứu và tính trữ lượng từ cốt +1.130 m trở lên, cao hơn mực xâm thực địa phương; các công trình thăm dò chưa phát hiện mực nước ngầm. Vì vậy nguồn nước chảy vào khu vực khai thác về cơ bản chủ yếu là nước mưa.

2.1.1.4 Đặc điểm địa chất

a) Địa tầng

Khu vực thăm dò được cấu thành chủ yếu bởi các trầm tích carbonat thuộc hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs), gồm đá vôi vi hạt - hạt vừa, đá vôi chứa sinh vật, đá vôi trứng cá xen đá vôi dolomit hóa, đá vôi hoa hóa; màu xám, xám tối xen xám sáng - xám trắng, phân lớp dày đến dạng khối. Tổng chiều dày hệ tầng khoảng 450 - 900 m. Thân đá vôi lộ thiên từ cốt +1.130 m trở lên, có thể nằm đơn nghiêng, cắm về phía Đông Bắc; thể nằm thay đổi khoảng $45-55^\circ \angle 50-60^\circ$.

b) Kiến tạo

Trong vùng nghiên cứu có hai hệ thống đứt gãy chính theo phương Đông Bắc - Tây Nam và Tây Bắc - Đông Nam, trong đó hệ thống Tây Bắc - Đông Nam đóng vai trò chính đối với cấu trúc khu vực. Dọc các đứt gãy khu vực, đá có thể bị nén ép, cấn nát và dập vỡ.

Riêng diện tích thăm dò có cấu trúc dạng đơn nghiêng, tương đối bình ổn, không ghi nhận các hoạt động đứt gãy hoặc uốn nếp lớn. Trong đá vôi phát triển nhiều hệ thống khe nứt có phương khác nhau, mặt khe nứt thường dốc khoảng $60-75^\circ$; dọc khe nứt có hiện tượng hòa tan, rửa lỗ tạo khe hẻm và hang hốc karst kích thước nhỏ. Tài liệu thăm dò không ghi nhận thành tạo magma hay đá mạch trong diện tích mỏ.

Căn cứ đặc điểm địa chất, khoáng sản và mục tiêu của dự án, đối tượng khoáng sản được lựa chọn là:

- Đối tượng khoáng sản: đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường.

2.1.1.5 Đặc điểm chất lượng và tính chất công nghệ của khoáng sản

a) Thành phần thạch học

Đá vôi khu vực Há Đề có màu xám ghi, xám xanh, xám đen xen xám sáng; cấu tạo phân lớp dày đến khối và tương đối rắn chắc. Công tác thăm dò đã phân tích 04 mẫu thạch học đá vôi. Thành phần khoáng vật chủ yếu là calcit, dolomit; ngoài ra có vật chất hữu cơ, ít hạt khoáng vật quặng và thạch anh.

Calcit phân bố khá đồng đều, phổ biến ở dạng hạt nhỏ và vi hạt, một số vị trí tái kết tinh thành ô hoặc dải. Dolomit thường tồn tại dạng hạt nhỏ, phân bố rải rác. Thạch anh và khoáng vật quặng xuất hiện với hàm lượng nhỏ. Kết quả tổng hợp cho thấy calcit chiếm khoảng 86-91%, dolomit khoảng 1-4%, các khoáng vật khác chiếm tỷ lệ không đáng kể.

Nhìn chung thành phần khoáng vật của đá vôi khá ổn định; đá có kiến trúc vi hạt đến hạt nhỏ, cấu tạo phân lớp dày đến dạng khối, đôi chỗ bị dolomit hóa và có các vi mạch calcit.

Tên đá: đá vôi vi hạt - hạt vừa thuộc hệ tầng Bắc Sơn, đôi chỗ dolomit hóa/hoa hóa.

b) Đặc điểm hóa học

Để đánh giá thành phần hóa học của đá vôi nguyên liệu khoáng, Báo cáo kết quả thăm dò đã phân tích 50 mẫu hóa đơn. Các chỉ tiêu tổng hợp gồm CaO, MgO, SiO₂, Fe₂O₃, SO₃ và MKN (mất khi nung). Kết quả thống kê giá trị trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất và hệ số biến thiên được tổng hợp trong bảng dưới đây:

Bảng 2.1. Kết quả phân tích mẫu hóa đá vôi Há Đề

Giá trị	Kết quả phân tích (%)					
	CaO	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	SO ₃	MKN
Trung bình	49,51	4,66	0,38	0,10	0,01	44,00
Lớn nhất	52,25	7,01	0,65	0,18	0,02	44,61
Nhỏ nhất	46,92	2,33	0,25	0,07	0,01	43,52
V (%)	2,52	22,68	33,59	33,59	16,69	0,52

Kết quả cho thấy hàm lượng CaO dao động 46,92-52,25%, trung bình khoảng 49,50%; MgO 2,33-7,01%, trung bình khoảng 4,67%; SiO₂ 0,25-0,65%, trung bình 0,38%; Fe₂O₃ 0,07-0,18%, trung bình 0,10%; SO₃ 0,01-0,02%, trung bình 0,01%; MKN 43,52-44,61%, trung bình 44,00%. Theo Báo cáo KTKT, đá vôi khu vực Há Đề đáp ứng yêu cầu làm vật liệu xây dựng thông thường nhưng không đủ tiêu chuẩn làm nguyên liệu sản xuất clanke/xi măng theo TCVN 6072:2013.

c) Tính chất cơ lý

Theo kết quả phân tích mẫu hóa trong giai đoạn thăm dò cho thấy:

Từ những đặc điểm về thành phần thạch học, thành phần hoá học và tính chất cơ lý đã nêu cho thấy đá vôi trong khu vực thăm dò không thể sử dụng làm nguyên liệu sản xuất xi măng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6072:2013 “nguyên liệu để sản xuất xi măng poolăng – đá vôi yêu cầu kỹ thuật” nhưng hoàn toàn có thể sử dụng trong lĩnh vực vật liệu xây dựng và cốt liệu bê tông:

2.1.1.6 Đặc điểm địa chất thủy văn

a) Đặc điểm nước mặt

Trong diện tích thăm dò không có sông suối chảy qua. Nước mặt chủ yếu là nước mưa, chảy tràn theo địa hình trong và ngay sau các trận mưa; hết mưa khu vực nhanh chóng khô cạn. Do khai trường nằm cao hơn mực xâm thực địa phương, điều kiện thoát nước tự nhiên nhìn chung thuận lợi.

b) Đặc điểm nước dưới đất

Các công trình thăm dò chưa phát hiện mực nước ngầm trong phạm vi nghiên cứu từ cốt +1.130 m trở lên. Tầng chứa nước khe nứt trong trầm tích hệ tầng Bắc Sơn được đánh giá là rất nghèo nước; nguồn bổ cập chủ yếu từ nước mưa và một phần

nước mặt. Mẫu nước được mô tả không màu, không mùi, không vị, thuộc loại bicarbonat canxi; tổng khoáng hóa khoảng 215,1 mg/l và pH khoảng 6,87.

2.1.1.7 Đặc điểm địa chất công trình

a. Các hiện tượng địa chất động lực công trình

Hiện tượng địa chất vật lý đáng quan tâm trong khu mỏ chủ yếu là quá trình phong hóa, nứt nẻ và khả năng trượt lở cục bộ của các tầng đá ở sườn dốc.

- Hiện tượng phong hoá: đá gốc lộ ra trên phần lớn bề mặt địa hình, tuy nhiên một số vị trí đá bị phong hóa mạnh, dập vỡ và có các tầng đá cheo leo dễ trượt lở. Khi khai thác phải thường xuyên gạt bỏ các khối đá mất ổn định và kiểm soát khu vực phong hóa mạnh.

- Hiện tượng khe nứt, karst: trong đá vôi phát triển các hệ thống khe nứt theo nhiều phương; dọc khe nứt có hiện tượng hòa tan, rửa lỗ tạo khe hẻm, hang hốc karst kích thước nhỏ. Kết quả khoan thăm dò có tỷ lệ thu hồi mẫu cao, không ghi nhận hang karst ngầm quy mô lớn trong diện tích thăm dò.

Nhìn chung, các khối đá vôi phân bố ở địa hình dương so với mực xâm thực địa phương, thuận lợi cho khai thác lộ thiên. Tuy nhiên cần chú ý nguy cơ sạt lở cục bộ tại các vị trí đất phủ, đá phong hóa và dập vỡ mạnh.

b. Đặc điểm cơ lý của lớp phủ

Lớp đất phủ và đá phong hóa bờ rời gồm sét lẫn dăm sạn, tảng lẫn đá vôi và các trầm tích bờ rời tích tụ cục bộ trong các phế karst. Theo tài liệu thăm dò, lớp đất phủ mỏng có chiều dày khoảng 0,5-3,0 m; phía dưới là đới đá phong hóa mạnh đến vừa, dập vỡ mạnh, chiều dày khoảng 3-5 m. Các vật liệu bờ rời có độ rỗng lớn, dễ thấm nước và kém ổn định hơn đá gốc.

c. Đặc điểm cơ lý của lớp đá vôi vi hạt

Đá gốc cứng chủ yếu là đá vôi vi hạt - hạt vừa, màu xám ghi, xám xanh, xám đen, cấu tạo phân lớp dày đến khối, rắn chắc và giòn. Giá trị trung bình: khối lượng riêng 2,74 g/cm³; khối lượng thể tích tự nhiên 2,69 g/cm³; độ lỗ rỗng 1,64%; cường độ kháng nén khô gió 444 kG/cm²; cường độ kháng nén bão hòa 421 kG/cm²; lực dính kết 98,68 kG/cm²; hệ số biến mềm 0,95.

Đánh giá chung, đá vôi khu vực thăm dò có sức bền cơ học phù hợp cho khai thác và chế biến vật liệu xây dựng. Đá gốc rắn chắc tạo điều kiện ổn định nền công trình, nhưng công tác thiết kế và khai thác phải tính đến các khe nứt, vùng phong hóa và nguy cơ mất ổn định cục bộ trên sườn dốc.

2.1.1.8 Điều kiện khí hậu, khí tượng

Khu vực mỏ thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa miền núi, chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa Đông Bắc và gió mùa Tây Nam, trong năm phân thành hai mùa tương đối rõ rệt:

Mùa mưa kéo dài từ tháng 5 đến tháng 10, thời tiết nóng ẩm, nhiệt độ trung bình tháng dao động khoảng 21,9–24,5°C. Lượng mưa tập trung chủ yếu trong thời kỳ này, trung bình dao động khoảng 114–459 mm/tháng, trong đó các tháng VI–IX có lượng mưa lớn nhất, cực đại đạt khoảng 518,1 mm (tháng VI/2024) và 458,7 mm (tháng IX/2025). Tổng lượng mưa mùa mưa chiếm khoảng 80–90% tổng lượng mưa năm, là thời kỳ có nguy cơ phát sinh dòng chảy mặt, xói mòn và rửa trôi cao.

Mùa khô kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, thời tiết lạnh và ít mưa. Nhiệt độ trung bình tháng dao động từ 9,6–20,5°C, thấp nhất vào các tháng I–II. Lượng mưa trong mùa khô thấp, phổ biến chỉ từ 2–55 mm/tháng, nhiều tháng lượng mưa dưới 20 mm, thuận lợi cho các hoạt động thi công nhưng làm gia tăng nguy cơ phát sinh bụi.

Nhiệt độ không khí: Nhiệt độ trung bình năm dao động khoảng 18–19°C, nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất khoảng 9,6°C (tháng I/2023) và cao nhất khoảng 24,5°C (tháng VII/2023). Nhiệt độ cực đại ghi nhận khoảng 34,8°C (tháng V/2023), trong khi nhiệt độ cực tiểu xuống khoảng 0,4–1,6°C vào các tháng mùa đông, thể hiện sự phân hóa nhiệt độ theo mùa khá rõ.

Độ ẩm không khí: Độ ẩm tương đối trung bình tháng dao động từ 72–88%, trung bình nhiều năm khoảng 82–83%. Độ ẩm cao tập trung vào các tháng mùa mưa (thường đạt 85–88%), trong khi thấp hơn vào các tháng mùa khô (72–80%), phản ánh đặc trưng khí hậu ẩm của khu vực miền núi phía Bắc.

Gió: Tốc độ gió trung bình trong năm thấp, khoảng 0–1,0 m/s, tốc độ gió lớn nhất ghi nhận 5–8 m/s. Hướng gió thay đổi theo mùa, chủ yếu là Đông Bắc (NE), Đông (E), Tây (W), Tây Nam (SW) và Tây Bắc (NW), không có hướng gió chiếm ưu thế tuyệt đối.

Nhìn chung, điều kiện khí hậu khu vực có tính phân mùa rõ rệt với mùa mưa tập trung lượng mưa lớn và độ ẩm cao, mùa khô ít mưa, nhiệt độ thấp hơn. Đây là những yếu tố cần được xem xét trong quá trình thiết kế, thi công và khai thác mỏ nhằm hạn chế các tác động do mưa lớn, xói mòn, phát tán bụi và bảo đảm an toàn trong quá trình hoạt động của dự án.

a. Độ ẩm

Độ ẩm không khí tại khu vực tương đối cao và ít biến động giữa các năm. Trong giai đoạn 2023–2025, độ ẩm trung bình tháng dao động từ 72–88%, trung bình nhiều

năm khoảng 82–83%. Độ ẩm có xu hướng tăng trong mùa mưa (tháng V–X), đạt giá trị cao nhất khoảng 88% vào các tháng VI, VIII, IX và X; thấp hơn vào mùa khô, thấp nhất khoảng 72% (tháng IV/2024). Độ ẩm tối thiểu trong ngày dao động từ 16–59%, phản ánh sự chênh lệch khá lớn giữa ban ngày và ban đêm, đặc biệt trong các tháng mùa khô.

Bảng 2.2. Bảng tổng hợp số liệu độ ẩm tại khu vực

Đơn vị: %

Tháng		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Năm /Đ.Tr.													
2023	Tổng	2401	2291	2533	2343	2388	2447	2538	2673	2361	2460	2469	2486
	T.bình	77	82	82	78	77	82	82	86	79	79	82	80
	Min	27	40	29	35	32	32	33	36	39	45	24	37
	Ngày	29	26	22	22	17	10	17	31	1	21	17	25
2024	Tổng	2697	2262	2465	2168	2530	2642	2658	2632	2434	2496	2397	2597
	T.bình	87	78	80	72	82	88	86	85	81	81	80	84
	Min	57	20	22	16	44	55	55	52	47	22	27	58
	Ngày	22	11	5	30	4	30	1	15	14	26	29	18
2025	Tổng	2482	2468	2399	2343	2523	2625	2634	2714	2643	2716	2412	2595
	T.bình	80	88	77	78	81	88	85	88	88	88	80	84
	Min	38	50	31	29	38	56	54	58	59	59	32	57
	Ngày	12	4	3	15	1	1	20	24	8	22	27	26

Nguồn: Trạm khí tượng Đồng Văn

b. Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí tại khu vực mang đặc trưng khí hậu miền núi phía Bắc, phân hóa rõ theo mùa. Nhiệt độ trung bình tháng trong giai đoạn 2023–2025 dao động từ 9,6–24,5°C, thấp nhất vào tháng I và cao nhất vào các tháng VI–VIII. Nhiệt độ cực đại ghi nhận đạt 34,8°C (tháng V/2023), trong khi nhiệt độ cực tiểu xuống khoảng 0,4°C (tháng I/2025). Nhìn chung, mùa hè có nền nhiệt ôn hòa, không quá nóng, còn mùa đông lạnh, đôi khi xuất hiện rét đậm, rét hại.

Bảng 2.3. Bảng tổng hợp số liệu nhiệt độ tại khu vực

Đơn vị: °C

Năm - Tháng		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	TB	9,6	14,2	16,3	20,5	23,0	23,9	24,5	23,2	22,6	19,7	16,3	12,6
	Max	23,3	26,3	29,6	32,1	34,8	34,6	31,7	30,0	30,5	28,0	25,8	23,6
	Ngày	13	13	22	22	31	1	29	10	7	2	5	9
	Min	1,1	4,0	7,8	13,4	15,0	18,1	18,5	15,4	15,5	12,5	45,0	1,8
	Ngày	30	1	14	9	14	7	17	31	1	21	21	25

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

Năm - Tháng		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2024	TB	11,7	14,3	17,0	22,9	22,0	23,6	23,7	23,3	22,7	18,9	16,3	11,2
	Max	21,0	26,0	30,2	34,0	29,8	30,5	32,3	29,9	29,8	26,5	26,1	20,6
	Ngày	2	21	5	30	29	30	26	19	5	6	1	3
	Min	1,6	3,8	6,8	16,2	14,4	18,7	19,4	19,3	16,4	11,2	6,5	5,2
	Ngày	24	11	2	2	5	6	26	15	24	25	30	16
2025	TB	9,9	11,1	15,2	19,3	21,9	22,7	23,8	22,8	22,4	19,6	14,3	13,4
	Max	21,5	22,2	29,6	29,0	31,0	31,2	31,5	30,6	30,7	29,1	24,6	20,3
	Ngày	25	27	25	19	3	1	18	4	8	5	7	7
	Min	0,4	4,3	5,7	9,2	13,8	19,1	18,8	18,5	17,7	13,5	2,0	6,8
	Ngày	12	9	19	1	13	4	27	17	28	29	28	1

Nguồn: Trạm khí tượng Đồng Văn

c. Lượng mưa

Lượng mưa tại khu vực phân bố không đều trong năm và tập trung chủ yếu vào mùa mưa từ tháng V đến tháng X. Trong giai đoạn 2023–2025, tổng lượng mưa tháng dao động từ 1,9 mm đến 518,1 mm. Các tháng có lượng mưa lớn nhất thường rơi vào tháng VI đến tháng IX, trong khi các tháng mùa khô (tháng XI đến tháng IV) lượng mưa rất thấp, nhiều tháng chỉ đạt dưới 20 mm. Điều này cho thấy khu vực có sự phân hóa mùa mưa – mùa khô rõ rệt, làm gia tăng nguy cơ xói mòn, rửa trôi và phát sinh dòng chảy mặt trong mùa mưa.

Bảng 2.4. Bảng tổng hợp số liệu lượng mưa tại khu vực

Đơn vị: mm

Tháng		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	Tổng	1,9	35,5	9,4	38,5	27,1	328,1	205,5	396,3	61,2	67,1	43,4	9,8
	Max	1,1	19,5	2,1	14,7	9,2	52,9	43,3	51,6	12,2	24,9	18,0	3,5
	Ngày	21	3	29	3	26	23	30	24	26	28	13	13
2024	Tổng	54,6	6,7	29,6	12,6	352,3	518,1	277,6	333,6	428,4	106,4	2,6	14,5
	Max	13,2	3,0	16,4	11,0	91,0	111,4	63,4	47,3	134,1	39,4	2,1	11,7
	Ngày	17	29	27	21	8	8	29	11	9	1	26	6
2025	Tổng	10,2	31,1	15,4	37,2	114,3	286,4	301,8	335,2	458,7	227,1	68,4	8,1
	Max	5,1	7,9	13,5	8,0	25,4	41,4	53,2	68,2	117,8	77,6	20,9	3,7
	Ngày	26	26	15	24	17	17	27	22	30	7	18	18

Nguồn: Trạm khí tượng Đồng Văn

d. Chế độ gió

Tốc độ gió tại khu vực nhìn chung nhỏ và khá ổn định. Tốc độ gió trung bình các tháng dao động từ 0–1,0 m/s, trong khi tốc độ gió lớn nhất ghi nhận khoảng 5–8

m/s. Hướng gió thay đổi theo từng thời điểm trong năm, chủ yếu là Đông Bắc (NE), Đông (E), Tây (W), Tây Nam (SW) và Tây Bắc (NW). Với tốc độ gió trung bình thấp, khả năng phát tán bụi và các chất ô nhiễm trong không khí ở khu vực dự án không lớn, tuy nhiên trong những thời điểm xuất hiện gió mạnh vẫn có thể làm tăng phạm vi phát tán bụi từ hoạt động khai thác và vận chuyển vật liệu.

Bảng 2.5. Bảng tổng hợp số liệu tốc độ gió tại khu vực

Đơn vị: m/s

Năm - tháng		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2023	Vtb	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Max	5	5	7	7	6	6	8	6	7	6	6	5
	Hướng	E	SE	SW	W	NW	NE	SE	SW	NW	W	W	NE
	Ngày	8	2	22	4	17	22	29	28	3	8	16	3
2024	Vtb	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Max	5	6	6	6	7	8	5	5	5	5	5	6
	Hướng	NE	W	NE	NE	NE	NE	SW	SE	E	NE	NW	N
	Ngày	5	4	4	6	1	21	19	5	3	1	2	11
2025	Vtb	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Max	5	5	6	6	5	5	6	5	5	5	5	5
	Hướng	N	NE	SW	N	SW	SW	SW	NE	NE	E	NE	NE
	Ngày	5	1	3	12	3	1	19	2	1	4	1	4

Nguồn: Trạm khí tượng Đồng Văn

2.1.2 Điều kiện kinh tế - xã hội

Khu vực dự án có địa hình núi đá vôi, thảm thực vật kém phát triển. Tổng diện tích sử dụng đất dự kiến 6,744 ha; khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân sinh sống gần biên mả nhưng phạm vi dự án không chồng lấn đất ở thổ cư tập trung và theo phương án KTKT không phải bố trí tái định cư.

Dân cư khu vực thực hiện dự án thuộc thôn Há Đề và các khu vực lân cận của xã Đồng Văn. Đời sống người dân còn nhiều khó khăn; hoạt động kinh tế chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp, chăn nuôi và buôn bán nhỏ.

Việc triển khai dự án có thể tạo thêm việc làm cho lao động địa phương. Chủ đầu tư dự kiến ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương, đặc biệt đối với các hộ bị ảnh hưởng bởi thu hồi đất, phù hợp với nhu cầu nhân lực của các dây chuyền khai thác và chế biến.

Tại xã Đồng Văn đã có mạng lưới điện quốc gia, hệ thống giao thông liên thôn, liên xã và mạng thông tin viễn thông. Khu vực dự án đã được phủ sóng điện thoại cố định và di động, thuận lợi cho liên lạc phục vụ quản lý và sản xuất.

- Về trồng trọt và bảo vệ thực vật: chủ yếu trồng các loại cây trồng như ngô, sắn khoai, rau chuyên canh, cây tam giác mạch và một số loại cây ăn quả (mận, na, lê,...), gừng,...

- Chăn nuôi: chăn nuôi gia súc, gia cầm, ong, cá chép,...

- Lâm nghiệp: tăng cường công tác trồng và bảo vệ rừng trên địa bàn.

- Công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp: Trà gừng mật ong; gừng vàng ngâm; rượu lê; rượu vang lê; sắn khoai, bia tam giác mạch. Tỷ lệ hộ dân sử dụng điện lưới quốc gia đạt 95%; sản lượng điện thương phẩm cung cấp đạt 11,910 triệu kWh, doanh thu ước đạt khoảng 23,8 tỷ đồng.

- Thương mại, dịch vụ: Trung tâm xã Đồng Văn có hoạt động thương mại, dịch vụ và du lịch phát triển; khu vực dự án chủ yếu là khu vực sản xuất khoáng sản. Sản phẩm của dự án dự kiến cung cấp cho thị trường xã Đồng Văn và một phần các xã lân cận trong tỉnh.

- Hạ tầng giao thông: Trên địa bàn xã Đồng Văn có 74 tuyến đường trục thôn, liên thôn với tổng chiều dài trên 146,2 km, trong đó đã thực hiện cứng hóa 122,1 km đạt 83,5%; còn 24,03 km hiện chưa được cứng hóa. Các tuyến đường ngõ xóm có tổng chiều dài 85,3 km, đã thực hiện cứng hóa 70,3 km đạt 82%; còn 15 km chưa được cứng hóa.

Khu vực khai thác có điều kiện giao thông đường bộ tương đối thuận lợi, nằm cách tuyến đường kết nối vào trung tâm xã khoảng 2 km về phía Đông Bắc. Trước đây khu mỏ đã có tuyến đường rải cấp phối vào tới gần mỏ, thuận lợi cho vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu và sản phẩm.

- Hệ thống điện: Trên địa bàn xã Đồng Văn đã có lưới điện quốc gia; nguồn điện của dự án dự kiến lấy từ lưới điện quốc gia chạy qua khu vực. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho xây dựng và vận hành các hạng mục khai thác, chế biến và phụ trợ của dự án.

2.2 HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.2.1 Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

Để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực triển khai dự án trước khi thực hiện đầu tư xây dựng, Chủ dự án đã phối hợp với Viện Địa chất và Môi trường tiến hành khảo sát, lấy mẫu ngày 05/08/2026 và phân tích chất lượng môi trường không khí

xung quanh, nước mặt và đất tại khu vực Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm VLXDĐT tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang. Việc đo đạc, lấy mẫu và phân tích được thực hiện theo các phương pháp, quy chuẩn ghi trên các phiếu kết quả phân tích.

a) Môi trường không khí

- Số lượng mẫu: 02 mẫu.

- Vị trí lấy mẫu: KK1 tại khu vực xung quanh dự án (tuyến đường giao thông vào mỏ); KK2 tại khu khai trường khai thác.

- Thông số quan trắc: Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, tiếng ồn, độ rung, tổng hạt bụi lơ lửng (TSP), CO, SO₂, NO₂.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Bảng 2.6. Kết quả quan trắc mẫu không khí

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN
			KK1	KK2	
I	QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 1 giờ) và thông số khí tượng				
1	SO2	µg/Nm³	40,8	47,3	350
2	Nhiệt độ	°C	24,2	24,1	-
3	Độ ẩm	%	75,7	75,9	-
4	Tốc độ gió	m/s	0,5	0,6	-
5	NO2	µg/Nm³	27,2	<LOQ (15)	200
6	Tổng hạt bụi lơ lửng (TSP)	µg/Nm³	145,7	167,3	300
7	CO	µg/Nm³	<LOQ (9600)	<LOQ (9600)	30000
II	QCVN 26:2025/BNNMT và QCVN 27:2025/BNNMT				
1	Tiếng ồn (Leq)	dBA	57,9	57,4	70
2	Độ rung	dB	32,5	30,6	75

Ghi chú:

- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung (khu vực D, thời gian 6h00 đến trước 22h00).

- <LOQ: Kết quả nhỏ hơn giới hạn định lượng của phương pháp thử; (-): Không quy định.

Kết quả quan trắc môi trường không khí ngày 05/08/2026 cho thấy các thông số có quy định giới hạn đều đáp ứng quy chuẩn so sánh: tiếng ồn 57,9-57,4 dBA nhỏ hơn 70 dBA; độ rung 32,5-30,6 dB nhỏ hơn 75 dB; TSP 145,7-167,3 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ nhỏ hơn 300 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$; CO, SO₂ và NO₂ đều thấp hơn giới hạn của QCVN 05:2023/BTNMT.

b) Môi trường nước mặt

- Vị trí lấy mẫu: 02 vị trí. NM1 là mẫu nước ao gần khu vực dự án; NM2 là mẫu nước tại nguồn nước mặt xung quanh, được sử dụng làm nguồn nước sinh hoạt của mô.

- Thông số quan trắc: pH, TSS, BOD₅, DO, COD, Amoni (NH₄⁺ tính theo N), Clorua, Florua, Nitrit, Nitrat, Phosphat, chất hoạt động bề mặt, tổng dầu mỡ và Coliform.

Bảng 2.7. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả (NM1/NM2)	QCVN 08:2023/BTNMT
1	pH	-	NM1: 7,9 NM2: 7,8	B-B3: 6,0-8,5 B-B2: 6,0-8,5
2	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	NM1: <LOQ (4,5) NM2: <LOQ (4,5)	B-B3: ≤15 B-B2: ≤ 100
3	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅)	mg/L	NM1: 3,5 NM2: 3,8	B-B3: ≤6 B-B2: ≤ 6
4	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	mg/L	NM1: 4,3 NM2: 4,4	B-B3: ≥5,0 B-B2: ≥ 5,0
5	Nhu cầu oxy hóa học (COD)	mg/L	NM1: <3 NM2: <LOQ (9)	B-B3: ≤15 B-B2: ≤ 15
6	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/L	NM1: <0,03 NM2: <LOQ(0,09)	B-B3: 0,3 B-B2: 0,3
7	Clorua (Cl ⁻)	mg/L	NM1: <6 NM2: <6	B-B3: 250 B-B2: 250
8	Florua (F ⁻)	mg/L	NM1: <0,05 NM2: <0,05	B-B3: 1 B-B2: 1
9	Nitrit (NO ₂ ⁻ tính theo N)	mg/L	NM1: <LOQ(0,015) NM2: <LOQ(0,015)	B-B3: 0,05 B-B2: 0,05
10	Nitrat (NO ₃ ⁻ tính theo N)	mg/L	NM1: 0,39 NM2: 0,88	-
11	Phosphat (PO ₄ ³⁻ tính theo P)	mg/L	NM1: <0,01 NM2: <0,01	-
12	Chất hoạt động bề mặt	mg/L	NM1: <0,025 NM2: <0,025	B-B3: 0,1 B-B2: 0,1
13	Tổng dầu mỡ (oils & grease)	mg/L	NM1: <1,0 NM2: <1,0	B-B3: 5 B-B2: 5
14	Coliform	MPN/100mL	NM1: 580 NM2: 200	B-B3: ≤5.000 B-B2: ≤ 5.000

Ghi chú:

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

- NM1 được đối chiếu mức B-B3: chất lượng nước trung bình đối với hồ, ao, đầm và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

- NM2 được đối chiếu mức B-B2: chất lượng nước trung bình đối với sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

Mức B: Chất lượng nước trung bình; nước có thể sử dụng cho các mục đích phù hợp sau khi áp dụng biện pháp xử lý cần thiết theo yêu cầu sử dụng.

- < hoặc <LOQ: Kết quả nhỏ hơn giới hạn phát hiện/giới hạn định lượng của phương pháp thử;

- Dấu (-): Không quy định trong quy chuẩn đối với thông số tương ứng;

Kết quả quan trắc nước mặt ngày 05/08/2026 cho thấy phần lớn các thông số được quy định đều đáp ứng giá trị giới hạn của QCVN 08:2023/BTNMT. Riêng hàm lượng oxy hòa tan (DO) tại NM1 là 4,3 mg/L và tại NM2 là 4,4 mg/L, thấp hơn giá trị tối thiểu 5,0 mg/L của mức B; do đó thông số DO tại cả hai vị trí chưa đáp ứng mức phân loại B theo quy chuẩn so sánh.

c) Môi trường đất

- Vị trí lấy mẫu: 01 mẫu đất ký hiệu Đ tại khu vực dự án chưa khai thác đến.

- Thông số quan trắc: pH, độ dẫn điện, tổng Photpho, kẽm (Zn), cadmi (Cd), asen (As), chì (Pb), sắt (Fe), mangan (Mn).

Bảng 2.8. Kết quả phân tích chất lượng đất

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả		QCVN 03:2023/BTNMT
			Đ	Đánh giá	Giá trị giới hạn Loại III
1	pH	-	7,13	-	-
2	Độ dẫn điện	mS/cm	0,388	-	-
3	Tổng Photpho	mg/kg	139,2	-	-
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	39,2	Đạt	2.000
5	Cadmi (Cd)	mg/kg	<0,5	Đạt	60
6	Asen (As)	mg/kg	<0,5	Đạt	200
7	Chì (Pb)	mg/kg	1,865	Đạt	700
8	Sắt (Fe)#	mg/kg	2.050,8	-	-
9	Mangan (Mn)#	mg/kg	20,5	-	-

Ghi chú:

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

chiều Loại III (đất cho hoạt động khoáng sản và các loại đất công nghiệp, phi nông nghiệp tương ứng).

- <: Nhỏ hơn giới hạn phát hiện/định lượng của phương pháp thử;

- (#): Thông số không quy định giới hạn trong quy chuẩn so sánh;

Kết quả phân tích mẫu đất ngày 05/08/2026 cho thấy các thông số có quy định giới hạn gồm Zn, Cd, As và Pb đều thấp hơn giá trị giới hạn của QCVN 03:2023/BTNMT (Loại III); các thông số pH, độ dẫn điện, tổng Photpho, Fe và Mn không quy định giới hạn trong bảng so sánh của phiếu kết quả.

2.2.2 Hiện trạng đa dạng sinh học

Theo Báo cáo tổng hợp điều chỉnh quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt tại Quyết định số 387/QĐ-UBND ngày 26/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang, trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang hiện chưa xác lập khu vực đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước quan trọng, khu vực cảnh quan sinh thái quan trọng, cảnh quan thiên nhiên quan trọng, hành lang đa dạng sinh học, cơ sở bảo tồn đa dạng sinh học.

Khu vực dự án có địa hình núi đá vôi karst, sườn dốc, thảm thực vật kém phát triển; trong diện tích thăm dò không có sông suối chảy qua, nước mặt chủ yếu là nước mưa chảy tràn. Hồ sơ KTKT không cung cấp danh mục điều tra chuyên đề về đa dạng sinh học, do đó nội dung đánh giá dưới đây được mô tả theo hiện trạng sử dụng đất và thảm thực vật ghi nhận trong hồ sơ dự án.

Hiện trạng sinh học khu vực dự án mang đặc trưng sinh cảnh núi đá vôi với thảm thực vật thứ sinh nghèo, chủ yếu là dây leo, cây bụi và thảo mộc; không hình thành rừng tự nhiên trong phạm vi khai trường. Khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân sinh sống gần biên mô và một phần diện tích liên quan đất sản xuất của người dân.

- Hệ thực vật tự nhiên: Thảm thực vật chủ yếu là dây leo, bụi rậm và thảo mộc mọc trên bề mặt, khe và hốc đá vôi; không có rừng tự nhiên trong khu khai trường theo hồ sơ KTKT.

+ Tầng cây thân thảo, cỏ: Phân bố rải rác trên các khe, hốc và chân núi; hồ sơ KTKT không thống kê chi tiết thành phần loài.

+ Tầng cây bụi, dây leo: Là dạng thảm thực vật phổ biến tại khu khai trường, phân bố xen kẽ trên sườn núi đá vôi.

+ Tầng cây gỗ: Không hình thành tầng cây gỗ có trữ lượng hoặc hệ sinh thái rừng tự nhiên trong phạm vi khai trường theo hồ sơ dự án.

- Hệ thực vật nông nghiệp: Một phần khu vực thu hồi đất có thể liên quan đất nông nghiệp trồng cây lâu năm của hộ dân; việc bồi thường cây cối, hoa màu được thực hiện theo phương án giải phóng mặt bằng của dự án.

- Về hệ động vật: Báo cáo KTKT không cung cấp số liệu điều tra chuyên đề hoặc danh mục thành phần loài động vật tại khu vực dự án; vì vậy không kế thừa danh mục loài của dự án mẫu sang dự án Há Đề.

+ Thú: Hồ sơ KTKT không có số liệu định danh cụ thể; cần sử dụng kết quả khảo sát đa dạng sinh học riêng của dự án nếu có để cập nhật trong hồ sơ ĐTM chính thức.

+ Chim: Hồ sơ KTKT không có số liệu định danh cụ thể; không sử dụng số liệu loài của mỏ khác làm căn cứ cho dự án Há Đề.

+ Lưỡng cư, bò sát: Hồ sơ KTKT không thống kê thành phần loài; khu vực khai trường không có sông suối chảy qua trong diện tích thăm dò.

+ Côn trùng: Hồ sơ KTKT không có danh mục điều tra chi tiết; nội dung sẽ được cập nhật khi có số liệu khảo sát sinh học chuyên đề của dự án.

2.3 NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Các đối tượng bị tác động bởi hoạt động của dự án theo từng giai đoạn được tổng hợp tại bảng dưới đây.

Bảng 2.9. Nhận dạng đối tượng bị tác động

TT	Giai đoạn của dự án	Nguồn phát sinh	Chất thải/tác động phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Giai đoạn thi công	Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, san gạt, xây dựng các hạng mục XDCB của dự án	- Chất thải xây dựng, chất thải nguy hại - Bụi, khí thải, tiếng ồn từ phương tiện và thiết bị thi công	- Môi trường không khí - Sức khỏe công nhân - Hệ thống giao thông khu vực - Các hộ dân gần biên phía Đông Nam
		Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt	- Môi trường đất, nước khu vực dự án - Hệ thống thoát nước mặt
2	Giai đoạn dự án đi vào hoạt động	- Khoan, nổ mìn, xúc bốc đá vôi - Vận chuyển đất	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, rung chấn - Nước mưa chảy	- Môi trường không khí, nước, đất

		đá, nguyên nhiên liệu và sản phẩm	trần - Chất thải rắn, đá rơi vãi	- Sức khỏe công nhân làm việc tại khu chế biến
		- Nghiền, sàng đá - Sản xuất gạch không nung - Nghiền cát công nghiệp	- Bụi, tiếng ồn, rung - Nước sản xuất/rửa cát và nước mưa chảy tràn - Chất thải nguy hại	
		- Rủi ro, sự cố	Sạt lở, đá rơi; sự cố nổ mìn, đá văng; cháy nổ; tai nạn giao thông	Người lao động, hộ dân và công trình xung quanh; môi trường khu vực
3	Giai đoạn sau khi kết thúc hoạt động khai thác	- Vận chuyển đất màu, san gạt, cải tạo tầng và trồng cây - Rủi ro thiên tai, sạt lở	Bụi, khí thải; đất đá rơi vãi; nguy cơ xói mòn, sạt lở	Môi trường không khí, đất, cảnh quan và an toàn khu vực

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/HQ14 ngày 17/11/2020; Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định 48/2026/NĐ-CP.

2.4 SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Hiện nay nhu cầu vật liệu xây dựng tại khu vực Đồng Văn và các khu vực lân cận tương đối lớn. Công ty TNHH Anh Nguyên đã được công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề tại Quyết định số 1343/QĐ-UBND ngày 14/10/2024; được cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 450/GP-UBND ngày 01/04/2025 và được công nhận kết quả thăm dò tại Quyết định số 459/QĐ-UBND ngày 10/03/2026. Khu vực dự án có tuyến đường cấp phối kết nối tới gần mỏ, thuận lợi cho vận chuyển nguyên nhiên vật liệu và sản phẩm.

Để tổ chức khai thác có hiệu quả, tận thu tối đa khoáng sản, bảo đảm an toàn và bảo vệ môi trường, Công ty TNHH Anh Nguyên đã lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng Dự án đầu tư khai thác và chế biến đá vôi làm VLXD TT tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang. Quy mô dự án gồm khai trường khai thác, khu vực chế biến - điều hành và đường vận tải nội bộ; công nghệ chế biến gồm nghiền sàng đá, sản xuất gạch không nung và nghiền cát công nghiệp.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG, XÂY DỰNG

3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1 Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a) Tác động do nước thải

* Nước thải sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công, xây dựng khu vực dự án.

- Thành phần: chất hữu cơ dễ phân hủy (thể hiện qua BOD, COD), chất rắn lơ lửng (SS), các chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh vật gây bệnh, dầu mỡ và một số chất tẩy rửa. Đây là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước nếu không được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả thải.

- Tải lượng:

Căn cứ khối lượng hạng mục công trình thi công xây dựng, dự tính số lượng công nhân cần huy động tham gia xây dựng mỏ là 14 người. Nhu cầu cấp nước được tính toán theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ xây dựng (Bảng 2 của TCXDVN 13606 - 2023) thì lượng nước cần cho 1 người là 100l/ngày tương ứng 0,1 m³/ngày. Theo Văn bản hợp nhất số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải, khối lượng NTSH được tính bằng 100% khối lượng nước sạch tiêu thụ. Khối lượng NTSH phát sinh trong giai đoạn XD CB là:

$$Q_{sh} = 0,1 \times 45 = 4,5 \text{ m}^3/\text{ng.đ}$$

Theo TCVN 7957:2023 - Thoát nước, mạng lưới và công trình bên ngoài, tiêu chuẩn thiết kế, khối lượng chất gây ô nhiễm do con người thải vào môi trường mỗi ngày thể hiện như bảng 3.1.

Bảng 3.1. Hệ số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo TCVN 7957:2023

STT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	60÷65
2	BOD ₅ của nước thải đã lắng	30÷35
3	BOD ₅ của nước chưa lắng	55÷60
4	Nitơ amôni (NH ₄ -N)	8÷10,5
5	Tổng photpho (TP)	1,1÷2,2

Theo Hoàng Văn Huệ (2002), có thể ước tính nồng độ các chất ô nhiễm

trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng theo công thức:

$$C_{SH} = \frac{A \times 1.000 \times n}{q} \left(\frac{mg}{l} \right) \quad (3.1)$$

Trong đó:

+ A: Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải tính cho 1 người/ngày đêm.

+ n: Số lượng công nhân trên công trường.

+ q: Tổng lượng nước thải sinh hoạt 1 ngày đêm.

Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chưa qua hệ thống xử lý được ước tính trong bảng 3.2.

Bảng 3.2. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột B)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	mg/l	600÷650	≤60
2	BOD ₅ của nước thải đã lắng	mg/l	300÷350	≤35
3	BOD ₅ của nước chưa lắng	mg/l	550÷600	≤35
4	Nitơ amôni (NH ₄ -N)	mg/l	80÷105	≤8,0
5	Tổng photpho (TP)	mg/l	11÷22	≤6,0

Từ tính toán tại Bảng 3.2 cho thấy, nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này nếu không được xử lý sẽ có nồng độ các chất vượt giới hạn cho phép theo QCVN 14:2025/BTNMT (cột B). Như vậy, nước thải nếu không xử lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nguồn tiếp nhận tại khu vực Dự án. Các hợp chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân hủy làm giảm lượng oxy trong nguồn nước, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh. Chất dinh dưỡng N, P tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của thủy vực tiếp nhận.

Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc, người dân khu vực.

Thời gian tác động: thời gian XDCB.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án và trong khu vực.

* *Nước thải thi công xây dựng*

- Nguồn phát sinh: Nước thải xây dựng trong giai đoạn này chủ yếu là nước rửa nguyên vật liệu, nước vệ sinh thiết bị xây dựng như máy trộn bê tông, xẻng, dụng cụ xây trát, xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi dự án.

- Thành phần: chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát,...

- Tải lượng: tải lượng nước thải thi công phụ thuộc vào công nhân thực hiện rửa nguyên liệu, máy móc, thiết bị. Hiện nay, chưa có quy định cụ thể về định mức sử dụng nước cho công tác rửa cốt liệu, máy móc và phương tiện thi công. Chính vì vậy, việc xác định tải lượng được ước tính dựa trên kinh nghiệm thực tế và tham khảo các dự án khai thác mỏ có tính chất tương tự. Lượng nước thải vệ sinh máy móc, rửa nguyên liệu,... trong quá trình này ước tính khoảng 1,0 m³/ngày.

Bảng 3.3. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

STT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải từ quá trình rửa thiết bị dụng cụ thi công xây dựng	30 ÷ 200	-	150 ÷ 280
2	Nước rửa xe, máy móc thi công	50 ÷ 180	1,0 ÷ 2,0	250 ÷ 500
QCVN 40:2025/BTNMT, cột B		≤90	≤5	≤80

(Nguồn: Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường, trường ĐH Xây dựng Hà Nội)

- Đối tượng tác động: Các loại nước thải phát sinh tại khu vực thi công tác động chủ yếu tới môi trường đất, nước trong khu vực.

- Mức độ tác động: Nước thải phát sinh trong giai đoạn này không chứa các chất ô nhiễm độc hại tới môi trường, chủ yếu là làm tăng các thông số như TSS, độ đục... nên chỉ gây tác động tạm thời, cục bộ. Với tính chất như vậy, phạm vi ảnh hưởng của nước thải phát sinh là không lớn và có thể dễ dàng kiểm soát được.

** Nước mưa chảy tràn*

- Nguồn phát sinh: Nước mưa chảy tràn qua các mặt bằng khu vực tiến hành thi công xây dựng.

- Khu vực phát sinh: mặt bằng khu phụ trợ và diện khai thác ban đầu.

Vào mùa mưa, sẽ cuốn theo các chất thải, bùn đất,... trên mặt bằng gây tác động tiêu cực đến hệ thống thoát nước và chất lượng nước mặt của nguồn tiếp nhận.

- Thành phần và tải lượng:

Theo đặc điểm địa chất khu vực dự án và công nghệ khai thác, chế biến dự án lựa chọn cho thấy dự án không sử dụng hóa chất độc hại, không có khả năng phát sinh nước thải axit, do đó thành phần chủ yếu trong nước mưa chảy tràn là chất rắn lơ lửng và bùn đất tích tụ trên mặt bằng bị cuốn theo.

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường thi công được tính toán theo TCVN 7957:2023/BXD cụ thể:

Công thức tính toán lưu lượng cực đại nước mưa chảy tràn:

$$Q = A_{\max} \cdot F \cdot \beta \cdot \psi \quad (\text{m}^3/\text{ngày đêm}) \quad (3.2)$$

Trong đó:

- $A_{\max} = 0,1341\text{m}$ (Lượng mưa lớn nhất trong 3 năm từ 2023-2025 là 134,1 mm ngày 9/9/2024. Theo trạm khí tượng Đồng Văn);
- F : Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (m^2); 67.440 m^2 ;
- β : Hệ số phân bố mưa; $\beta = 1$;
- ψ : Hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào loại mặt phủ và chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P . $\Psi = 0,43$.

Thay các giá trị vào công thức (3.2) ta có:

- Lượng nước mưa chảy vào khu vực thi công trên mặt mả là:

$$Q_{\text{mưa}} = 0,1341 \times 67.440 \times 1 \times 0,43 = 3.889 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z \cdot T)] \cdot F, \text{ kg} \quad (3.3)$$

Trong đó:

- + $M_{\max}$: lượng bụi tích lũy lớn nhất, $M_{\max} = 220 \text{ kg/ha}$;
- + k_z : hệ số động học tích lũy chất bẩn, $k_z = 0,3 \text{ ngày}^{-1}$;
- + T : thời gian tích lũy chất bẩn tính trong 5 ngày (điều kiện thời tiết trung bình của khu vực nghiên cứu trong mùa mưa).

Thay vào công thức (3.3) ta có:

Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất trong 5 ngày là 1.153 kg.

Nước mưa chảy tràn nếu không được thu gom xử lý khi chảy vào các thủy vực sẽ làm tăng độ đục, bồi lắng đối với hệ thống thu thoát nước của khu mả dẫn đến giảm khả năng thoát nước gây ngập úng cục bộ từ đó ảnh hưởng đến quá trình khai thác mả.

Ngoài ra, nước mưa làm gia tăng hàm lượng chất ô nhiễm nước mặt tại nguồn tiếp nhận ; làm chậm quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sinh vật trong nước.

Đối tượng chịu tác động : Hệ thống thoát nước khu vực.

Thời gian tác động : quá trình XDCB.

Phạm vi tác động : Khu vực dự án và lân cận.

b) Tác động do bụi, khí thải

* Nguồn phát sinh

- Bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn;

- Bụi, khí thải phát sinh do quá trình đào đắp, san gạt mặt bằng khu phụ trợ;
- Bụi, khí thải phát sinh do quá trình thi công tuyến đường vận chuyển;
- Bụi, khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

* *Bụi*

Căn cứ địa hình hiện trạng khu vực dự án và khối lượng thi công các hạng mục công trình, khối lượng đào đắp, san gạt mặt bằng của dự án như sau:

Bảng 3.4. Tổng hợp khối lượng đào đắp, san gạt mặt bằng khu phụ trợ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			(m ³)	
			Đào	Đắp
1	San nền khu vực mặt bằng sân công nghiệp (SCN)	m ³	17.625	41.125
2	Xén chân tuyến tạo bãi tiếp nhận đá mức +1.160 m	m ³	5.233	-
3	San gạt mặt bằng mức +1.160 m ÷ +1.170 m	m ³	8.216	-
4	San gạt bãi chứa đá nguyên, cấp liệu mức +1.150 m	m ³	10.933	-
5	Đường DCTB, bậc đỉnh và hệ thống thoát nước	m ³	10.280	-
6	Xây dựng tuyến đường vào mặt bằng SCN	m ³	-	7.870
7	TỔNG CỘNG	m ³	52.287	48.995

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án)

- *Bụi phát sinh từ hoạt động đào nền, đắp nền trong quá trình thi công*

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số ô nhiễm bụi trung bình trong quá trình XDCB là 0,17 kg bụi/tấn đất đá. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.5. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

STT	Hoạt động	Thời gian thi công (tháng)	Tổng khối lượng đào và đắp (m ³)	Dung trọng thể tích (T/m ³)	Khối lượng (tấn)	Tải lượng (kg/ngày)
1	Đào đắp, san gạt mặt bằng	18	101.282	2,69	272.449	154

Kết quả ước tính hệ số phát thải và nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.6. Hệ số phát thải và nồng độ phát sinh trong quá trình đào đắp

STT	Hoạt động	Hệ số phát thải bụi bề mặt ($\text{g}/\text{m}^2/\text{ngày}$)	Nồng độ bụi trung bình ($\text{mg}/\text{m}^3.\text{h}$)	QCVN 05:2023/BTNMT ($\text{mg}/\text{m}^3.\text{h}$)
1	Đào đắp, san gạt mặt bằng	2,29	9,54	0,3

Ghi chú:

- + Số ngày thi công bóc tách lớp đất mặt, đào đất là 300 ngày
- + Tải lượng ($\text{kg}/\text{ngày}$) = Tổng tải lượng bụi (kg) / Số ngày thi công (ngày)
- + Hệ số phát thải bụi bề mặt ($\text{g}/\text{m}^2/\text{ngày}$) = Tải lượng ($\text{kg}/\text{ngày} \times 10^3$) / Diện tích (m^2), Diện tích dự án là 67.440 m^2
- + Nồng độ bụi trung bình (mg/m^3) = Tải lượng ($\text{kg}/\text{ngày}$) $\times 10^6/24/V$ (m^3), Thể tích tác động trên mặt bằng dự án $V = S \times H$ với $S = 67.440 \text{ m}^2$; và $H = 10\text{m}$ (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m).

Như vậy, theo tính toán tại Bảng 3.6, khi chưa áp dụng biện pháp giảm thiểu, nồng độ bụi trung bình ước tính khoảng $9,54 \text{ mg}/\text{m}^3$, cao hơn khoảng 31,8 lần giới hạn trung bình 1 giờ của QCVN 05:2023/BTNMT ($0,3 \text{ mg}/\text{m}^3$). Tác động chỉ diễn ra trong thời gian đào đắp, san gạt và sẽ chấm dứt khi kết thúc công đoạn thi công.

- Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển khối lượng đào đắp

Theo Báo cáo KTKT, tổng khối lượng đào XDCB là 52.287 m^3 . tổng khối lượng đắp là 48.995 m^3 . Trong đó. 15.210 m^3 đá đào trong ranh giới khai trường (bãi xúc chân tuyến +1.160 m. tuyến đường DCTB và bạt ngọn tạo diện công tác đầu tiên +1.240 m) được phân loại và đưa vào chế biến làm VLXDĐT. Khối lượng vận chuyển tính toán cho phần đá này khoảng 41.675 tấn (lấy $\gamma = 2.74 \text{ t}/\text{m}^3$ theo tính toán vận tải của KTKT).

Với ô tô tự đổ tải trọng 7 tấn. số chuyến xe có tải dự tính khoảng 5.954 chuyến; quy đổi theo 300 ngày thi công. 8 giờ/ngày tương đương khoảng 2.48 chuyến có tải/giờ. Cung độ vận tải nội mỏ trong KTKT tối đa khoảng 0.3 km; để đánh giá bảo thủ trong giai đoạn XDCB lấy cung độ tính toán 1.0 km.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ (1995), tải lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) do xe tải chạy trên đường dự tính theo công thức:

$$E = 1,7k (s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7}(w/4)^{0,5}[(365-p)/365], \text{ kg}/(\text{chuyến xe.km}) \quad (3.4)$$

Trong đó:

- + E- Lượng phát thải bụi, kg bụi/ (xe.km);
- + k - Hệ số để kể đến kích thước bụi; $k = 0,8$ cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micromet;

+ s - Hệ số đề kể đến loại mặt đường; đường đất s = 12, đường nhựa s = 5,7.
Trong giai đoạn thi công các công trình thì đường vận chuyển là đường đất đá nên hệ số s = 12;

+ S - Tốc độ trung bình của xe tải, S = 20 km/h;

+ W - Tải trọng của xe, trong giai đoạn thi công xây dựng thì lựa chọn xe vận chuyển là xe 7 tấn do đó W = 7 tấn;

+ w - Số bánh xe trung bình của phương tiện vận chuyển, w = 6 lốp;

+ P - Số ngày mưa trung bình trong năm, p = 185 ngày.

Thay các giá trị vào công thức 3.4, tính toán được tải lượng bụi đường do các phương tiện vận tải đất, đá trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

$$E = 1,7 \times 0,8 \times (12/12) \times (20/48) \times (7/2,7)^{0,7} \times (6/4)^{0,5} \times [(365-185)/365] = 0,67 \text{ kg/xe.km.}$$

Như vậy, lượng bụi sinh ra do quá trình vận chuyển cả đi và về là:

$$Q_{vc} = 0,67 \times 2 \times 2,48 = 3,31 \text{ kg/km.h} = 0,92 \text{ mg/m.s}$$

Xác định nồng độ bụi đường trong quá trình vận chuyển: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển ở giai đoạn này được tính toán là nồng độ trung bình của bụi đường từ một nguồn đường thải liên tục, thẳng góc với hướng gió theo công thức Sutton như sau:

$$C = 0,8E \left\{ \exp \left[-\frac{(Z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[-\frac{(Z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\} / (\sigma_z \cdot u) \text{ mg/m}^3 \quad (3.5)$$

Trong đó:

+ C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³)

+ E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s). E = 0,92 mg/m.s

+ Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 2m (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0-2m).

+ h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h=0,2m.

+ u: Tốc độ gió ở khu vực (2 m/s).

+ σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: $\sigma_z = cxd + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

+ x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển như sau:

Bảng 3.7. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển

Khoảng cách x (m)	Tốc độ gió	10	20	30	50	100	150	200
Nồng độ C (mg/m ³)	2m/s	0,20	0,14	0,11	0,08	0,05	0,04	0,03

QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m ³)	Trung bình 1 h	0,3
--	-------------------	-----

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi đường do vận chuyển đá XDCB tại các khoảng cách khảo sát đều thấp hơn giới hạn trung bình 1 giờ của QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, bụi có thể tăng cục bộ trong thời tiết khô hanh; do đó vẫn cần phun nước, che chắn và kiểm soát tốc độ phương tiện.

- Bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng các công trình

Căn cứ Báo cáo KTKT, các vật liệu chính phục vụ thi công gồm sắt thép, xi măng, cát, sỏi, gạch mua tại các đại lý trong khu vực và vận chuyển đến công trình bằng ô tô; đá hộc và vật liệu đắp được ưu tiên tận dụng từ đất đá đào. Báo cáo KTKT chưa tách riêng khối lượng từng loại vật liệu xây dựng, vì vậy Bảng 3.8 giữ nguyên nhóm vật liệu của mẫu và ghi nhận tình trạng số liệu để bổ sung theo dự toán/BOQ khi triển khai thi công.

Bảng 3.8. Nhu cầu nguyên, vật liệu xây dựng

STT	Vật liệu	Khối lượng	Đơn vị	Hệ số quy đổi	Khối lượng vận chuyển (tấn)
1	Xi măng	370,0	tấn	1	370,00
2	Cát xây dựng	686,1	m ³	1,55 tấn/m ³	1.063,46
3	Đá dăm/sỏi phục vụ bê tông (mua ngoài)	815,6	m ³	1,60 tấn/m ³	1.304,96
4	Gạch xây	225.000	viên	2,3 kg/viên	517,50
5	Thép xây dựng (bao gồm thép cốt bê tông, cửa, cột/khung thép chế tạo)	43,4	tấn	1	43,40
6	Tôn lợp mái, tôn quay	2.429	m ²	4,5 kg/m ²	10,93
7	Xà gồ, kèo thép	42,6	tấn	1	42,60
	Tổng cộng				3.352,85

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu như xi măng, cát, đá dăm/sỏi, gạch, thép, tôn và các vật liệu khác từ nơi cung cấp đến khu vực dự án sẽ làm phát sinh bụi và khí thải. Bụi phát sinh chủ yếu do bánh xe cuốn bụi trên mặt đường, bụi từ vật liệu rơi vãi và bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu.

Căn cứ quy mô và kết cấu các hạng mục công trình của dự án, tổng khối lượng nguyên vật liệu cần vận chuyển từ nguồn ngoài phục vụ thi công được tạm tính khoảng

3.352,85 tấn. Dự kiến sử dụng xe tải có tải trọng 15 tấn/xe. Để đánh giá phát tán bụi trên tuyến đường tiếp cận gần dự án, tạm lấy chiều dài vận chuyển 5 km theo đoạn tuyến từ khu vực dự án ra Quốc lộ 4C nêu trong Báo cáo kinh tế - kỹ thuật. Số chuyến xe vận chuyển khoảng 224 chuyến; với tần suất trung bình 3 chuyến/ngày, thời gian vận chuyển tương đương khoảng 75 ngày.

Như vậy, tải lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng cả đi và về trong một ngày được tạm tính là:

$$Q = 3 \times 5 \times 1,4 \times 2 = 42,0 \text{ kg/ngày}$$

Bảng 3.9. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Khoảng cách x (m)	Tốc độ gió	5	10	30	50	100
Nồng độ C (mg/m ³)	2m/s	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318
QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m³)	Trung bình 1 h	0,3				

Với khoảng 224 chuyến xe có tải, quãng đường tính toán 5 km/chiều và hệ số phát sinh bụi 1,4 kg/xe.km theo phương pháp đang sử dụng trong file mẫu, tổng lượng bụi do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu được tạm tính khoảng 3,136 tấn trong toàn bộ thời gian thi công. Bụi phát sinh tập trung chủ yếu trên tuyến đường vận chuyển và khu vực bốc dỡ vật liệu, đặc biệt vào những ngày thời tiết khô hanh, có gió.

Ngoài bụi, các phương tiện vận chuyển còn phát sinh khí thải (CO, NO_x, SO₂, VOC và bụi từ khí xả động cơ diesel), tiếng ồn và rung. Quy mô vận chuyển tạm tính khoảng 3.352,85 tấn vật liệu, tương đương khoảng 224 chuyến xe có tải; hoạt động diễn ra trong giai đoạn thi công xây dựng và phân bố theo tiến độ thi công.

Tuyến đường tiếp cận từ khu vực dự án ra Quốc lộ 4C dài khoảng 5 km. Với giả thiết tổ chức trung bình 3 chuyến/ngày, tác động phát sinh theo ngày không kéo dài liên tục với cường độ cao nhưng có thể tập trung cục bộ tại các đoạn đường đất, khu vực dân cư và vị trí bốc dỡ vật liệu.

Kết quả tạm tính cho thấy nồng độ bụi tại khoảng cách 5 m có thể đạt khoảng 0,318 mg/m³, cao hơn nhẹ mức 0,3 mg/m³ đang dùng để đối chiếu trong file mẫu; từ khoảng cách 10 m trở lên, nồng độ tính toán thấp hơn mức đối chiếu. Vì vậy, tác động bụi do vận chuyển được đánh giá ở mức trung bình và có thể tăng cục bộ sát mép đường trong điều kiện khô hanh. Cần áp dụng đồng thời các biện pháp: che phủ kín thùng xe, không chở quá tải, tưới nước định kỳ mặt đường (ít nhất 1-2 lần/ngày và tăng tần suất khi khô nóng), vệ sinh vật liệu rơi vãi, hạn chế tốc độ xe dưới 20 km/h

trong khu vực dự án và bố trí lịch vận chuyển tránh giờ cao điểm, lượng bụi phát sinh có thể giảm khoảng 50–80%, bảo đảm hạn chế ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn

Năm xây dựng cơ bản mở sẽ tiến hành san gạt xây dựng mặt bằng sân công nghiệp mỏ và thi công tuyến đường lên khai trường mỏ. Vì vậy, khối lượng đào, san gạt đá cần phải sử dụng thuốc nổ để thi công.

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO thì hệ số phát thải bụi trong công tác nổ mìn là 0,4 kg/tấn đất đá.

Đề dự báo theo hướng bất lợi và giữ nguyên phương pháp tính của mẫu, giả định toàn bộ khối lượng đào XDCB 52.287 m³ là đất đá cần làm toi bằng khoan nổ mìn. Với chỉ tiêu thuốc nổ của dự án $q = 0,325 \text{ kg/m}^3$, khối lượng thuốc nổ tính toán là: $Q = 52.287 \times 0,325 = 16.993 \text{ kg}$ ($\approx 16,99$ tấn). Tải lượng bụi phát sinh do nổ mìn: $0,4 \times 52.287 \times 2,69 = 56.261 \text{ kg}$ trong toàn giai đoạn XDCB.

Hoạt động nổ mìn phá đá phát sinh một lượng bụi đáng kể, làm gia tăng nồng độ bụi cục bộ trong khu vực thi công. Bụi phát tán theo hướng gió, có thể ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô và gió lớn. Bụi mịn có khả năng xâm nhập vào hệ hô hấp, gây kích ứng và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân và người dân lân cận. Ngoài ra, bụi lắng đọng trên bề mặt lá cây có thể làm giảm khả năng quang hợp, ảnh hưởng đến sinh trưởng của thảm thực vật. Tuy nhiên, tác động này mang tính cục bộ, thời gian ngắn và có thể kiểm soát thông qua các biện pháp kỹ thuật phù hợp.

*** Khí thải**

- Khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển

Ngoài phát sinh ra một lượng bụi khá lớn, quá trình vận tải còn phát sinh khí thải có chứa các chất ô nhiễm là SO₂, NO₂, CO, HC và bụi do quá trình tiêu thụ nhiên liệu. Trên cơ sở đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng trên 3,5 ÷ 25 tấn và đường ngoài thành phố, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công được ước tính như trong bảng 3.8.

Bảng 3.10. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	Số lượt vận chuyển (lượt xe/h)	Cung độ vận tải (km)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³ .h)
1	Bụi	0,9	4,96	1	0.0066

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hà Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

2	SO ₂	4,15×S	4,96	1	0.0015
3	NO ₂	1,44	4,96	1	0.0106
4	CO	2,9	4,96	1	0.0213

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05%.

Nhận xét: theo bảng trên tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận tải, nguyên liệu và thiết bị trong quá trình này là không đáng kể nhưng vì đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển. Tuy nhiên, do tình trạng che chắn, bao phủ không kỹ của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu nên trong quá trình di chuyển trên đường bị rơi rớt xuống đường và bị gió cuốn, khuếch tán lên có thể làm ảnh hưởng trực tiếp đến người đi đường và nhà dân sống hai bên đường vận chuyển, công nhân thi công trên công trường.

- Khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết bị tham gia thi công

Lượng bụi và khí thải phát sinh do máy móc, thiết bị thi công trên công trường phụ thuộc vào số lượng, chất lượng của các máy móc, thiết bị thi công và phương thức thi công. Trong giai đoạn xây dựng, các thiết bị máy móc được sử dụng như: máy xúc, máy gạt, máy nén khí, xe lu lèn,... Hoạt động của các loại máy móc này cũng sẽ thải vào không khí một lượng tương đối bụi và khí thải.

Quá trình thi công xây dựng sẽ cần một số thiết bị thi công. Các thiết bị này hoạt động dựa trên nguyên tắc chuyển động từ sự đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong. Do đó, quá trình vận hành máy móc cũng sẽ phát thải ra các nguồn ô nhiễm như bụi, NO_x, SO₂, CO.

Lượng dầu sử dụng cho các thiết bị thi công được ước tính dựa vào các tiêu chí sau:

+ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

+ Xuất xứ các loại máy móc thi công.

+ Tình trạng sử dụng của máy móc thiết bị.

+ Ngoài ra, lượng dầu tiêu hao còn tùy thuộc vào nhiệt độ môi trường trong giai đoạn thi công và dựa vào kinh nghiệm làm việc của đơn vị thi công trên công trường.

Từ các tiêu chí trên, có thể tổng hợp được lượng dầu sử dụng cho các máy móc thiết bị như bảng sau.

Bảng 3.11. Mức tiêu hao nhiên liệu của máy móc thi công chính

TT	Tổng hợp thiết bị khai thác mỏ	Đơn vị	Số lượng (xe)	Số ca làm việc trong năm (ca)	Tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca (lit)	Nhu cầu nguyên, nhiên liệu (năm)
1	Máy khoan lớn, $d=76\div 105\text{mm}$	lít	1	300	59,4	17.820
2	Máy xúc TLGN, $E = 1,25\text{m}^3$	lít	1	300	76*	22.800
3	Máy xúc TLGN, $E = 1,6\text{m}^3$	lít	1	300	57*	17.100
	Tổng					57.720

Tổng lượng dầu Diesel ước tính cho 03 thiết bị cơ giới chính dùng dầu là khoảng 57.720 lít/năm. Trường hợp 03 thiết bị hoạt động đồng thời, lượng tiêu thụ lớn nhất khoảng 24,05 lít/giờ; với khối lượng riêng dầu Diesel 0,833 kg/lít, khối lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng 20,03 kg/giờ.

Đối với các phương tiện sử dụng nhiên liệu Diesel khi hoạt động sẽ làm phát sinh: NO_2 , SO_2 , CO, bụi.

Tính toán chỉ với giả thiết các thiết bị máy móc hoạt động cùng lúc; nồng độ ô nhiễm xác định ở đây là nồng độ tại khu vực thi công.

Theo đánh giá nhanh của Tổ chức sức khỏe thế giới (WHO) thì hệ số ô nhiễm do đốt dầu Diesel của các máy móc, thiết bị được trình bày trong bảng 3.10, từ đó, có thể xác định được tải lượng ô nhiễm.

Bảng 3.12. Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu Diesel từ các máy móc, thiết bị thi công

STT	Khí thải	SO_2	NO_2	CO	Bụi muối
1	Hệ số tải lượng ô nhiễm (kg/tấn) (*)	20S	2,84	0,71	0,28
2	Tải lượng ô nhiễm (g/h)	20,03	56,90	14,22	5,61
3	Nồng độ ô nhiễm trung bình giờ	29,71	84,36	21,09	8,32
	QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3.\text{h}$)	350	200	30.000	300

(*) Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution - WHO, 1993.*

Trong đó: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,05%).

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ SO_2 , NO_2 , CO và bụi muối do các thiết bị thi công hoạt động đồng thời đều thấp hơn giới hạn trung bình 1 giờ của QCVN 05:2023/BTNMT. Nguồn thải mang tính cục bộ, không liên tục và có thể kiểm soát bằng bảo dưỡng thiết bị, hạn chế chạy không tải và tổ chức thi công hợp lý.

- Khí thải phát sinh do hoạt động nổ mìn

Khối lượng thuốc nổ tính toán theo phương pháp bảo thủ cho toàn bộ giai đoạn XDCB là khoảng 16.993 kg, tương đương 16,99 tấn. Có thể tính tải lượng khí phát sinh như Bảng 3.13.

Bảng 3.13. Tải lượng khí phát sinh hoạt động nổ mìn trong giai đoạn XDCB

Chất ô nhiễm	Ký hiệu	Hệ số phát thải (kg/tấn thuốc nổ ANFO)	Tải lượng kg/năm
Carbon monoxide	CO	35 – 45	594,8 - 764,7
Oxide nitric	NO	4 – 10	68,0 - 169,9
Nitrogen dioxide	NO ₂	2 – 5	34,0 - 85,0
Carbon dioxide	CO ₂	800 – 1.000	13.594,6 - 16.993,3

- Đánh giá tác động:

Trong giai đoạn XDCB, lượng khí thải sinh ra do hoạt động của các máy móc thiết bị cơ giới, từ các quá trình xúc bốc, san gạt và các phương tiện vận chuyển, nổ mìn là đáng kể. Tuy nhiên, trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải thì tác động của khí thải tới môi trường là không lớn. Bên cạnh đó, Chủ dự án sẽ kết hợp các biện pháp giảm thiểu khí thải độc hại nhằm hạn chế ảnh hưởng của khí thải phát sinh trong giai đoạn này.

Khí thải từ máy móc thi công gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

STT	Chất gây ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa.
2	Khí axit (SO _x , NO _x)	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	Oxit cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO ₂)	- Gây rối loạn hô hấp phổi.

STT	Chất gây ô nhiễm	Tác động
		- Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái.
5	Tổng hydrocarbons (THC)	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

Bụi và khí thải trong quá trình thi công, đều là nguồn động nên khó có biện pháp giảm thiểu triệt để, tuy nhiên Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp để hạn chế tối đa ô nhiễm do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công Dự án.

Đối tượng chịu tác động chính: CBCNV làm việc trên công trường.

Phạm vi tác động: khu vực thi công xây dựng các công trình.

Thời gian tác động: thời gian XD CB.

c) Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: từ quá trình sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng.
- Khu vực phát sinh: tại khu lán trại sinh hoạt của công nhân.
- Thành phần: các chất hữu cơ (chiếm phần lớn), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng.

- Khối lượng: Với số lượng công nhân xây dựng khoảng 45 người, thì khối lượng chất thải sinh hoạt có thể phát sinh là 27 kg/ngày (theo báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam năm 2025, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của 01 người là $0,5 \div 1,0$ kg/ngày, đồng thời căn cứ vào điều kiện thực tế tại địa phương, khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trung bình khoảng 0,6 kg/người/ngày.).

- Tác động: Đối với CTR phát sinh nếu không có biện pháp thu gom, xử lý triệt để sẽ ảnh hưởng rất lớn đến môi trường bởi các chất hữu cơ theo thời gian dưới các tác động tự nhiên như khí hậu, vi sinh vật, động vật... sẽ bị phân hủy làm ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí và cảnh quan khu vực như:

- + Các chất hữu cơ bị phân hủy sẽ ngấm xuống đất hoặc bị nước mưa chảy tràn cuốn theo gây ô nhiễm môi trường đất và chất lượng nguồn nước mặt;

- + Các chất rắn có kích thước lớn khó phân hủy hoặc túi nylon, vỏ đồ hộp,... sẽ gây bồi lắng cũng như làm cản trở dòng chảy mặt;

- + Sự phân hủy của các chất hữu cơ trong rác thải sinh hoạt sẽ phát sinh mùi hôi thối khó chịu gây ô nhiễm môi trường không khí;

- + Ngoài ra, các loại rác thải sinh hoạt không được thu gom, xử lý sẽ làm mất mỹ quan khu vực và hình thành nơi cư trú, phát triển của các loài động vật gây bệnh, tiềm ẩn nguy cơ bùng phát dịch bệnh.

d) Tác động do chất thải rắn thông thường

- Nguồn phát sinh:

- + Phế liệu xây dựng: phát sinh từ hoạt động xây dựng công trình trên mặt bằng.
- + Đất đá đào: phát sinh từ quá trình đào đắp, san gạt mặt bằng khu phụ trợ.

- Xác định khối lượng:

+ Phế liệu xây dựng: Bao gồm gạch vỡ, vữa dư, bê tông vụn, đầu mẩu gỗ, sắt thép vụn, bao bì xi măng và các vật liệu xây dựng rơi vãi phát sinh trong quá trình thi công. Căn cứ tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng khoảng 1180,55 tấn (Bảng 3.8) và tỷ lệ hao hụt vật liệu đối với công trình dân dụng quy mô nhỏ, khối lượng phế liệu xây dựng được ước tính bằng 1% tổng khối lượng vật liệu, tương đương khoảng 11,8066 tấn $\approx$ 12 tấn.

+ Đất đá đào: Tổng khối lượng đào XD CB là 52.287 m³ và khối lượng đắp là 48.995 m³. Trong đó 15.210 m³ đá đào trong ranh giới khai trường được phân loại đưa vào chế biến làm VLXD TT. Khối lượng đá còn lại sẽ được chủ dự làm các thủ tục xin cấp phép thu hồi theo quy định.

- Đánh giá tác động:

+ Phế liệu xây dựng (12 tấn): Khối lượng nhỏ, tác động chủ yếu mang tính cục bộ như gây mất mỹ quan, phát sinh bụi nhẹ và cản trở thi công nếu không được thu gom kịp thời. Mức độ tác động không đáng kể và dễ kiểm soát.

+ Đất đá đào: khối lượng XD CB lớn (52.287 m³ đào. 48.995 m³ đắp) có thể phát sinh bụi, xói mòn và bùn đất khi mưa. Việc ưu tiên tận dụng vật liệu đào cho san lấp và đưa 15.210 m³ đá trong ranh giới khai trường vào chế biến giúp giảm lượng phải lưu chứa, vận chuyển ra ngoài khu vực.

e) Tác động do chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: từ các hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị thi công tại dự án.

- Khối lượng: Trong giai đoạn này các loại chất thải khác của dự án được xác định chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ (giẻ lau, cặn dầu...) và dầu mỡ thải phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị thi công cơ giới và vận chuyển.

Bên cạnh đó, do dự án có sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phục vụ hoạt động khai thác, nên phát sinh các loại chất thải nguy hại như bao bì, vỏ chứa thuốc nổ, dây nổ, kíp nổ hư hỏng hoặc dư thừa. Các chất thải này có thể chứa các thành phần nguy hại như chất oxy hóa và kim loại.

Theo nghiên cứu của Trung tâm Khoa học Kỹ thuật Công nghệ Quân sự (2002), lượng dầu mỡ do mỗi xe tải, máy móc thiết bị xây dựng thải ra mỗi lần thay dầu vào

khoảng 7 lít/lần. Thời gian thay dầu mỡ và bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công trung bình 6 tháng phụ thuộc vào cường độ hoạt động của các máy móc, thiết bị này. Tổng số phương tiện vận chuyển và khai thác của dự án là 3 thiết bị. Vì vậy, lượng dầu nhớt thải phát sinh trung bình 42 lít/năm (35 kg/năm).

Ngoài ra, dự án còn phát thải một số giẻ lau dính dầu mỡ, tấm vải lọc dầu cầu rửa xe (ước tính khoảng 15 kg/năm), can đựng dầu mỡ, ước tính khoảng 30 kg/năm.

Tổng lượng chất thải nguy hại là: 90 kg/năm.

Bảng 3.15. Ước tính khối lượng phát sinh CTNH

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Dầu mỡ		x		17 02 03	35
2	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x			18 02 01	15
3	Bao bì thuốc nổ	x			18 01 01	10
4	Can đựng dầu mỡ				18 01 04	30
Tổng						90

- Với khối lượng thải tương đối nhiều và đây là chất thải nguy hại, nếu không thu gom, xử lý sẽ ảnh hưởng đến môi trường đất, nước mặt, không khí tại khu vực dự án. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

+ Tác động đến môi trường không khí: Phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, tác động đến sức khỏe của CBCNV (số lượng thường xuyên có mặt tại công trường thi công) qua da, hệ tiêu hóa và nhanh nhất là hệ hô hấp, khi vào cơ thể người có thể gây ảnh hưởng đến hệ thần kinh, máu, gan, bệnh về hô hấp như mũi, họng, khí quản, phổi với nồng độ hít phải lớn gây ngộ độc, gia tăng nguy cơ bị ung thư và tử vong.

+ Tác động đến môi trường nước: Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm hệ thống tiêu thoát nước chung của khu vực, ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của HST dưới nước do gia tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước. Có thể gây chết một số loài trong trường hợp vượt ngưỡng giới hạn chịu đựng, giảm số lượng loài và đa dạng sinh học. Ngoài ra, cá bị nhiễm độc nếu con người ăn phải sẽ gây ngộ độc, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

+ Tác động đến môi trường đất: lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất tại khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của HST trong đất. Tuy nhiên, hiện trạng tài nguyên sinh học môi trường đất tại khu vực thực hiện Dự án được đánh giá là đơn giản, không có loài quý hiếm cần bảo tồn nên tác động của CTNH đối với HST đất là không lớn.

+ Đối tượng chịu tác động: CBCNV.

+ Thời gian tác động: giai đoạn XD CB.

+ Không gian tác động: khu vực XD CB, xung quanh khu vực.

3.1.1.2 Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a) Tiếng ồn

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn giai đoạn này phát sinh chủ yếu do các máy móc, thiết bị đào đắp, san gạt mặt bằng và các phương tiện vận chuyển VLXD, máy móc thiết bị và tiếng ồn do nổ mìn.

- Khu vực phát sinh: khu phụ trợ, diện khai thác ban đầu và trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ.

Trong giai đoạn thi công xây dựng cơ sở hạ tầng, dự án sử dụng ô tô tự đổ 7 tấn, máy xúc, máy gạt D85A, máy khoan, máy nén khí và máy trộn bê tông di động. Các thiết bị này phát sinh tiếng ồn do động cơ, va đập cơ khí và hoạt động khoan; nguồn ồn chủ yếu tác động tới công nhân và các đối tượng ở gần ranh giới dự án.

Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong công trường xây dựng và dân cư khu vực xung quanh.

- Tính toán mức độ tác động:

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được xác định bằng Công thức xác định mức độ ồn tại một điểm cách nguồn x (m) được xác định như sau:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \lg(x_0/x) \quad (3.6)$$

Trong đó: $L_p(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 2 m (dBA)

+ $X_0 = 2$ m

+ $L_p(x)$: Mức ồn tại vị trí tính toán (dBA)

+ X: Khoảng cách từ nguồn tới vị trí tính toán (m).

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$L_{\Sigma} = \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, dBA \quad (3.7)$$

Thay các số liệu vào công thức (3.6) và (3.7) tính toán được mức ồn trong môi trường không khí xung quanh tại các khoảng cách 50m và 100m tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng sau.

Bảng 3.16. Dự tính độ ồn khi các thiết bị hoạt động trong giai đoạn XD CB

TT	Loại máy móc	Mức ồn ứng với khoảng cách 2m		Mức ồn ứng với khoảng cách					
		Khoảng	TB	5m	10m	20m	50m	100m	200m

1	Xe tải	85- 90	88	84	81	78	74	71	68
2	Máy trộn bê tông	75- 88	81	77	74	71	67	64	61
3	Máy gạt	52- 66	59	55	52	49	45	42	39
4	Máy xúc	72- 83	78	74	71	68	64	61	58
5	Xe lu nền	72- 88	80	76	73	70	66	63	60
6	Máy khoan BMK-3, d=76÷105 mm	87	87	83	80	77	73	70	67
7	Búa khoan RH571-35, d=32÷46 mm	80	80	76	73	70	66	63	60
8	Máy nén khí	65-74	70	66	63	60	56	53	50
	Độ ồn tổng cộng			90	85	80	76	70	65
QCVN 26:2025/BNNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dBA (6-18h)									

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng – Môi trường Không khí – NXB KHKT 2003 và USEPA)

- Đánh giá tác động: kết quả ở Bảng 3.16 cho thấy mức ồn giảm theo khoảng cách; ngoài bán kính khoảng 100 m, mức ồn tổng hợp dự báo không vượt giới hạn 70 dBA theo QCVN 26:2025/BNNT trong thời gian ban ngày.

Nói chung, tác động của tiếng ồn ở giai đoạn này có mức độ không lớn và chỉ mang tính tạm thời và trong thời gian xây dựng mỏ và hạ tầng.

- Tiếng ồn do nổ mìn: Chủ đầu tư sẽ tiến hành nổ mìn vi sai trong quá trình xây dựng. Tham khảo số liệu đo đạc thực tế trong quá trình khai thác của các mỏ tương tự: Đối với phương pháp nổ vi sai trong thời gian nổ mìn thường xuyên ghi nhận được tiếng nổ tức thời (cách tâm nổ 100m) là khoảng 70 dBA và giảm dần khi tăng khoảng cách. Tiếng nổ mìn vang xa, gây tâm lý khó chịu cho người dân dưới chân núi. Tuy nhiên, khu vực triển khai cách khu dân cư gần nhất khoảng 330m nên không ảnh hưởng tới người dân. Đối tượng chịu tác động chính là công nhân làm việc tại dự án.

b) Độ rung

- Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn này, rung chấn phát sinh do hoạt động của các máy móc, phương tiện thi công trong quá trình đào đắp, san gạt mặt bằng và tạo diện khai thác ban đầu.

- Thời gian phát sinh

+ Chấn động do nổ mìn phát sinh theo từng đợt nổ, thời gian xuất hiện không liên tục, các sóng dao động xuất hiện trong khoảng thời gian rất ngắn, khoảng 0,5 giây.

+ Các rung chấn phát sinh do xe vận tải, hoạt động san gạt lu lèn,... phát sinh hằng ngày trong thời gian thi công xây dựng.

- Đánh giá tác động

Rung chấn do nổ mìn có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng công trình xây dựng của các hộ dân gần khu vực Dự án. Tuy nhiên do giai đoạn này khối lượng thi công không lớn và chỉ sử dụng nổ mìn khi gặp đá cứng với khối lượng thuốc nổ mỗi quả mìn nhỏ, do đó chủ yếu chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trên công trường.

Các rung động phát sinh do hoạt động của thiết bị thi công thường có cường độ nhỏ và chỉ ảnh hưởng tới công nhân ở khoảng cách 15m từ nguồn phát sinh. Tiếp xúc với rung động thường xuyên sẽ ảnh hưởng đến hệ thần kinh, gây tổn thương xương và các khớp. Tuy nhiên do khối lượng thi công xây dựng mô ít và sử dụng ít máy móc, thiết bị nên mức độ ảnh hưởng là không đáng kể và chỉ ảnh hưởng đến người lao động trực tiếp tại khu vực thi công, không ảnh hưởng đến khu dân cư xung quanh.

3.1.1.3 Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác

* Tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Trong diện tích khu vực mỏ không có đường điện, không có di tích lịch sử - văn hóa và danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng, không có dân cư sinh sống, không có các công trình có liên quan đến an ninh - quốc phòng, các công trình công nghiệp, công trình thủy lợi và các công trình công cộng khác;

Xung quanh dự án có các hộ dân/khu dân cư của thôn Há Đề và khu vực lân cận. Quá trình thi công, nổ mìn và vận chuyển có thể gây tác động do bụi, tiếng ồn, rung và gia tăng lưu lượng giao thông; mức độ phụ thuộc khoảng cách thực tế tới từng đối tượng.

*** Tác động đến đa dạng sinh học**

Khu vực dự án chủ yếu là địa hình núi đá, điều kiện tự nhiên tương đối khắc nghiệt, chủ yếu là cây tạp, cây bụi mọc tự nhiên, giá trị sinh thái không cao. Hệ động, thực vật trong khu vực nhìn chung kém phát triển, thành phần loài nghèo, không ghi nhận các loài quý hiếm hoặc loài có giá trị bảo tồn. Do điều kiện đất đai hạn chế, nguồn nước bề mặt không phong phú và sinh cảnh đơn điệu, mức độ đa dạng sinh học tại khu vực dự án được đánh giá là thấp, không phải khu vực có hệ sinh thái đặc thù hoặc nhạy cảm về môi trường. Chính vì vậy, vị trí thực hiện dự án không có các loài động vật hoang dã sinh sống và phát triển, việc triển khai dự án tác động không đáng kể đến đa dạng sinh học và các hệ sinh thái khu vực, đặc biệt không tác động đến các hệ sinh thái tự nhiên, không làm ảnh hưởng đến các loài, nguồn GEN quý hiếm cần bảo vệ, bảo tồn.

*** Các tác động khác**

- Tác động đến địa hình, cảnh quan khu vực

Giai đoạn thi công, XDCB Dự án bao gồm các hoạt động nổ mìn, phá đá, đào đắp, san gạt, bốc xúc phục vụ xây dựng tuyến đường lên mỏ, mặt bằng sân công nghiệp gây ra một số tác động như sau:

- Thay đổi địa hình, địa mạo: hoạt động nổ mìn phá đá và phát quang thực vật để bạt đỉnh tạo diện khai thác ban đầu và xây dựng các công trình, làm thay đổi cơ bản địa hình, địa mạo tại mỗi khu. Các dãy núi đá tự nhiên bị hạ thấp độ cao, cắt tầng; địa hình bề mặt đá lởm chởm được thay thế bởi địa hình có độ bằng phẳng.

- Việc thay đổi địa hình và lớp phủ thực vật làm gia tăng khả năng xói mòn, rửa trôi, sạt lở đất đá: Các hoạt động xây dựng (nổ mìn, đào đắp, san gạt,...) làm xáo trộn các tầng đất đá, thay đổi tính liên kết tự nhiên. Do đó, khi chịu thêm các tác động của các điều kiện thời tiết như mưa, bão, nhiệt độ, tác động của dòng chảy mặt,... các khối đất đá với tính liên kết kém dễ dàng bị xói mòn, sạt lở gây nguy hiểm cho công nhân và máy móc thi công, CBCVN làm việc tại dự án.

- Tác động đến giao thông trong khu vực

Hoạt động thường gây ùn tắc giao thông trên con đường dân sinh kết nối với đường liên xã Đồng Văn vào mỏ: là hoạt động chuyên chở nguyên vật liệu, trang thiết bị, máy móc phục vụ công tác xây dựng. Việc gia tăng lượt xe lưu thông trong khu vực có thể làm tăng tai nạn giao thông, gây ảnh hưởng tính mạng, sức khỏe con người và tài sản.

Hoạt động vận chuyển đất nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phát sinh bụi, khí, gây hư hỏng, xuống cấp tuyến đường. Để đảm bảo an toàn, thuận lợi cho việc vận chuyển, chủ dự án có kế hoạch cải tạo, sửa chữa tuyến đường này.

*** Tác động tới điều kiện kinh tế - xã hội khu vực**

- Tác động tích cực: Trong giai đoạn xây dựng, dự án tạo việc làm và tăng thu nhập cho khoảng 45 lao động, đồng thời thúc đẩy một số dịch vụ phục vụ sinh hoạt công nhân như nhà nghỉ, ăn uống.

- Tác động tiêu cực: Hoạt động thi công có thể làm gia tăng lưu lượng giao thông, gây ảnh hưởng nhất định đến sinh hoạt người dân khu vực lân cận. Điều kiện vệ sinh không đảm bảo và sự tiếp xúc giữa công nhân với người dân địa phương tiềm ẩn nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh. Ngoài ra, việc huy động lao động từ nơi khác đến có thể phát sinh mâu thuẫn xã hội nếu công tác quản lý không chặt chẽ.

3.1.1.4 Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư

Tổng diện tích đất chiếm dụng của dự án là 6,744 ha (67.440 m²), gồm khai trường 3,3857 ha, khu vực phụ trợ 3,1305 ha và đường vận tải vào khu chế biến 0,2278 ha. Khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân bị ảnh hưởng về đất/sinh kế, nhưng phạm vi dự án không chồng lấn đất ở tập trung và không phải bố trí khu tái định cư; thực hiện bồi thường đất đai, hoa màu và hỗ trợ ổn định đời sống theo quy định.

Diện tích thực hiện dự án là đất không có rừng do vậy không phải thực hiện trình tự, chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo quy định của Luật lâm nghiệp.

- Tác động do giải phóng mặt bằng:

Giải phóng mặt bằng chủ yếu gồm phát quang thảm thực vật và chuẩn bị mặt bằng. Tổng diện tích 6,744 ha; khai trường là đất núi đá không có rừng tự nhiên, thảm thực vật chủ yếu dây leo, bụi rậm; khu phụ trợ và đường vào có thể liên quan đất sản xuất/cây trồng của hộ dân theo hiện trạng kiểm đếm.

Do vậy, một lượng sinh khối sẽ phát sinh. Thành phần chủ yếu là: thực bì, cỏ dại và cây bụi trên diện tích đất trống. Lượng sinh khối phát sinh được tính toán dựa vào hệ số của số liệu điều tra về sinh khối của 1ha loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

$$M_{TV} = \sum K_i \cdot F_i \quad (3.8)$$

Trong đó:

- + M_{TV} (tấn): Khối lượng sinh khối thực vật phát quang.
- + F_i (ha): Diện tích phát quang đặc trưng cho thảm thực vật.
- + K_i (tấn/ha): hệ số sinh khối thực vật đặc trưng thảm thực vật

Bảng 3.17. Hệ số sinh khối theo Ogawa và Kato

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Đất trống, cỏ, cây bụi	0,00	0,00	2,73	1,33	1,55	5,610
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500

Nguồn: Theo nghiên cứu của Ogawa và Kato năm 2008

Tính toán được khối lượng phát sinh từ quá trình phát quang, dọn dẹp thực bì của dự án là:

$$5,610 \times 6,744 = 37,8 \text{ tấn}$$

Phát quang thảm thực vật sẽ tạo điều kiện xói mòn bề mặt khi vào mùa mưa,

gây dòng chảy bề mặt lớn cuốn theo lượng lớn chất hữu cơ bề mặt xuống môi trường nước gần khu vực dự án.

3.1.1.5 Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

Các sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình triển khai XD CB của dự án bao gồm:

** Sự cố tai nạn lao động*

Tai nạn lao động có thể xảy ra do máy móc, thiết bị thi công không đảm bảo kỹ thuật, công nhân bất cẩn khi vận hành, không tuân thủ quy định an toàn lao động hoặc không được trang bị, sử dụng đầy đủ phương tiện bảo hộ. Sự cố này có thể gây thương tích, thậm chí nguy hiểm đến tính mạng người lao động, làm gián đoạn thi công, ảnh hưởng đến tâm lý công nhân và gây thiệt hại kinh tế do chậm tiến độ dự án.

** Sự cố sạt lở từ quá trình thi công xây dựng*

Hoạt động mở đường, tạo diện khai thác và thi công các hạng mục công trình có thể phát sinh sạt lở đất đá do biện pháp thi công không phù hợp với điều kiện địa hình, địa chất hoặc công nhân không tuân thủ quy trình, thiết kế được phê duyệt. Sự cố sạt lở có thể gây thương tích cho người lao động, hư hỏng máy móc, thiết bị, thiệt hại kinh tế và ảnh hưởng đến khu vực xung quanh dự án.

** Sự cố tai nạn giao thông*

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thi công trong giai đoạn xây dựng làm gia tăng lưu lượng phương tiện trên các tuyến đường ra vào dự án, tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông do mật độ xe cao, vật liệu rơi vãi gây hạn chế tầm nhìn, trơn trượt mặt đường và tình trạng xe quá tải làm hư hỏng kết cấu đường giao thông. Sự cố tai nạn giao thông có thể gây thương tích, nguy hiểm đến tính mạng con người và thiệt hại về tài sản.

** Đá văng, đá bay khi nổ mìn:*

Trong quá trình nổ mìn tạo diện khai thác ban đầu, khối đá bị phá vỡ sẽ có các tảng, cục,... văng, bắn ra xung quanh bãi nổ, có thể gây nguy hiểm đến tính mạng và tài sản của công ty.

Tuy nhiên, hoạt động nổ mìn phá đá không diễn ra liên tục, khối lượng thuốc nổ cần sử dụng không lớn và vị trí nổ mìn tại diện khai thác ban đầu của khu 1 và khu 2 đều cách khá xa khu dân cư.

Vì vậy, tác động của đá văng, đá bay khi nổ mìn trong giai đoạn XD CB chủ yếu tác động đến công nhân, máy móc thi công của dự án và 02 hộ dân sinh sống gần khai trường khu 1 sẽ có thể chịu tác động bởi hoạt động nổ mìn tạo diện khai thác ban đầu.

Khoảng cách an toàn và vùng nguy hiểm khi nổ mìn được xác định phù hợp với hướng dẫn trong “Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT”.

Khi nổ mìn làm rơi quặng bằng phương pháp nổ mìn vi sai, bán kính nguy hiểm cho quặng bay được xác định là:

- Đối với người: 300m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150m.

Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí

$$R_d = K_1 K_2 \sqrt{Q_{ld}} = 3,0 \times 1,1 \times \sqrt{203} = 47 \text{ m}$$

Trong đó:

K_1 : Hệ số (tra theo bảng) với mức độ an toàn cho người có ẩn nấp, $K_1 = 3$

K_2 : Hệ số an toàn khi nổ trên núi cao, $K_2 = 1,1$.

Q_{ld} : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q_{ld} = 203 \text{ kg}$.

Khoảng cách an toàn về chấn

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

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{ld}} = 4,0 \times 1,0 \times \sqrt[3]{203} = 23,5 \text{ m}$$

Trong đó:

K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 4,0$.

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

Q_{ld} : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q_{ld} = 203 \text{ kg}$.

Kết quả tính theo các công thức của mẫu cho giá trị khoảng 47,0 m đối với tác dụng sóng đập không khí và 23,5 m đối với chấn động nền. Tuy nhiên, khi tổ chức nổ mìn phải áp dụng khoảng cách an toàn lớn hơn theo thiết kế và QCVN 01:2019/BCT: tối thiểu 300 m đối với người, 200 m đối với thiết bị; đồng thời lập hộ chiếu riêng cho từng bãi nổ..

3.1.2 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

3.1.2.1 Đối với nước thải

a) Nước thải sinh hoạt

Để đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực dự án, khi bắt đầu triển khai thi công xây dựng, trước khi hoàn thành nhà vệ sinh diện tích 17,5 m² và hệ thống bể tự hoại 3 ngăn theo thiết kế, chủ dự án sẽ bố trí 02 nhà vệ sinh di động dung tích 1 m³ để thu gom nước thải vệ sinh của CBCNV thi công trên công trường.

+ Thông số kỹ thuật của nhà vệ sinh di động như sau: 1500 x 900 x 2500 mm (dài x rộng x cao), vật liệu composite (FRP) chịu môi trường nắng mưa, thời gian lão hóa trên 20 năm. Vách ngăn 2 lớp, hai mặt lán cách nhiệt, bồn chứa nước 400 lít, bể chứa nước thải 500 lít.

+ Toàn bộ nước thải và bùn thải từ nhà vệ sinh sẽ được thuê đơn vị có đủ chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

b) Nước thải thi công xây dựng

Bố trí 01 cầu rửa xe (trạm xịt rửa bánh xe) tại lối ra của Dự án và nước thải phát sinh từ quá trình xịt rửa bánh xe được thu vào bể lắng 3 ngăn (bể lắng kích thước 1,5 m x 1,0 m x 1,0 m, cấu tạo 3 ngăn - ngăn 1 lắng cặn, ngăn 2 tách dầu mỡ và ngăn 3 chứa nước trong, dung tích chứa 1,5m³) được bố trí ngay cạnh cầu rửa xe. Các bể được xây bằng bê tông cốt thép và trát xi măng chống thấm. Các vách ngăn bố trí theo kiểu vách ngăn lửng: nước đi dưới, dầu mỡ nổi lên trên và được giữ lại và được vớt định kỳ để thu gom, xử lý. Nước đã tách dầu được tuần hoàn để rửa xe trở lại, không thải ra ngoài môi trường.

c) Kiểm soát nước mưa chảy tràn

- Để thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng thi công, biện pháp sẽ được công ty áp dụng là xây dựng hệ thống mương rãnh thu nước dẫn về hồ lắng để xử lý bùn cặn, sau đó tận dụng cung cấp nước cho hoạt động tưới đường, đập bụi, đồng thời đảm bảo chất lượng nước trước khi tiêu thoát ra ngoài môi trường trong trường hợp mưa lớn vượt quá khả năng trữ nước của ao lắng.

+ Rãnh thoát nước là dạng rãnh hở, hình thang được đào trực tiếp trên nền đất đá tự nhiên với kích thước Bmặt x Bđáy x H = 0,7 x 0,4 x 0,5 m.

+ Hồ lắng

Quy mô hồ lắng: 01 hồ, kích thước (dài x rộng x sâu) = 7,0 m x 5,0 m x 2,0 m; cấu tạo 03 ngăn; dung tích chứa 53 m³.

Trên hệ thống rãnh thoát nước bố trí 13 hố ga lắng cặn, kích thước mỗi hố (dài x rộng x sâu) = 2,0 m x 1,5 m x 1,0 m.



Hình 3.1. Sơ đồ hệ thống thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn

Rãnh thoát nước và hồ lắng được đào ngay trong quá trình đào đắp, san gạt mặt bằng đồng thời sử dụng trong suốt thời gian tồn tại của dự án, được định kỳ nạo vét trước và sau mỗi đợt mưa để đảm bảo khả năng tiêu thoát và xử lý nước.

Ngoài ra, nhằm giảm thiểu ô nhiễm và đảm bảo chất lượng nước thải trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung, Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau: nghiêm cấm cán bộ, công nhân viên phóng uế, xả rác bừa bãi tại khu vực thi công; vật liệu xây dựng được sắp xếp đúng nơi quy định, đất phủ được thu dọn kịp thời, không để tồn lưu nhằm hạn chế ngập úng và cuốn trôi theo nước mưa.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực thi công, XDCB Dự án.

Thời gian áp dụng: trong quá trình XDCB.

3.1.2.2 Đối với bụi và khí thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xúc bốc, san gạt

- Thực hiện phun nước làm ẩm tại khu vực thi công đào đắp, san gạt và bốc xúc giảm lượng bụi phát sinh.

Sử dụng 1 xe chuyên dụng để phun nước dập bụi tại khu vực thi công; nguồn nước sử dụng từ hồ lắng trong khu vực Dự án. Tần suất phun nước 2 lần/ngày (8 – 9 giờ và từ 14 - 15 giờ hàng ngày).

- Sử dụng các máy móc, thiết bị thi công tương đối mới, thường xuyên được bảo dưỡng và sửa chữa đảm bảo máy móc hoạt động tốt, giảm lượng khí thải ra môi trường.

- Tiến hành thi công tập trung, dứt điểm từng hạng mục, tránh kéo dài thời gian.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho CBCNV thi công trên công trường như quần áo, mũ, khẩu trang, giày, gang tay,... nhằm hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe người lao động. Trang thiết bị bảo hộ lao động có thể giúp hạn chế đến 80% lượng bụi tác động trực tiếp đến sức khỏe người lao động.

b) Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển

- Sử dụng nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu tại khu vực xã gần khu vực Dự án nhất để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu, nhằm giảm thiểu tối đa bụi, chất thải phát sinh và nguy cơ xảy ra các sự cố.

- Phương tiện vận chuyển sử dụng đúng loại nhiên liệu khuyến cáo của nhà sản xuất và có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Máy móc và phương tiện vận chuyển định kỳ sửa chữa và bảo dưỡng.

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công do nhà thầu sử dụng có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

- Điều phối xe tải và các máy móc thi công hợp lý, không hoạt động tập trung, và đồng thời.

- Che chắn vật liệu trong quá trình vận chuyển, cũng như những khu vực phát sinh bụi và tưới nước để hạn chế khả năng khuếch tán bụi ra môi trường xung quanh, tưới nước đường vận chuyển trên công trường trong mùa khô để giảm lượng bụi trong không khí, nhất là trong điều kiện thi công có nắng nóng kéo dài.

- Sử dụng xe phun nước tần suất tưới nước: 2 lần/ngày.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực thi công, XDCHB Dự án.

Thời gian áp dụng: trong quá trình XDCHB.

3.1.2.3 Đối với chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động phát quang thảm thực vật:

+ Tiến hành thi công tới đâu, tiến hành phát quang thảm thực vật tới đó, không tiến hành phát quang thảm thực vật ồ ạt, giảm khối lượng sinh khối tại từng giai đoạn.

+ Chỉ phát quang thực vật trong ranh giới khu vực dự án.

- Để người dân địa phương, công nhân lao động tận thu sinh khối. Khối lượng còn lại thuê đơn vị vệ sinh trên địa bàn khu vực thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Chất thải rắn thông thường:

+ Khối lượng gỗ, cốt pha, xà gỗ, vỏ bao bì, ... sẽ được thu gom và tái sử dụng cho các công trình khác.

+ Một phần rác thải xây dựng là gạch, vữa, xi măng chết, ... sẽ được tận dụng triệt để làm vật liệu san lấp mặt bằng trong diện tích dự án.

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Không bố trí ăn ở tại dự án, công nhân làm việc tại dự án chủ yếu người dân địa phương, có điều kiện tự túc ăn ở.

+ Bố trí 03 thùng 60 lít có nắp đậy đảm bảo vệ sinh ở khu xây dựng thi công.

+ Chất thải rắn sinh hoạt được phân loại theo quy định tại Điều 75 Luật Bảo vệ môi trường 2020, cụ thể là thành 3 nhóm chính: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác.

+ Để xử lý CTR sinh hoạt, chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị vận chuyên môn vệ sinh môi trường của xã Đồng Văn, định kỳ đến thu gom vận chuyển và xử lý toàn bộ lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án.

- Chất thải nguy hại:

Để thu gom, lưu chứa và quản lý tốt toàn bộ lượng CTNH phát sinh tại mỏ, Công ty sẽ bố trí 04 thùng 200 lít và nhà kho chứa chất thải nguy hại diện tích 13,2 m² (kích thước 3,82m x 3,22m x 4,1m), đảm bảo theo quy định tại khoản 6 Điều 35 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Hàng năm công ty sẽ ký hợp đồng với đơn vị có đủ chức năng, năng lực định kỳ đến vận chuyển đưa đi xử lý đúng quy định hiện hành.

Trong kho chứa CTNH, công ty sẽ bố trí đầy đủ các thùng phuy có nắp đậy để phân loại và lưu chứa riêng biệt các loại CTNH phát sinh, các thùng lưu chứa sẽ được dán nhãn CTNH bên ngoài vỏ thùng theo đúng quy định về lưu chứa, nhãn CTNH trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

3.1.2.4 Đối với tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn XD CB số lượng máy móc huy động vào thi công không nhiều, các hoạt động phát sinh tiếng ồn, độ rung chủ yếu do hoạt động của các máy móc thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển và hoạt động khoan nổ mìn phá đá. Do đó, để giảm thiểu tác động biện pháp được đề xuất thực hiện như sau:

- Bố trí lán trại, nhà ở cho CBCNV ở xa nguồn tạo ra tiếng ồn lớn;
- Trang bị thiết bị chống ồn nút tai cho các công nhân thường xuyên làm việc tại những nơi có độ ồn cao, giảm giờ làm và thay đổi ca để tránh tiếp xúc quá lâu với nguồn tiếng ồn lớn;
- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, phương tiện đảm bảo luôn hoạt động trong tình trạng tốt nhất để giảm thiểu tiếng ồn phát sinh trong quá trình thi công;
- Kiểm tra sự cân bằng của máy khi lắp đặt và độ mài mòn của các chi tiết máy để có kế hoạch bảo dưỡng hoặc thay thế;

Ngoài ra, để giảm thiểu tác động cộng hưởng của tiếng ồn và độ rung, chủ đầu tư cần có kế hoạch tổ chức thi công và bố trí máy móc, thiết bị thi công hợp lý, tránh tập trung thi công và hoạt động của máy móc, thiết bị tại cùng vị trí.

3.1.2.5 Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến địa hình, cảnh quan
 - + Thi công đúng kế hoạch, vị trí, diện tích đã được quy hoạch, thiết kế.
 - + Thực hiện xây dựng tuyến đường mở mở, mặt bằng sân công nghiệp và phụ trợ,... tại các cốt theo đúng thiết kế.
 - + Bố trí cán bộ giám sát thi công, thường xuyên theo dõi, kiểm tra tiến độ và thực tế thi công có tuân thủ bản vẽ, thiết kế cơ sở đã được phê duyệt. Kịp thời thông

báo với Chủ dự án và đề xuất biện pháp điều chỉnh phù hợp với tình hình triển khai thực tế nêu trong quá trình thi công phát sinh sự cố.

- Các biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố đối với hoạt động sử dụng vật liệu nổ công nghiệp trong giai đoạn xây dựng cơ bản mỏ:

+ Việc sử dụng vật liệu nổ chỉ do đơn vị có đủ điều kiện thực hiện theo đúng quy định; trước khi nổ mìn thực hiện thông báo kế hoạch nổ mìn, bố trí biển báo, rào chắn, cử người canh gác và phát tín hiệu cảnh báo.

+ Sau khi nổ mìn tiến hành kiểm tra hiện trường, xử lý mìn câm (nếu có) theo quy định trước khi đưa khu vực vào hoạt động. Trường hợp xảy ra sự cố, Chủ dự án sẽ dừng thi công, khoanh vùng hiện trường, báo cáo cơ quan có thẩm quyền và phối hợp với các đơn vị chức năng để xử lý kịp thời, bảo đảm an toàn cho người, tài sản và môi trường.

- Giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông:

Trong giai đoạn thi công Dự án khi sử dụng các tuyến đường dân sinh, Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn và giảm thiểu tác động gồm:

+ Tổ chức vận chuyển theo khung giờ cố định, hạn chế lưu thông giờ cao điểm của người dân;

+ Giới hạn tốc độ phương tiện ≤ 20 km/h khi qua khu dân cư;

+ Bố trí người hướng dẫn giao thông, biển cảnh báo, gương cầu tại các khúc cua và vị trí khuất tầm nhìn;

+ Thường xuyên tưới nước giảm bụi, sửa chữa mặt đường bị hư hỏng trong quá trình thi công;

+ Phối hợp với chính quyền địa phương để thông báo, tuyên truyền cho người dân về thời gian và phạm vi hoạt động của phương tiện vận chuyển.

+ Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, không tập trung nhiều phương tiện vận chuyển cùng một lúc, nhất là trong giờ cao điểm.

+ Xe phục vụ Dự án có đăng kiểm rõ ràng.

+ Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

+ Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết để cảnh báo khu vực thi công.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực

+ Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương làm việc tại dự án;

+ Thực hiện khai báo tạm trú cho lao động từ nơi khác đến theo quy định của địa phương.

+ Quản lý chặt chẽ cán bộ và công nhân trong quá trình thi công cũng như ngoài giờ lao động, chấp hành đúng các quy định của pháp luật và địa phương, tôn trọng phong tục tập quán của người dân địa phương,...

+ Chủ đầu tư duy trì trao đổi thông tin, tiếp thu ý kiến cộng đồng, phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong quá trình triển khai dự án, ban hành nội quy lao động và áp dụng biện pháp xử lý đối với các trường hợp vi phạm.

+ Đồng thời, phối hợp với trạm y tế địa phương trong công tác phòng, chống dịch bệnh và kịp thời báo cáo chính quyền để phối hợp giải quyết khi phát sinh mâu thuẫn hoặc khiếu nại.

3.1.2.6 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

- Biện pháp phòng tránh, giảm thiểu tai nạn lao động:

+ Phổ biến và yêu cầu CBCNV chấp hành nghiêm nội quy, quy định về an toàn lao động.

+ Lắp đặt biển báo, quy định tốc độ đối với phương tiện ra vào công trường.

+ Bố trí cán bộ thường xuyên kiểm tra, giám sát công tác an toàn lao động tại khu vực thi công.

+ Trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, mũ, khẩu trang, ủng, nút tai chống ồn...) và yêu cầu sử dụng bắt buộc.

+ Bố trí hộp sơ cứu y tế tại các khu vực thi công để xử lý kịp thời khi xảy ra tai nạn.

+ Tổ chức tập huấn, hướng dẫn an toàn lao động cho công nhân trước và trong quá trình thi công.

- Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở đất đá

+ Tiến hành thi công đảm bảo tiến độ, đúng kỹ thuật và đúng thiết kế.

+ Đối với khu vực xây dựng có nền đất yếu cần tiến hành gia cố đầm chặt trước khi thi công xây dựng.

+ Tại vị trí tuyến đường mở mỏ tiến hành kè mái taluy chống sạt lở.

+ Không tiến hành thi công vào ngày mưa hạn chế sạt lở xảy ra.

+ Trong trường hợp xảy ra sạt lở: dừng hoạt động thi công và khai thác, khắc phục sự cố, không bố trí máy móc, thiết bị tại vùng nguy hiểm. Chỉ tiến hành hoạt động trở lại khi khu vực được xác định là an toàn.

- Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông

+ Các xe vận chuyển chở đúng tải trọng phù hợp với quy định tuyến đường vận

chuyên.

+ Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, hạn chế các phương tiện vận chuyển tập trung vào giờ cao điểm.

+ Quy định tốc độ xe ra vào khu vực dự án ≤ 20 km/h.

+ Để đảm bảo giảm thiểu các tai nạn giao thông có thể xảy ra, các phương tiện, máy móc thi công khi ra vào công trường cần có cán bộ điều hành hoạt động di chuyển, có biển báo chỉ dẫn và cảnh báo người tham gia giao thông và công nhân lao động.

+ Người lái và điều khiển xe ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

+ Đặc biệt các điểm giao giữa các tuyến đường cần thiết phải có biển báo giảm tốc độ, đèn tín hiệu và biển báo quan sát trước khi qua đường.

+ Trong quá trình thực hiện Dự án, chủ đầu tư sẽ kết hợp cùng với địa phương thực hiện duy tu, bảo dưỡng đường.

3.2 ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động

3.2.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải

a) Tác động do nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: từ quá trình sinh hoạt của CBCNV làm việc tại mỏ. Khu vực phát sinh: tại nhà vệ sinh và nhà ăn ca.

- Thành phần: chất hữu cơ dễ phân hủy (thể hiện qua BOD, COD), chất rắn lơ lửng (SS), các chất dinh dưỡng (N, P), vi sinh vật gây bệnh, dầu mỡ và một số chất tẩy rửa. Đây là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước nếu không được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả thải.

- Tính chất: dễ phân hủy sinh học.

- Khối lượng:

Theo báo cáo kinh tế - kỹ thuật của dự án, số lượng CBCNV thường xuyên làm việc tại mỏ là 41 người. Nhu cầu cấp nước được tính toán theo tiêu chuẩn cấp nước của Bộ Xây dựng thì lượng nước cần cho 1 người là 100 l/ngày tương ứng 0,1 m³/ngày. Theo Văn bản hợp nhất số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 của Bộ Xây dựng về thoát nước và xử lý nước thải, khối lượng NTSH được tính bằng 100% khối lượng nước sạch tiêu thụ. Khối lượng NTSH phát sinh trong giai đoạn vận hành là:

$$Q_{sh} = 0,1 \times 41 = 4,1 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.18. Ước tính nồng độ các chất trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 14:2025/BTNMT (Bảng 2, cột B)
1	Chất rắn lơ lửng (SS)	mg/l	780÷845	≤60
2	BOD ₅ của nước thải đã lắng	mg/l	390÷455	≤35
3	BOD ₅ của nước chưa lắng	mg/l	715÷780	≤35
4	Nitơ amôni (NH ₄ -N)	mg/l	104÷136,5	≤8,0
5	Tổng photpho (TP)	mg/l	14,3÷28,6	≤6,0

Ghi chú: 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.

- Đánh giá tác động: từ bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn khai thác nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅; SS; Phosphat, Amoni vượt tiêu chuẩn cho phép QCVN 14:2025/BTNMT. Ngoài ra, trong nước thải sinh hoạt chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh như trứng giun sán, tổng Coliform từ 10⁶ – 10⁹ MPN/100m.

Như vậy, nước thải nếu không xử lý triệt để sẽ gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước ở khu vực Dự án. Các hợp chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân hủy làm giảm lượng oxy trong nguồn nước, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh. Chất dinh dưỡng nitơ, photpho tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của thủy vực tiếp nhận. Tuy nhiên, đây là nồng độ các chất ô nhiễm khi chưa qua xử lý.

Ngoài ra, trong nước thải chứa nhiều vi sinh vật gây bệnh, phát sinh bọt, ruồi, muỗi là nguyên nhân dẫn đến bùng nổ dịch bệnh như sốt rét, sốt xuất huyết, tiêu chảy,... theo nước tưới tiêu ngấm vào đất làm ô nhiễm môi trường đất; tích lũy vào trong các sản phẩm nông nghiệp, ảnh hưởng sức khỏe của người dân địa phương và CBCNV sử dụng các sản phẩm nông nghiệp này làm thức ăn.

Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại dự án, người dân sống lân cận.

Phạm vi tác động: khu vực Dự án.

Thời gian tác động: giai đoạn vận hành.

*** Nước mưa chảy tràn**

- Nguồn phát sinh: do nước mưa chảy tràn qua khu vực thực hiện dự án.

- Khu vực phát sinh: trên toàn bộ diện tích khai trường khai thác và mặt bằng khu phụ trợ của dự án.

- Thành phần: với đặc thù của dự án là khai thác đá làm VLXD thông thường không sử dụng hóa chất gây ô nhiễm, do đó thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng (bùn đất và chất rắn có kích thước nhỏ, không tan), có nguy cơ nhiễm dầu mỡ khi các thiết bị cơ giới bị rò rỉ, rơi vãi.

- Tính chất của loại nước thải này là dễ lắng cơ học do thành phần chủ yếu là các loại chất rắn có kích thước lớn như bùn đất, cành lá cây... cũng như dầu mỡ thường nhẹ hơn và không tan trong nước nên trường hợp bị nhiễm dầu mỡ sẽ tạo thành lớp váng dầu trên bề mặt.

- Trong quá trình khai thác mỏ, nước mưa chảy tràn trên bề mặt khai trường, bãi chứa và các tuyến đường vận chuyển có khả năng cuốn theo đất, cát, bùn và các hạt vật liệu rời phát sinh từ hoạt động bóc phủ, khai thác, nghiền sàng và vận chuyển. Nếu không được thu gom, kiểm soát hiệu quả, lượng bùn đất này có thể theo dòng chảy ra ngoài ranh giới dự án, gây bồi lắng hệ thống mương, rãnh thoát nước của khu vực, làm giảm khả năng tiêu thoát nước của các công trình giao thông và tăng nguy cơ ngập úng cục bộ trong mùa mưa.

- Thời gian gây tác động: trong suốt thời gian khai thác mỏ, đặc biệt phát sinh nhiều vào các tháng mùa mưa và ít vào các tháng mùa khô.

- Tải lượng nước mưa chảy tràn

Lượng nước chảy vào moong khai thác và mặt bằng thực hiện dự án được xác định theo công thức 3.2.

$$Q_{\text{mưa}} = 0.1341 \times 67.440 \times 1 \times 0.43 = 3.889 \text{ m}^3/\text{ngày đêm}$$

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\text{max}} [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot F, \text{ kg} \quad (3.3)$$

Trong đó:

- + M_{max} : lượng bụi tích lũy lớn nhất, $M_{\text{max}} = 220 \text{ kg/ha}$;
- + kz : hệ số động học tích lũy chất bẩn, $kz = 0,3 \text{ ngày}^{-1}$;
- + T : thời gian tích lũy chất bẩn tính trong 5 ngày (điều kiện thời tiết trung bình của khu vực nghiên cứu trong mùa mưa).

Thay vào công thức (3.3) ta có:

Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất trong 5 ngày là 1.153 kg;

Qua tính toán cho thấy lượng nước mưa chảy tràn vào khu mỏ và lượng chất bẩn bị cuốn theo là tương đối lớn. Lượng chất bẩn bị cuốn theo nước chảy tràn bề mặt gây bồi lắng rãnh thoát nước và khe tự thủy xung quanh khu vực dự án vào mùa mưa.

Do đó, nếu quá trình thoát nước kém và không có biện pháp xử lý tốt sẽ gây ngập úng cục bộ khu vực dự án làm ảnh hưởng đến quá trình khai thác, chế biến sản xuất của dự án.

*** Nước xịt rửa bánh xe**

Bên cạnh hai nguồn nước thải trên, trong quá trình khai thác còn có nước thải phát sinh do quá trình rửa xe ra vào khu vực dự án. Lượng nước thải loại này phát sinh rất ít, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, dầu mỡ.

Nước thải từ quá trình rửa xe vận chuyển ra vào dự án ước tính khoảng 1,5 m³/ngày.

Bảng 3.19. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải rửa xe

STT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước rửa xe, máy móc thiết bị	50 ÷ 180	1,0 ÷ 2,0	250 ÷ 500
QCVN 40:2025/BTNMT, cột B		90	5	80

(Nguồn: Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường, trường ĐH Xây dựng Hà Nội)

Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh. Tuy nhiên, theo kết quả tham khảo từ bảng trên, hàm lượng các chất này thấp do tải lượng phát sinh ít khi chảy vào nguồn tiếp nhận của khu vực sẽ được pha loãng nên gây ảnh hưởng không lớn đến chất lượng nước mặt và xung quanh khu vực.

b) Tác động do bụi và khí thải

*** Nguồn phát sinh**

Trong giai đoạn khai thác, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

- + Hoạt động khoan – nổ mìn phá đá tại khai trường khai thác;
- + Hoạt động xúc bốc đá lên xe ô tô;
- + Hoạt động vận chuyển đá về trạm nghiền;
- + Hoạt động trạm nghiền.

*** Tác động của bụi do hoạt động khoan - nổ mìn**

- Hoạt động khoan nổ mìn:

+ Bụi phát sinh do khoan nổ mìn: Tải lượng bụi phát sinh khi khoan tạo lỗ mìn được tính toán theo đường kính và chiều sâu các lỗ khoan. Công thức tính như sau:

$$Q_k = p \times \gamma \times \pi \times R^2 \times L \quad (3.10)$$

Trong đó:

Q_k : tải lượng bụi do khoan lỗ mìn (g/s).

p : hệ số phát thải bụi do khoan lỗ mìn (kg/m^3); theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, hệ số phát thải trong công tác khoan $p = 0,14 \text{ kg/tấn đất đá}$.

L : số mét khoan/năm (m); 21.296 m/năm.

R : bán kính lỗ khoan (m); $D = 76\text{mm}$; $R = 0,038 \text{ m}$.

Bảng 3.20. Tải lượng bụi phát sinh do khoan lỗ mìn

STT	Thông số tính toán	Đơn vị	Giá trị
1	Số mét khoan trong năm (L)	m	21.296
2	Đường kính lỗ khoan (d)	mm	76
3	Hệ số phát thải (p)	kg/tấn đất đá	0,14
4	Khối lượng thể tích tự nhiên của đá (γ)	Tấn/ m^3	2,74
5	Tải lượng bụi phát sinh theo khối lượng mét khoan	kg/năm	37,06

Để đánh giá nồng độ bụi khuếch tán do hoạt động khoan lỗ mìn theo khoảng cách sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến, với công thức:

$$C_{(x,0,0)} = \frac{W}{\pi u \sigma_y \sigma_z} \quad (3.11)$$

Trong đó: $C(x,0,0)$: nồng độ bụi (mg/m^3);

W : tải lượng phát thải của bụi (mg/s);

u : tốc độ gió (m/s);

σ_y : hệ số phát tán theo chiều ngang thể hiện lượng bụi phát tán theo hướng gió ngang ở khoảng cách x về phía cuối gió và ở điều kiện độ bền khí quyển đã cho (m);

σ_z : hệ số phát tán theo chiều đứng, thể hiện lượng bụi phát tán theo chiều đứng ở khoảng cách x về phía cuối chiều gió và ở điều kiện độ bền khí quyển đã cho (m).

Khi đó, σ_y, σ_z được xác định cho vùng thoáng mở (nông thôn) theo công thức:

$$\sigma_y = 0,22 \quad x \quad (1 + 0,0001 \quad x)^{-0,5} \quad \text{và} \quad \sigma_z = 0,20 \quad x$$

Thay các thông số vào công thức trên ta được kết quả tính toán trong bảng sau.

Bảng 3.21. Nồng độ bụi phát sinh do khoan lỗ mìn trong giai đoạn khai thác

Hạng mục	Đơn vị tính	Nồng độ bụi ứng với khoảng cách x (m)					QCVN 05:2023/BTNMT
		10	20	30	50	100	
Khoan lỗ mìn	mg/m^3	0,155	0,039	0,017	0,006	0,002	0,3

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

Nhận xét: Từ số liệu tính toán trong bảng trên cho thấy, với tốc độ gió khu vực lớn nhất 2m/s thì nồng độ bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT.

Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia khoan lỗ mìn.

Phạm vi tác động: khu vực khai trường.

Thời gian tác động: thời gian khoan lỗ mìn trong suốt giai đoạn khai thác.

- Bụi phát sinh do nổ mìn

Khi Dự án đi vào khai thác, bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn được tính toán cho 1 đợt nổ. Khối lượng thuốc nổ của 1 bãi nổ theo Báo cáo KTKT là 203 kg/đợt. Chỉ tiêu thuốc nổ phá đá là 0,325 kg/m³. Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá được tính toán theo hệ số ô nhiễm khi nổ mìn phá đá của WHO là 0,4 kg bụi/tấn. Theo chỉ tiêu khoan - nổ mìn của Dự án, thời gian kéo dài mỗi đợt nổ và thời gian kiểm tra an toàn là 30 phút.

Bảng 3.22. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn giai đoạn khai thác

Hạng mục	Khối lượng thuốc nổ lớn nhất trong một đợt (kg)	Khối lượng phá một đợt (tấn)	Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn)	Tải lượng bụi (kg/đợt nổ)	Thời gian 1 lần nổ (phút)	Tải lượng bụi (g/s)
Nổ mìn	203	1.711	0,4	684,6	30	380

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến, theo công thức (3.11) để xác định nồng độ trung bình của bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn; kết quả tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 3.23. Nồng độ bụi phát sinh do quá trình nổ mìn giai đoạn khai thác

Hạng mục	Đơn vị tính	Nồng độ bụi ứng với khoảng cách x (m)					QCVN 05:2023/BTNMT
		10	20	30	50	100	
Nổ mìn	mg/m ³	13,764	3,443	1,531	0,552	0,138	0,3

Nhận xét: Từ bảng trên, cho thấy kết quả tính toán nồng độ bụi từ quá trình nổ mìn giai đoạn khai thác vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT nhiều lần.

Đặc trưng của bụi phát sinh từ nổ mìn có khối lượng lớn, nhưng chủ yếu là bụi thô, kích thước lớn, chỉ phát sinh cục bộ, tức thời từ 15 - 30 phút, khả năng phát tán không xa. Vì vậy, bụi từ hoạt động này chủ yếu tác động trực tiếp đến công nhân nổ

mìn và CBCNV làm việc tại dự án và các hộ dân sống gần khu vực dự án.

Đối tượng chịu tác động: công nhân trực tiếp tham gia nổ mìn.

Phạm vi tác động: khu vực khai trường và xung quanh.

Thời gian tác động: thời gian nổ mìn trong suốt giai đoạn khai thác.

- *Bụi phát sinh do quá trình xúc bốc*

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO thì tải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển là: 0,17 kg/tấn.

Căn cứ vào lịch khai thác tổng hợp toàn mỏ, khối lượng đá khai thác: 100.000 m³/năm nguyên khối tương đương 274.000 T/năm.

Tính toán được tải lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc xúc trong bảng sau.

$$274.000 \times 0,17 = 46.580 \text{ kg/năm}$$

Sử dụng mô hình Pasquill do Gifford cải tiến, công thức (3.11) để xác định nồng độ trung bình của bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc.

Bảng 3.24. Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động bốc xúc giai đoạn khai thác

Hạng mục	Đơn vị tính	Nồng độ bụi ứng với khoảng cách x (m)					QCVN 05:2023/BTNMT
		10	20	50	100	250	
Xúc bốc	mg/m ³	195,1	48,8	7,8	2,0	0,316	0,3

Từ bảng tính nồng độ bụi từ hoạt động bốc xúc như trên nhận thấy, trong giai đoạn khai thác nồng độ bụi ở khoảng cách lớn hơn 250m nằm giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Bụi phát sinh từ hoạt động này bao gồm cả bụi có kích thước hạt lớn và nhỏ, chủ yếu tác động đến công nhân khai thác mỏ.

+ Đối tượng chịu tác động: Công nhân khai thác mỏ.

+ Phạm vi tác động: Khu vực khai trường khai thác.

+ Thời gian tác động: Giai đoạn khai thác Dự án.

- *Bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển*

Trong giai đoạn khai thác có hoạt động vận chuyển đá về trạm nghiền. Sử dụng xe ô tô trọng tải 7 tấn để vận chuyển, khối lượng đá cần vận chuyển hàng năm là 274.000 tấn, cung độ vận chuyển trong mỏ lớn nhất khoảng 0,3 km..

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ (1995), tải lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) do xe tải chạy trên đường dự tính theo công thức (3.4). Giữ nguyên các hệ số của mẫu, thay tải trọng xe $W = 7$ tấn, số bánh $w = 6$, mặt đường cấp phối $s = 5,7$, tốc độ $S = 20$ km/h và $p = 185$ ngày mưa/năm, tính được hệ số phát thải $E \approx 0.32$ kg/(chuyến xe.km).

Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển được tổng hợp tại bảng sau.

Bảng 3.25. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển giai đoạn khai thác

TT	Hạng mục	Khối lượng (tấn/ngày)	Số xe/ giờ	Tải lượng bụi (mg/m.s)
1	Vận chuyển	913	19,2	3,38

Ghi chú: Thời gian làm việc 300 ngày/năm, thời gian 1ca/ngày, 8h/ca.

Xác định nồng độ bụi đường trong quá trình vận chuyển: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển ở giai đoạn này được tính toán là nồng độ trung bình của bụi đường từ một nguồn đường thải liên tục, thẳng góc với hướng gió theo công thức Sutton.

Dựa vào số lượng xe vận chuyển trong 1 giờ tại bảng 3.24 và các thông số thay vào công thức (3.5) trên ta tính toán dự báo được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển như bảng sau.

Bảng 3.26. Dự báo nồng độ bụi đường vận chuyển trong giai đoạn khai thác

Hạng mục	Đơn vị tính	Nồng độ bụi ứng với khoảng cách x (m)					QCVN 05:2023/BTNMT
		5	10	20	50	100	
Vận chuyển	mg/m ³	0,80	0,74	0,52	0,29	0,18	0,3

Từ bảng trên cho thấy, phụ thuộc vào số chuyến xe, quãng đường vận chuyển thì khoảng cách lớn hơn 10m, nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT.

Tuy nhiên phạm vi và mức độ ảnh hưởng của bụi sẽ được hạn chế bằng các biện pháp như thường xuyên phun nước tưới đường, có bạt che chắn cho xe vận chuyển.

- Bụi phát sinh do quá trình chế biến đá VLXD

Tại khu vực trạm nghiền đá và trạm nghiền cát, bụi phát sinh từ khâu đập, nghiền đá. Tham khảo, sử dụng hệ số phát thải (Bảng 1.12. EF trong khai thác khoáng sản của hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động) như bảng sau:

Bảng 3.27. EF trong khai thác khoáng sản

Nguyên liệu hoặc sản phẩm	Đơn vị tính	Thông số			
		TSP	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}
Nghiền, đập	Kg/t khô	-	0,0027	0,0012	0,0006

Ghi chú: (-): Không quy định;

Lượng bụi phát sinh từ quá trình nghiền, đập đá của dự án được dự báo trong bảng sau:

Bảng 3.28. Lượng bụi phát sinh từ quá trình nghiền, đập của dự án

Nguồn phát sinh bụi	Khối lượng (tấn/giờ)	Thải lượng bụi (g/h)			
		TSP	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}
Nghiền, đập	120	-	324	144	72

Đối tượng chịu tác động chủ yếu là cán bộ công nhân viên làm việc trực tiếp tại trạm nghiền.

- Bụi phát sinh từ trạm trộn bê tông

Nguyên liệu sản xuất gạch không nung gồm đá mặt, cát và xi măng được định lượng, đưa vào máy trộn và máy ép tạo hình. Bụi có thể phát sinh tại công đoạn tiếp nhận, cấp liệu và định lượng nguyên liệu khô. Các băng tải và thiết bị cần được che chắn, khu vực cấp liệu bố trí phun sương/vệ sinh công nghiệp nhằm hạn chế phát tán bụi.

Tại công đoạn trộn, nguyên liệu được bổ sung nước để tạo hỗn hợp bê tông bán khô; do đó lượng bụi phát sinh trong buồng trộn giảm đáng kể. Dây chuyền có công suất 30.000.000 viên/năm.

- Tác động cộng hưởng của bụi do hoạt động khai thác và nghiền

Tải lượng bụi phát sinh do cộng hưởng là: 5.485 mg/s

Bảng 3.29. Nồng độ bụi phát sinh do cộng hưởng

Hạng mục	Đơn vị tính	Nồng độ bụi ứng với khoảng cách x (m)					QCVN 05:2023/BTNMT
		10	30	50	100	250	
Cộng hưởng	mg/m ³	198,5	22,1	8,0	2,0	0,321	0,3

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi cộng hưởng tại khoảng cách ≥ 250 m đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Các tác động chủ yếu mang tính cục bộ trong phạm vi mỏ và được giảm thiểu thông qua các biện pháp phun sương dập bụi, tưới nước tuyến đường vận chuyển, che chắn khu vực nghiền sàng, kiểm soát sản lượng khai thác và vận hành thiết bị phù hợp.

- Khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển

Theo tính toán lượt xe ra vào trong giai đoạn khai thác dự tính trong bảng 3.28; hệ số ô nhiễm bụi và khí thải từ phương tiện giao thông trong bảng sau:

Bảng 3.30. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (kg/1000km)	Tổng bụi – muối khối (kg/1000km)	SO ₂ (kg/1000km)	NO _x (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezen > 3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4
Xe tải động cơ	1,1	0,1	1,15S	0,5

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hà Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

Loại xe	CO (kg/1000km)	Tổng bụi – muội khói (kg/1000km)	SO ₂ (kg/1000km)	NO _x (kg/1000km)
Diezen < 3,5 tấn				
Mô tô và xe máy	0,6	0,07	0,55S	0,15

(Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh, năm 2006)

Ghi chú: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (S chiếm 0,05%).

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức sau:

$$E = n \times k \times s \text{ (kg/1000km.h)} \quad (3.12)$$

Trong đó:

- + n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h); 19,2 chuyến/giờ
- + k: Là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km – Bảng 3.28);
- + s: Chiều dài quãng đường vận chuyển (km). 0,6 km

Dựa vào hệ số ô nhiễm (Bảng 3.27) và số lượng xe vận chuyển, chiều dài quãng đường, tính toán được tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác trong bảng sau.

Bảng 3.31. Tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong GD khai thác

Hạng mục	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
	TSP	SO ₂	NO _x	CO
Vận chuyển đá	0,0048	0,0012	0,0588	0,0237

+ *Tính toán lan truyền khí thải từ hoạt động vận chuyển:* Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định theo công thức (3.5).

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm và các thông số thay vào công thức (3.5), ta tính toán dự báo được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển trong bảng sau.

Bảng 3.32. Nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển GD khai thác

Khoảng cách	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)			
	TSP	SO ₂	NO _x	CO

Khoảng cách	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³)			
	TSP	SO ₂	NO _x	CO
Vận chuyển đá về trạm nghiền				
5m	0,0011	0,0003	0,0139	0,0056
10m	0,0011	0,0003	0,0129	0,0052
20m	0,0007	0,0002	0,0091	0,0037

Nhận xét: Từ số liệu tính toán tại bảng trên cho thấy, đối với vận chuyển: mật độ xe vận chuyển ít, quãng đường vận chuyển ngắn nên nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT.

- Khí thải phát sinh do hoạt động nổ mìn

+ Tại dự án sử dụng thuốc nổ là ANFO. Về mặt hóa học, ANFO có cân bằng oxy xấp xỉ bằng 0, nghĩa là lượng oxy sinh ra từ thành phần nitrat đủ để oxy hóa hoàn toàn phần dầu FO thành CO₂ và H₂O. Trong điều kiện nổ lý tưởng, phản ứng cháy diễn ra hoàn toàn và hầu như không phát sinh khí độc hại như CO, NO_x. Điều này giúp giảm thiểu nguy cơ ô nhiễm không khí so với các loại thuốc nổ truyền thống khác.

Tuy nhiên, trên thực tế, quá trình nổ mìn tại dự án diễn ra trong điều kiện nhiệt độ, áp suất và độ ẩm không đồng đều, kèm theo việc pha trộn ANFO có thể không đạt tiêu chuẩn tối ưu, dẫn đến phản ứng cháy không hoàn toàn. Do đó, một lượng nhỏ khí độc hại như CO (carbon monoxide), NO_x (oxit nitơ) vẫn có khả năng phát sinh sau mỗi lần nổ mìn.

Với khối lượng thuốc nổ sử dụng hàng năm là 39.000 kg/năm (tương đương 39 tấn/năm), ta có thể tính được tải lượng khí phát sinh hàng năm trong bảng sau.

Bảng 3.33. Tải lượng khí phát sinh hoạt động nổ mìn trong giai đoạn khai thác

Chất ô nhiễm	Ký hiệu	Hệ số phát thải (kg/tấn thuốc nổ ANFO)	Tải lượng kg/năm
Carbon monoxide	CO	35 – 45	1.365 - 1.755
Oxide nitric	NO	4 – 10	156 - 390
Nitrogen dioxide	NO ₂	2 – 5	78 - 195
Carbon dioxide	CO ₂	800 – 1.000	31.200 - 39.000

+ Đánh giá tác động: Khi nổ mìn ngoài việc thải vào không khí một lượng khí thải là sản phẩm của phản ứng hóa học và bụi mà còn tạo ra tác động bởi sóng không khí do thay đổi áp suất trước và sau nổ. Gây suy giảm chất lượng không khí cục bộ, đặc biệt trong những ngày nổ mìn và điều kiện khí tượng bất lợi (gió yếu, nghịch nhiệt). Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động tại khu vực mỏ và người dân tại các thôn bản lân cận (đặc biệt là các khu dân cư ở hạ lưu gió). Góp phần phát thải

khí nhà kính, làm tăng carbon của dự án. Gây khó chịu, giảm chất lượng sống, đặc biệt khi đi kèm với bụi và tiếng ồn do nổ mìn.

+ Phạm vi ảnh hưởng: khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp: khu vực khai trường.

- *Đánh giá tác động của bụi và khí thải*: bụi và khí thải từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển, khoan - nổ mìn và phương tiện máy móc khai thác chủ yếu tác động đến công nhân khai thác tại dự án. Khí thải từ máy móc khai thác và phương tiện vận chuyển gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

+ Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại dự án.

+ Phạm vi tác động: khu vực Dự án.

+ Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án.

c) Tác động của CTR, CTNH

- *CTR sinh hoạt*: Theo báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam năm 2025, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh của 01 người là 0,5÷1,0 kg/ngày, đồng thời căn cứ vào điều kiện thực tế tại địa phương, khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trung bình khoảng 0,6 kg/người/ngày. Với số lượng CBCNV tập trung lớn nhất trong giai đoạn này là 41 người, khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh ước tính là 24,6 kg/ngày.

Thành phần đặc trưng của CTR sinh hoạt được tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 3.34. Thành phần đặc trưng của chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần		Mô tả
Chất thải có thể phân hủy sinh học	Rác hoa quả	Vỏ hoa quả
	Thức ăn thừa	Bánh, kẹo,...
Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng	Kim loại	Can, vỏ lon nhôm, thiếc
	Thủy tinh	Chai, ly
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in, giấy báo
Chất thải tổng hợp	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy nhà vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa màu
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,...

CTR sinh hoạt nếu không được thu gom đúng quy định sẽ chiếm chỗ khai trường khai thác, gây mất mỹ quan. Rác thải phân hủy dưới tác dụng của nhiệt độ và vi

khuẩn gây ô nhiễm không khí, đất, nước, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân tham gia khai thác. Ngoài ra, rác thải có thể bị cuốn trôi cùng nước mưa xuống hệ thống rãnh thu gom, tiêu thoát nước mưa của Dự án. Đồng thời, rác thải không được thu gom là điều kiện cho các loài động vật gây hại phát triển (chuột, ruồi, muỗi), làm lây lan dịch bệnh cho công nhân làm việc tại dự án và người dân sinh sống lân cận.

+ Đối tượng chịu tác động: công nhân làm việc tại dự án và người dân sinh sống lân cận.

+ Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

+ Thời gian tác động: giai đoạn khai thác Dự án

- *Bùn thải:*

+ Bùn phát sinh từ bể tự hoại: Với số lượng khoảng 41 công nhân, lượng bùn phát sinh từ bể tự hoại được ước tính khoảng $2,05 \text{ m}^3/\text{năm}$ (tương đương khoảng 2,8–3,2 tấn/năm đối với bùn tươi), căn cứ theo định mức phát sinh bùn bể tự hoại từ 0,04–0,07 $\text{m}^3/\text{người/năm}$. Bùn được hút định kỳ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

+ *Bùn phát sinh từ hệ thống lắng - tuần hoàn nước rửa cát công nghiệp:*

Nước rửa cát được thu gom qua bể lắng để tách bùn, bột đá mịn trước khi tuần hoàn tái sử dụng. Lưu lượng nước luân chuyển trong dây chuyền là $640 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Để giữ nguyên phương pháp tính của mẫu, sử dụng nồng độ TSS giả định trước lắng 1.500 mg/L và sau lắng 80 mg/L để ước tính lượng chất rắn tách khỏi dòng nước tuần hoàn:

$$DS = \frac{(1.500 - 80)}{1000} \times 640 = 908,8 \text{ kg/ngày}$$

Với thời gian vận hành 300 ngày/năm, lượng bùn phát sinh khoảng:

$$908,8 \times 300 = 272.640 \frac{\text{kg}}{\text{năm}} \approx 272,64 \text{ tấn/năm}$$

Bùn được thu gom, lưu giữ tại bể chứa bùn và nạo vét định kỳ để chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- *CTR sản xuất:* đất phủ khai thác được tạm tính dày trung bình 0,15 m trên diện tích khai trường 33.857 m^2 , tổng khối lượng khoảng 5.078 m^3 ; phân bổ trong 17 năm khai thác tương đương khoảng $300 \text{ m}^3/\text{năm}$. Đất phủ được lưu giữ tại bãi tạm diện tích khoảng 750 m^2 , cao trình $+1.170 \div +1.177 \text{ m}$ và được tận dụng cho hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường..

- *Chất thải nguy hại:*

Nguồn phát sinh CTNH tại khu vực dự án trong giai đoạn vận hành bao gồm:

Chất thải nguy hại phát sinh từ khu vực văn phòng như bóng đèn, cầu chì, hộp mực in; dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu phát sinh trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ thiết bị máy móc tham gia hoạt động tại dự án.

Việc sửa chữa lớn, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị được tiến hành các cơ sở sửa chữa trong khu vực. Tại khu vực dự án chỉ tiến hành duy tu, bảo trì, sửa chữa các thiết bị nhỏ, thiết bị tuyến ở mức độ cần thiết.

Bảng 3.35. Tổng hợp thành phần và khối lượng CTNH trong giai đoạn khai thác

TT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại			Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1	Dầu mỡ		x		17 02 03	167
2	Tấm vải lọc dầu, giẻ lau, găng tay dính dầu	x			18 02 01	21
3	Bao bì thuốc nổ	x			18 01 01	33
4	Pin, hộp mực thải	x			16 01 12	21
5	Can đựng dầu mỡ				18 01 04	43
Tổng						285

Kết quả tổng hợp cho thấy chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn khai thác của dự án có khối lượng không lớn, với tổng lượng khoảng 285 kg/năm. Thành phần chất thải chủ yếu bao gồm dầu mỡ thải, giẻ lau và vật liệu thấm dính dầu, bao bì thuốc nổ và một lượng nhỏ pin, hộp mực in, can đựng dầu mỡ.

Về trạng thái, chất thải nguy hại tồn tại chủ yếu ở dạng rắn và lỏng, không phát sinh dạng bùn. Các loại chất thải này phát sinh không thường xuyên, phân tán theo từng công đoạn sản xuất và chủ yếu liên quan đến hoạt động vận hành thiết bị và sử dụng vật liệu nổ.

Nhìn chung, với đặc thù không bố trí hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng lớn tại chỗ, khối lượng chất thải nguy hại của dự án ở mức thấp, tuy nhiên vẫn cần được thu gom, phân loại, lưu giữ và quản lý theo đúng quy định hiện hành nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực đến môi trường.

3.2.1.2 Tác động không liên quan đến chất thải

a) Tiếng ồn từ phương tiện, máy móc khai thác

Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được xác định bằng công thức (3.6) và Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức (3.7).

Bảng 3.36. Mức ồn gây ra do máy móc, thiết bị khai thác theo khoảng cách

TT	Loại máy móc	Mức ồn ứng với khoảng cách 2m		Mức ồn ứng với khoảng cách				
		Khoảng	TB	10m	20m	30m	50m	150m
1	Máy khoan	85 - 90	88	81	78	74	71	67
2	Máy xúc TGTL	80 - 97	89	82	79	75	72	68
3	Ô tô tự đổ 15 tấn	75 - 92	84	77	74	70	67	63
4	Máy nén khí	96	96	83	80	76	73	69
	Độ ồn tổng cộng			87	84	80	77	70
QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dBA (6-18h)								

- Đánh giá tác động

+ Đối với tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, phương tiện vận tải

Từ kết quả tính toán cho thấy, tùy vào từng nguồn ồn và số lượng máy móc thiết bị hoạt động mà phạm vi ảnh hưởng sẽ khác nhau. Tuy nhiên, khi toàn bộ các máy móc, phương tiện làm việc tại khai trường hoạt động đồng thời thì mức ồn cộng hưởng sẽ tác động đến môi trường trong phạm vi 150m từ khu vực khai thác, ngoài phạm vi này, mức ồn gây ra từ hoạt động tại khai trường nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BNMT (mức ồn cho phép là 70dB).

Ngoài ra, tham khảo một số dự án đã đi vào hoạt động cho thấy, thực tế các máy móc, phương tiện sẽ không hoạt động đồng thời hoặc làm việc theo các cụm máy riêng biệt cách xa nhau và việc tính toán mức lan truyền âm chưa tính đến độ giảm ồn do vật cản như bề mặt địa hình, thảm thực vật,... Do đó, nếu xét riêng theo từng nguồn phát sinh hoặc từng cụm máy làm việc thì ảnh hưởng của tiếng ồn tới môi trường trong khu vực sẽ được hạn chế và phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn cũng sẽ không lớn như tính toán ở trên.

b) Tiếng ồn từ hoạt động nổ mìn

Quy mô nổ mìn: khoảng 185 bãi nổ/năm, khối lượng thuốc nổ khoảng 203 kg/đợt..

Tham khảo số liệu đo đạc thực tế trong quá trình khai thác của các mỏ tương tự, cường độ tức thời của tiếng ồn do nổ mìn phá đá cách vị trí nổ khoảng 5m có thể lên tới 100dB khi sử dụng phương pháp nổ mìn theo công nghệ cũ.

Áp dụng công thức (3.6) tính toán được mức ồn theo khoảng cách được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 3.37. Mức ồn gây ra do hoạt động nổ mìn theo khoảng cách

TT	Khoảng cách (m)	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)
1	5	100
2	20	90
3	50	86
4	100	83
5	200	80
6	500	76
7	800	74
8	900	73,5
9	1.000	70
QCVN 26:2025/BNMT: Độ ồn khu vực thông thường 70 dBA		

Kết quả tại bảng trên cho thấy, ở khoảng cách <1km, mức ồn từ hoạt động nổ mìn theo phương pháp cũ đều vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 26:2025/BNMT khoảng từ 2-30dBA. Hoạt động nổ mìn gây tác động tiếng ồn đến công nhân làm việc tại dự án (trong bán kính 100m mức ồn lớn nhất khoảng 83dBA) và người dân sinh sống gần dự án (hộ dân gần nhất cách dự án khoảng 330m, mức ồn lớn nhất khoảng 76-80dBA).

Dự án áp dụng công nghệ nổ mìn vi sai trong quá trình khai thác. Tham khảo số liệu đo đạc thực tế trong quá trình khai thác của mỏ tương tự khi dùng phương pháp nổ mìn vi sai là 70 dBA trong phạm vi 100m và giảm dần khi tăng khoảng cách. Khu vực triển khai cách khu dân cư gần nhất khoảng 330m nên không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn nổ mìn.

Như vậy, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động nổ mìn chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân khai thác mỏ. Tuy nhiên thời gian nổ mìn diễn ra trong khoảng 20-30 phút, 3 ngày nổ 1 lần, nên chỉ tác động tức thời, trong thời gian ngắn.

c) Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của trạm nghiền, bốc xúc đi tiêu thụ

- Nguồn phát sinh: Do hoạt động của các dây chuyền chế biến đá vôi, cát nghiền và hoạt động của các máy móc, phương tiện xúc bốc tiêu thụ sản phẩm.

- Tính toán mức ồn và phạm vi tác động

Tiếng ồn trung bình phát sinh từ hoạt động của các máy móc, thiết bị tại khu chế biến dự báo ở khoảng cách 5m từ nguồn như sau:

Bảng 3.38. Dự tính mức ồn tại khu chế biến khi các thiết bị hoạt động đồng thời

TT	Thiết bị	Mức ồn ứng với khoảng cách (dBA)				
		10m	20m	50m	100m	150m
1	Dây chuyền chế biến đá vôi, cát	83	80	76	73	65

	nghe					
2	Máy xúc lật	81	78	74	71	60
	Tổng	85	82	78	75	68
QCVN 26:2025/BNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dBA (6-18h)						

- Đánh giá tác động:

+ Tiếng ồn phát sinh từ dây chuyền nghiền sàng đá vôi làm vật liệu xây dựng là nguồn phát sinh chủ yếu, hoạt động liên tục trong thời gian sản xuất với cường độ tương đối cao. Nguồn ồn này có thể tác động trực tiếp đến sức khỏe người lao động, đặc biệt là công nhân vận hành thiết bị, với các ảnh hưởng như tăng huyết áp, rối loạn tâm lý, căng thẳng thần kinh, giảm khả năng tập trung, từ đó làm suy giảm năng suất lao động. Trong trường hợp tiếp xúc lâu dài với mức ồn cao, có thể gây suy giảm thính lực, thậm chí dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp. Do đó, việc áp dụng các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu tiếng ồn tại khu vực sản xuất là cần thiết nhằm bảo vệ sức khỏe người lao động và đảm bảo hiệu quả hoạt động của dự án.

+ Kết quả tính toán và đánh giá cho thấy, tại khoảng cách 150 m từ khu vực chế biến, mức ồn đã giảm xuống và nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn hiện hành. Điều này cho thấy phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn chủ yếu mang tính cục bộ, tập trung tại khu vực sản xuất và các đối tượng ở gần nguồn như công nhân làm việc trực tiếp tại mỏ, một số hộ dân sinh sống lân cận và người tham gia giao thông trên tuyến đường qua khu vực dự án. Ở khoảng cách xa hơn, tiếng ồn không gây ảnh hưởng đáng kể đến đời sống, sinh hoạt của khu dân cư cũng như các công trình nhạy cảm như trường học, trạm y tế.

Thời gian phát sinh: Tiếng ồn phát sinh trong thời gian hoạt động sản xuất của dự án, trung bình 01 ca/ngày và kéo dài xuyên suốt vòng đời khai thác của mỏ.

d) Tiếng ồn do phương tiện vận chuyển sản phẩm tiêu thụ

- Nguồn phát sinh: Từ các phương tiện vận tải phục vụ vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm.

- Khu vực phát sinh: Dọc theo các tuyến đường vận chuyển.

- Thời gian tác động: Trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Theo tài liệu chuyên ngành, mức ồn của ô tô vận tải dao động khoảng 75 dBA khi không tải và đến 92 dBA khi có tải.

- Đánh giá tác động:

Tiếng ồn từ hoạt động vận tải là nguồn ồn di động, mang tính chất tức thời và phân tán theo tuyến đường. Đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là lái xe, người tham gia giao thông và các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường. Tuy nhiên, do quy mô công

suất mỏ nhỏ, tần suất vận chuyển không lớn nên mức độ ảnh hưởng của tiếng ồn đến môi trường xung quanh và cộng đồng dân cư được đánh giá là không đáng kể.

e) Tiếng ồn từ trạm trộn bê tông

- Trong quá trình hoạt động, trạm trộn bê tông phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ:

+ Máy trộn bê tông;

+ Máy nén khí, bơm nước;

+ Băng tải cấp liệu;

+ Xe vận chuyển nguyên liệu và xe bồn bê tông;

- Mức ồn phát sinh tại khu vực sản xuất thường dao động khoảng: 70 – 90 dBA tùy theo công suất thiết bị và khoảng cách.

- Tiếng ồn phát sinh liên tục có thể gây:

+ Ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân như mệt mỏi, giảm thính lực nếu tiếp xúc lâu dài;

+ Ảnh hưởng môi trường xung quanh, đặc biệt tại khu vực dân cư gần dự án.

f) Nguồn phát sinh rung chấn, đá văng, sóng không khí

Nguồn phát sinh chấn động, đá văng, sóng không khí: phát sinh từ bãi nổ mìn trong khai trường theo từng đợt nổ, nổ mìn các ngày trong tuần theo quy định. Nếu dồn lại nổ một bãi quá lớn sẽ không an toàn, nếu nổ quy mô quá nhỏ sẽ làm giảm năng suất sản xuất.

Trong thời gian nổ đã đăng ký có thể nổ nhiều bãi mìn với thời gian dẫn cách theo quy định đã đăng ký với cơ quan chức năng và có hộ chiếu nổ mìn.

Bán kính ảnh hưởng do hoạt động nổ mìn đến khu vực xung quanh được tính toán căn cứ theo QCVN 01:2019/BCT như sau:

* 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 “Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp QCVN 01:2019/BCT”.

Khi nổ mìn làm rơi đá vôi bằng phương pháp nổ mìn vi sai, bán kính nguy hiểm cho đá bay được xác định là:

- Đối với người: 300m.

- Đối với thiết bị, công trình: 150m.

* Khoảng cách an toàn do tác dụng sóng đập không khí

$$R_d = K_1 K_2 \sqrt{Q_{1d}} = 20 \times 1 \times \sqrt{203} = 285 \text{ m}$$

Trong đó:

K_1 : Hệ số (tra theo bảng) với mức độ an toàn cho người có ẩn nấp, $K_1 = 20$

K_2 : Hệ số an toàn khi nổ trên núi cao, $K_2 = 1$.

Q_{ld} : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q_{ld} = 203$ kg.

* Khoảng cách an toàn về chấn

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

$$R_c = K_c \alpha \sqrt[3]{Q_{ld}} = 15 \times 1,2 \times \sqrt[3]{203} = 106 \text{ m}$$

Trong đó:

K_c : Hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình cần bảo vệ, $K_c = 15$.

α : Hệ số phụ thuộc vào chỉ số tác dụng nổ, $\alpha = 1,2$.

Q_{ld} : Khối lượng thuốc nổ của 1 đợt nổ $Q_{ld} = 203$ kg.

* *Đánh giá tác động*

Nổ mìn phá đá là công đoạn gần như bắt buộc trong khai thác đá xây dựng, vừa đơn giản vừa có hiệu quả. Trong kỹ thuật nổ mìn, cường độ rung phụ thuộc vào các yếu tố sau: khối lượng thuốc nổ một lần nổ, loại thuốc nổ, kích thước lỗ khoan, độ sâu lỗ khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan, chiều cao của cột thuốc nổ, chiều cao cột bua, tần số nổ, tính chất cơ lý của đất đá, khoảng thời gian ngưng nghỉ. Năng lượng từ nổ mìn chỉ có khoảng 25% được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, các sóng nén ép không khí, sóng âm thanh và lực đẩy trong cột đá, bụi khí. Ảnh hưởng của việc nổ mìn đối với những khu vực đông dân cư là một vấn đề cần phải chú ý vì năng lượng từ quá trình này không chỉ gây thiệt hại đối với nội bộ mỏ mà còn gây ra những tác động bất lợi đối với cấu trúc và an toàn công trình dân dụng.

Trên cơ sở tính toán ở trên đồng thời căn cứ vào phạm vi kiểm soát nổ mìn phải đảm bảo tối thiểu 300 m đối với người và 150 m đối với thiết bị, công trình; khoảng cách an toàn chấn động theo thông số KTKT là khoảng 106 m và khoảng cách an toàn do sóng đập không khí khoảng 285 m. Khu vực phía Đông Nam có một vài hộ dân gần biên mỏ nên phải hoàn thành các thủ tục GPMB, thiết lập hành lang an toàn và lập hộ chiếu nổ mìn cụ thể trước khi khai thác.

Phía Nam - Đông Nam khu vực dự án tại điểm góc số 1 rất gần đường giao thông liên thôn, liên xã. Vì KTKT không cung cấp khoảng cách chính xác, khi lập hộ chiếu nổ mìn phải đo kiểm khoảng cách thực tế và tổ chức cảnh giới, tạm dừng giao thông trong thời gian nổ nếu tuyến nằm trong vùng nguy hiểm.

3.2.1.3 Các tác động khác

a) Tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan

Quá trình khai thác mỏ làm thay đổi địa hình, địa mạo khu vực tương đối lớn, cao độ địa hình tại khu vực khai trường được hạ thấp theo từng năm. Địa hình khu mỏ là núi đá vôi karst có độ cao tuyệt đối trên +1.270 m; theo thiết kế, đáy khai thác thấp nhất đến cốt +1.130 m.

Cao độ và cấu trúc địa hình thay đổi từ dạng sườn dốc tự nhiên thành dạng cắt tầng dẫn đến gia tăng hiện tượng xói mòn, sạt lở, rửa trôi đất đá xuống chân mỏ gây nguy hiểm cho công nhân và máy móc khai thác mỏ.

Cảnh quan của khu vực cũng biến đổi từ cảnh quan núi đá tự nhiên thành khai trường khai thác khoáng sản. Tỷ lệ che phủ của thực vật giảm dần, tầng đá gốc lộ ra trên toàn bộ phần diện tích khai trường khai thác làm giảm mỹ quan chung. Địa hình nguyên thủy bị phân cắt mạnh, thay đổi so với hiện trạng là tác động không tránh khỏi trong quá trình khai thác.

- Đối tượng chịu tác động: địa hình, địa mạo khu vực dự án.
- Phạm vi tác động: khu vực dự án.
- Thời gian tác động: giai đoạn khai thác.

b) Tác động đến giao thông khu vực

Công tác vận chuyển đá vôi nguyên khai từ khai trường về trạm nghiền được thực hiện trong phạm vi mỏ nên không ảnh hưởng đến tuyến đường giao thông khu vực.

Công tác vận tải ngoài của mỏ bao gồm vận chuyển sản phẩm sau khi chế biến đi tiêu thụ và vận tải nguyên nhiên vật liệu cung cấp cho sản xuất của mỏ. Phương án vận tải ngoài mỏ được thực hiện bằng đường bộ. Do đó, quá trình vận chuyển sản phẩm và cung ứng nguyên vật liệu của dự án sẽ tác động đến hệ thống giao thông khu vực, trong đó tuyến đường chịu tác động chính là tuyến đường dân sinh kết nối với đường liên xã Đồng Văn.

Dự án thực hiện khai thác với công suất 100.000 m³/năm đá nguyên khối tương đương 189.700 tấn/năm, loại phương tiện vận tải lựa chọn là ô tô trọng tải 15 tấn thì số lượt xe vận chuyển đá vôi thành phẩm là: $274.000/7 = 39.143$ chuyến/năm ≈ 130 chuyến/ngày (300 ngày/năm)..

Như vậy, số lượt phương tiện tương đương ra vào khu vực mỏ khoảng 260 lượt/ngày (gồm chiều có tải và chiều quay về). Ngoài sản phẩm đá, dự án còn sản xuất gạch không nung và cát công nghiệp; lưu lượng vận tải thực tế phụ thuộc hợp đồng tiêu thụ và loại phương tiện của khách hàng, vì vậy cần điều tiết phương tiện và kiểm soát tải trọng.

+ Phát sinh tiếng ồn và bụi, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người dân tham gia giao thông và người dân sinh sống hai bên tuyến đường.

+ Làm tăng mật độ, lưu lượng phương tiện lưu thông trên tuyến đường, có thể gây ùn tắc, gia tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông.

+ Gây sụt lún, hư hỏng bề mặt tuyến đường. Mặt khác nếu không kiểm soát nghiêm ngặt, xe chở quá tải trọng sẽ làm tăng tốc độ và mức độ xuống cấp, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng tuyến đường.

+ Hoạt động vận chuyển có thể làm rơi vãi sản phẩm, vật liệu trên tuyến đường gây mất an toàn cho người dân khi tham gia giao thông.

Do vậy, Công ty cần quan tâm và phải có biện pháp giảm thiểu tác động đến tuyến đường giao thông khu vực.

c) Tác động đến kinh tế - xã hội

* Tác động tích cực

- Góp phần làm tăng giá trị ngành công nghiệp của xã;

- Dự án đi vào hoạt động sẽ tạo công ăn việc làm ổn định cho một số lao động của xã cũng như các địa phương lân cận;

- Cải thiện một số công trình cơ sở hạ tầng: cải tạo, nâng cấp tuyến đường liên thôn đoạn từ trung tâm xã đến khu vực mỏ; kéo đường điện và xây dựng trạm điện hạ thế khu vực phục vụ cho khai thác mỏ và trong khu vực;

- Hỗ trợ các chương trình phúc lợi xã hội tại địa phương và nâng cao chất lượng đời sống của nhân dân trong vùng;

- Làm thay đổi điều kiện sống tại khu vực theo hướng tăng cao thu nhập chung của người dân, khu dân cư được hình thành kéo theo các dịch vụ khác phát triển theo (dịch vụ ăn uống, các dịch vụ phục vụ khác) đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá tại địa phương;

* Tác động tiêu cực

Bên cạnh những tác động mang tính tích cực đến sự phát triển kinh tế - xã hội của địa phương thì sự hình thành và hoạt động của mỏ cũng sẽ gây ra những tác động tiêu cực như:

- Gia tăng dân số trong khu vực do việc tập trung lao động làm việc tại mỏ, có khả năng nảy sinh các vấn đề phức tạp trong việc ổn định văn hóa và trật tự an ninh tại khu vực dự án. Nếu không được quản lý chặt chẽ sẽ phát sinh một số các hoạt động thiếu lành mạnh như ma túy, mại dâm, trộm cắp tài sản;

- Ảnh hưởng đến tâm sinh lý người dân trong khu vực do các tác động của dự

án: tiếng ồn và cản trở việc lưu thông của người dân trên tuyến đường khi diễn ra hoạt động vận chuyển của mỏ;

- Việc tăng lưu lượng phương tiện vận chuyển trên các tuyến đường, đặc biệt là Quốc lộ 4C sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động du lịch tại địa phương.

Vì vậy, công ty sẽ phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng và chính quyền địa phương để từng bước giải quyết triệt để các vấn đề môi trường có thể phát sinh và giảm thiểu các tác động tiêu cực của dự án.

3.2.1.4 Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

Các sự cố môi trường và an toàn có thể xảy ra như sau:

a) Sự cố sạt lở bờ moong, taluy, đá văng, đá lăn sau nổ mìn

Do đặc thù khai thác lộ thiên kết hợp khoan nổ mìn trong điều kiện địa hình đồi núi, khu vực khai trường tiềm ẩn nguy cơ trượt lở, sạt lở bờ moong, đặc biệt khi khai thác xuống sâu. Ngoài ra, chấn động do nổ mìn có thể gây đá lăn, sạt lở cục bộ, ảnh hưởng đến hoạt động xúc bốc, vận chuyển và an toàn lao động.

Nguy cơ này có thể xảy ra khi điều kiện địa chất không ổn định, mưa lớn kéo dài làm giảm độ bền mái dốc, hoặc quá trình khai thác, nổ mìn không tuân thủ đúng các thông số kỹ thuật và thiết kế được phê duyệt.

Khi xảy ra sự cố, đất đá có thể sạt xuống các tầng khai thác, tuyến đường vận chuyển trong mỏ hoặc lan đến khu vực dưới chân mỏ, gây mất an toàn cho người lao động, phương tiện, thiết bị, làm gián đoạn hoạt động khai thác và ảnh hưởng đến giao thông khu vực.

Tuy nhiên, nếu dự án thực hiện đúng thiết kế khai thác, kiểm soát chặt chẽ công tác khoan, nổ mìn, thường xuyên kiểm tra ổn định mái dốc, xử lý đá treo, đá om và duy trì hệ thống thoát nước mỏ, nguy cơ xảy ra các sự cố trên được đánh giá ở mức thấp và có thể kiểm soát. Ngoài ra, mỏ đá vôi Há Đề có điều kiện địa chất công trình thuộc loại đơn giản. Các lớp đất, đá mà công trình khai thác lộ thiên sẽ khai đào qua gồm lớp tàn tích đá vôi và rất ít đất sét lấp đầy các kẽ nứt của đá, đá phong hoá yếu, bị nứt nẻ và đá gốc tươi rắn chắc. Kết quả của công tác thăm dò cho thấy lớp đất phủ và lớp đá vôi bị nứt nẻ phong hoá yếu có chiều dày dao động 0,2 -0,5m, đôi chỗ đến 1,0m nên ảnh hưởng của nó đến bờ moong khai thác không đáng kể.

b) Sự cố cháy nổ, hỏa hoạn

Dự án sử dụng và lưu trữ các vật liệu dễ cháy nổ như xăng dầu, khí và vật liệu nổ công nghiệp nên tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ. Rủi ro có thể phát sinh trong quá trình vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ (mìn cầm, đá văng, chấn động), hoặc do sự cố thiết bị chịu áp lực, hệ thống điện (chập, quá tải). Ngoài ra, kho chứa nhiên liệu, vật tư

và khu lưu giữ chất thải nguy hại cũng có nguy cơ gây cháy nổ nếu không đảm bảo an toàn.

c) Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra do không tuân thủ quy trình kỹ thuật và an toàn, đặc biệt trong các công đoạn nổ mìn, vận hành máy móc thiết bị nặng (máy xúc, ô tô, băng tải,...). Các nguy cơ bao gồm đá văng, cuốn – kẹp – cán từ bộ phận chuyển động, điện giật, hoặc do thiếu trang bị bảo hộ và ý thức chấp hành kém. Hậu quả có thể nghiêm trọng, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng người lao động.

d) Sự cố tai nạn giao thông

Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm có thể gây mất an toàn giao thông do tần suất xe tăng, chở quá tải, điều kiện đường đồi núi khó khăn hoặc ý thức chấp hành luật giao thông chưa tốt. Các đối tượng bị ảnh hưởng bao gồm người tham gia giao thông và người dân dọc tuyến đường.

e) Sự cố thời tiết cực đoan

Khu vực khai thác đá vôi lộ thiên chịu ảnh hưởng trực tiếp của các hiện tượng thời tiết cực đoan như mưa lớn, bão, nắng nóng kéo dài và giông sét. Trong điều kiện mưa lớn kéo dài, nước mưa có thể gây xói mòn, rửa trôi đất đá, làm giảm độ ổn định của bờ moong và taluy, từ đó làm gia tăng nguy cơ sạt lở, ảnh hưởng đến an toàn lao động và thiết bị. Đồng thời, lượng nước mưa tích tụ trong moong khai thác có thể gây ngập úng cục bộ, làm gián đoạn hoạt động sản xuất và phát sinh nước thải chứa hàm lượng chất rắn lơ lửng cao, gây tác động xấu đến môi trường nước xung quanh.

Bên cạnh đó, gió mạnh trong điều kiện thời tiết cực đoan có thể làm gia tăng phạm vi phát tán bụi, ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí khu vực lân cận. Nắng nóng kéo dài làm tăng mức độ phát sinh bụi và ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Ngoài ra, hiện tượng giông sét tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn về điện, cháy nổ cục bộ nếu không có biện pháp phòng ngừa phù hợp.

Nhìn chung, các hiện tượng thời tiết cực đoan có thể làm gia tăng rủi ro môi trường, mất an toàn lao động và ảnh hưởng đến tiến độ khai thác, do đó cần được xem xét và có biện pháp quản lý, ứng phó thích hợp.

f) Sự cố của hệ thống xử lý nước thải

* Đối với hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Các sự cố môi trường liên quan đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

- Sự cố tắc nghẽn đường ống thu gom, thoát nước: Có thể xảy ra do cặn bẩn, dầu mỡ hoặc rác thải tích tụ trong đường ống, gây ứ đọng hoặc tràn nước thải, phát

sinh mùi hôi và mất vệ sinh môi trường. Biện pháp khắc phục là kiểm tra, vệ sinh và thông tắc đường ống định kỳ.

- Sự cố quá tải hệ thống xử lý: Xảy ra khi lưu lượng nước thải vượt công suất thiết kế, làm giảm hiệu quả xử lý và có nguy cơ khiến nước thải đầu ra không đạt quy chuẩn. Cần quản lý lưu lượng nước thải phát sinh và nâng cấp hệ thống khi cần thiết.

- Sự cố rò rỉ, nứt bể xử lý: Do lún nền hoặc xuống cấp kết cấu công trình theo thời gian, có thể làm nước thải thấm vào môi trường đất và nước dưới đất. Biện pháp phòng ngừa là kiểm tra định kỳ, kịp thời sửa chữa và chống thấm các vị trí hư hỏng.

- Sự cố phát sinh mùi hôi: Có thể phát sinh do bùn tích tụ lâu ngày hoặc hệ thống vận hành không hiệu quả, gây ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh. Cần hút bùn định kỳ, duy trì nắp đậy kín và vệ sinh khu vực xử lý thường xuyên.

- Sự cố nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn: Có thể xảy ra do tắc nghẽn, quá tải hệ thống hoặc vật liệu lọc suy giảm hiệu quả. Cần thực hiện kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ và thay thế vật liệu lọc khi cần thiết để đảm bảo chất lượng nước thải đầu ra.

*** Đối với hệ thống xử lý nước thải trạm bê tông**

Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải của trạm bê tông có thể phát sinh một số sự cố môi trường như sau:

Tắc nghẽn đường ống, mương thu gom do cặn xi măng, cát, đá và bùn lắng tích tụ lâu ngày làm giảm khả năng thoát nước, gây tràn nước thải ra khu vực xung quanh.

Bể lắng đầy bùn hoặc hoạt động kém hiệu quả do không được nạo vét định kỳ, làm hàm lượng chất rắn lơ lửng (TSS) trong nước sau xử lý tăng cao.

Sự cố pH nước thải vượt giới hạn cho phép do nước rửa xe bồn, cối trộn chứa nhiều xi măng và cặn bê tông, ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý và chất lượng nước đầu ra.

Hư hỏng thiết bị như máy bơm, máy khuấy, hệ thống châm hóa chất hoặc mất điện làm hệ thống xử lý ngừng hoạt động tạm thời, gây tồn đọng nước thải.

Rò rỉ, nứt vỡ bể xử lý hoặc đường ống dẫn nước thải làm nước thải thấm xuống đất, có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm.

Nước thải sau xử lý không đạt quy chuẩn do quá tải lưu lượng, vận hành không đúng quy trình hoặc thiếu hóa chất xử lý.

3.2.2 Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1 Các công trình xử lý nước thải

a) Đối với nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ 2 nguồn:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực nhà ăn được thu gom và xử lý dầu mỡ qua thiết bị tách dầu mỡ để xử lý dầu mỡ. Sau đó chảy vào bể xử lý trước khi xả ra ngoài môi trường tiếp nhận.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ nhà vệ sinh được thu gom vào bể xử lý trước khi xả ra môi trường tiếp nhận.

*** Bể tách mỡ**

- Kích thước: Thiết bị tách dầu mỡ (Bể tách mỡ) có thể tích 70 lít chất liệu inox 304 (kích thước dài x rộng x cao = 0,6x0,4x0,3m).

- Cấu tạo 3 ngăn: 01 ngăn lọc rác, 01 ngăn lọc mỡ, 01 ngăn nước xả.



Hình 3.2. Hình ảnh thiết bị tách dầu mỡ

Nguyên lý hoạt động của thiết bị tách dầu mỡ gồm 3 ngăn:

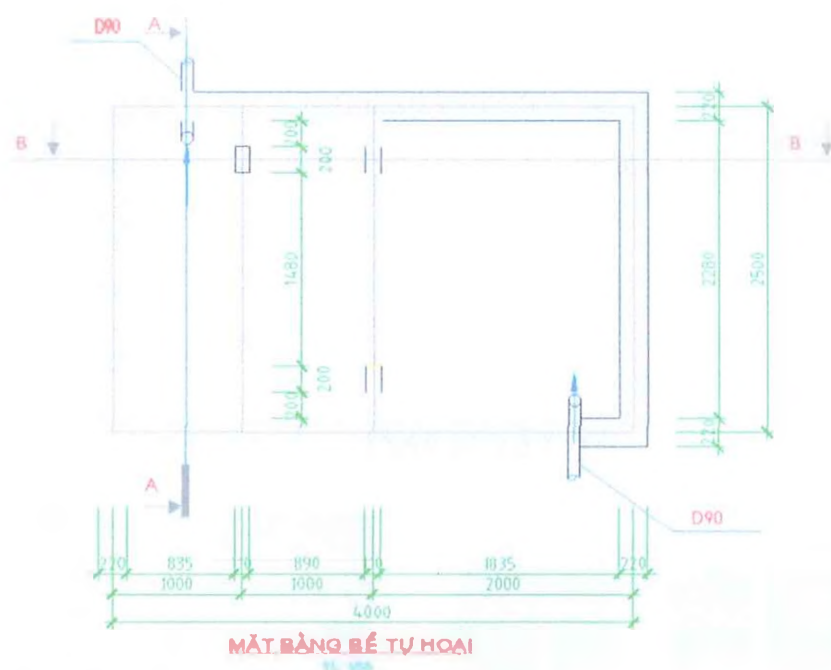
- Ngăn lọc rác: Nước từ các bồn rửa sẽ chảy trực tiếp vào ngăn 1, tại đây giỏ lọc làm nhiệm vụ giữ lại chất thải lớn như: thức ăn thừa, vụn rau quả,... Chức năng này giúp hộp tách mỡ làm việc ổn định mà không bị nghẹt rác.

- Ngăn tách mỡ: Dòng nước thải từ ngăn 1 có lẫn dầu mỡ theo hướng dòng qua ngăn 2. Lớp mỡ nhẹ nổi lên trên bề mặt, cần lắng xuống đáy bể, ngăn 2 có chức năng tách và giữ lại phần lớn lượng dầu mỡ trong nước thải, lớp dầu mỡ trong ngăn 2 tích tụ mỗi ngày tạo thành lớp váng dày từ 5 – 7 cm, được định kỳ vớt ra bằng biện pháp thủ công đơn giản. Nước sạch khi được tách tiếp tục chảy sang ngăn số 3 để lắng cặn, sau đó dẫn ra công trình xử lý nước thải.

- Dầu mỡ được định kỳ thu gom 2 lần/tuần và sẽ được thu gom, xử lý chung với chất thải sinh hoạt của mỏ.

*** Bể tự hoại**

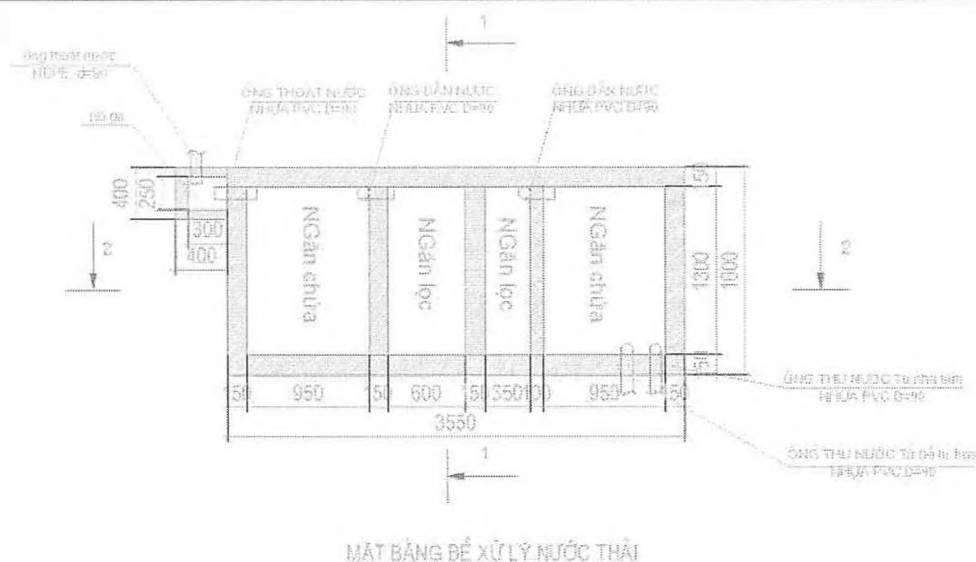
- Dự án sử dụng bể tự hoại 3 ngăn tại khu nhà vệ sinh diện tích 17,5 m². Bể được đặt ngầm, lựa chọn kích thước phù hợp với 41 CBCNV và lưu lượng nước thải sinh hoạt thực tế. Nước sau bể tự hoại được dẫn qua rãnh thoát nước và hố lắng trước khi thoát ra môi trường khu vực.



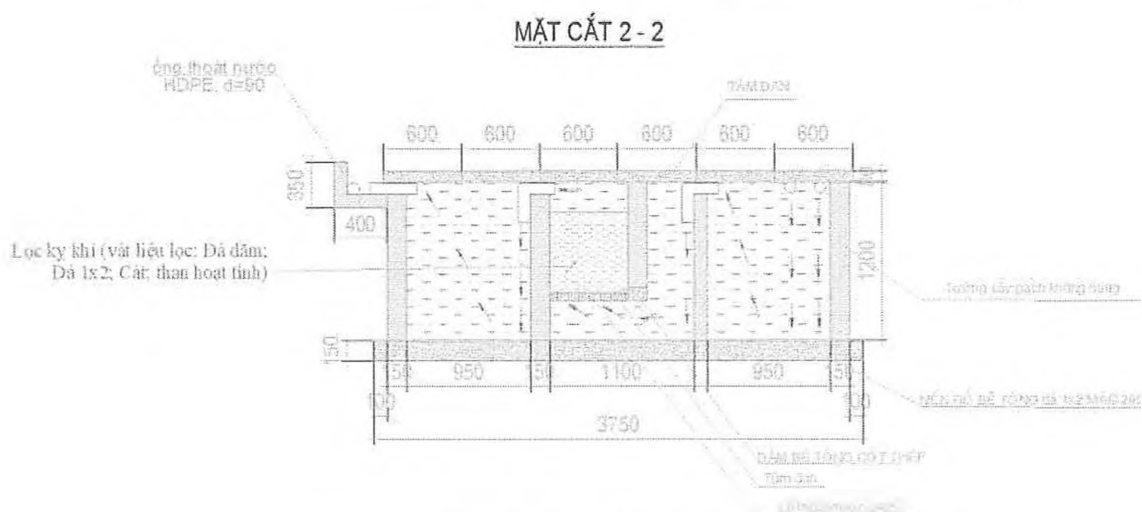
*** Bể xử lý nước thải (có sử dụng vật liệu lọc)**

- Bể xử lý nước thải được xây bằng gạch không nung, gồm 04 ngăn: 02 ngăn chứa và 02 ngăn lọc kỵ khí. Bể có kích thước khoảng 3,55 m × 1,60 m × 1,30 m, đáy bê tông cốt thép, phía trên đặt bằng tấm đan bê tông cốt thép. Các ngăn được liên kết bằng ống PVC D90. Vật liệu lọc gồm đá dăm, đá 1x2, cát và than hoạt tính.

Nước thải sinh hoạt sau bể tự hoại cùng với nước thải từ khu tắm giặt được dẫn vào ngăn chứa đầu tiên để lắng cặn và điều hòa lưu lượng. Sau đó nước thải chảy qua các ngăn lọc kỵ khí, nơi lớp vi sinh vật bám trên vật liệu lọc phân hủy các chất hữu cơ, làm giảm nồng độ BOD, COD và chất rắn lơ lửng. Nước sau xử lý tiếp tục qua ngăn chứa cuối để lắng cặn còn lại trước khi ra nguồn tiếp nhận.



Hình 3.3. Sơ đồ mặt bằng bể xử lý nước thải sinh hoạt



Hình 3.4. Mặt cắt của bể xử lý nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt từ khu vệ sinh sau khi qua bể tự hoại và nước thải từ khu tắm giặt, rửa tay được thu gom bằng hệ thống ống PVC D90 đưa vào bể xử lý nước thải.

Ngăn chứa 1: Là ngăn tiếp nhận nước thải đầu vào, có chức năng lắng các cặn lơ lửng còn sót lại, giữ lại các tạp chất nổi và điều hòa lưu lượng trước khi nước thải được đưa sang công đoạn xử lý tiếp theo.

Ngăn lọc kỵ khí 1: Nước thải chảy qua lớp vật liệu lọc gồm đá dăm, đá 1x2, cát và than hoạt tính. Tại đây hình thành lớp màng vi sinh vật kỵ khí bám trên bề mặt vật liệu, thực hiện quá trình phân hủy các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải, làm giảm BOD, COD và hàm lượng chất rắn lơ lửng.

Ngăn lọc kỵ khí 2: Tiếp tục xử lý phân chất hữu cơ và cặn nhỏ còn lại chưa được loại bỏ ở ngăn lọc thứ nhất, nâng cao hiệu quả xử lý và ổn định chất lượng nước đầu ra.

Ngăn chứa 2 (ngăn lắng cuối): Thu nước sau xử lý, tạo điều kiện cho các cặn mịn còn lại lắng xuống đáy trước khi nước được dẫn ra ngoài nguồn tiếp nhận.

Bảng 3.39. Thông số kỹ thuật bể xử lý

Thông số	Kích thước
Dài ngoài bể	3.550 mm
Rộng ngoài bể	1.600 mm
Rộng trong bể	1.300 mm
Cao nước làm việc	1.200 mm
Ngăn chứa 1	950 × 1300 × 1200 mm
Ngăn lọc 1	600 × 1300 × 1200 mm
Ngăn lọc 2	Chứa vật liệu lọc gồm đá dăm, đá 1x2, cát và than hoạt tính
Ngăn chứa 2	950 × 1300 × 1200 mm
Ống vào	PVC D90
Ống ra	HDPE D90
Thành/vách ngăn	dày 150 mm

b) Biện pháp và công trình thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn

Để thu gom và xử lý toàn bộ lượng nước mưa chảy tràn phát sinh trên mặt bằng thi công, biện pháp sẽ được công ty áp dụng là xây dựng hệ thống mương rãnh thu nước dẫn về 01 hố lắng để xử lý bùn cặn, sau đó tận dụng cung cấp nước cho hoạt động tưới đường, dập bụi, đồng thời đảm bảo chất lượng nước trước khi tiêu thoát ra ngoài môi trường trong trường hợp mưa lớn vượt quá khả năng trữ nước của hố lắng.

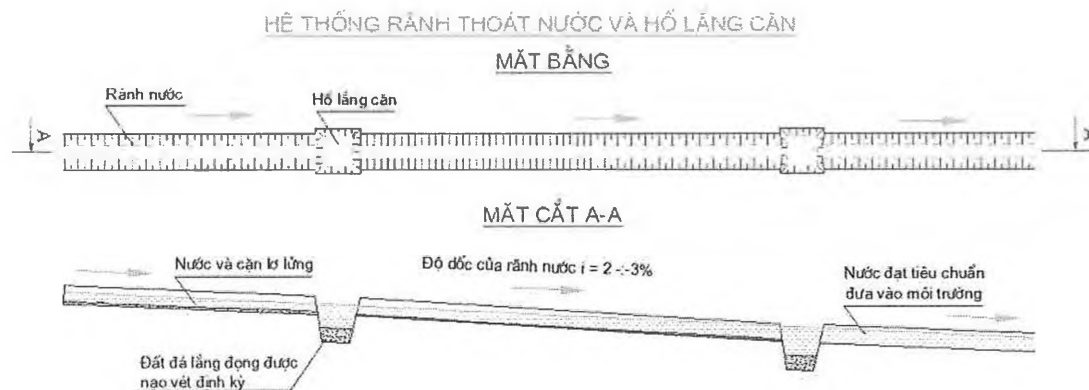
- Đối với khu vực mặt bằng sân công nghiệp: Nước mưa chảy tràn tại khu vực này theo hệ thống tuyến rãnh thoát nước trên mặt bằng sân công nghiệp chảy xuống rãnh thoát nước dọc theo tuyến đường vận tải và chảy vào hố lắng trước khi chảy ra ngoài.

- Đối với khai trường khai thác, trên các chân tầng đào các rãnh ở chân tầng để thu nước chảy ra đầu tầng nhằm tránh hiện tượng sạt lở đất đá và giảm tải cho hệ thống thoát nước đáy móng +1400. Nước đáy móng +1400 chảy theo hệ thống rãnh vào hố lắng trước khi chảy ra ngoài.

- Quy trình: Nước mưa chảy tràn → Rãnh thoát nước → Hố lắng → Tái sử

dụng cho các hoạt động trong dự án.

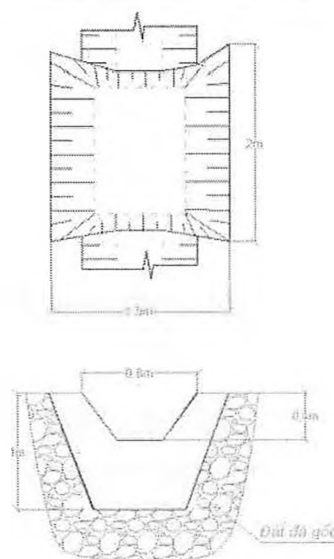
- Rãnh thoát nước là dạng rãnh hở, hình thang được đào trực tiếp trên nền đất đá tự nhiên với kích thước $B_{\text{mặt}} \times B_{\text{đáy}} \times H = 0,7 \times 0,4 \times 0,5$ m. tuyến rãnh thoát nước dài 600m



Hình 3.5. Hệ thống rãnh thoát nước và hố lắng cặn

- Hố ga có kích thước Dài x rộng x sâu = 2,0 x 1,5 x 1,0 m

KÍCH THƯỚC HỐ LẮNG (HỐ GA)



Hình 3.6. Kích thước hố ga

- Hố lắng

Quy mô: Kích thước (dài x rộng x sâu): $7,0 \times 5,0 \times 2,0$ m.

Kết cấu: Hố lắng được chia làm 3 ngăn, thi công trên nền đất tự nhiên của mỏ.

c) Đối với nước xịt rửa bánh xe

Bố trí 01 cầu rửa xe (trạm xịt rửa bánh xe) tại lối ra của Dự án và nước thải phát sinh từ quá trình xịt rửa bánh xe được thu vào bể lắng 3 ngăn (bể lắng kích thước 1,5

m x 1,0m x 1,0 m, cấu tạo 3 ngăn - ngăn 1 Tại xưởng sửa chữa thiết bị bố trí máy phun rửa áp lực cao 200-250 bar để xịt rửa bùn đất bám xe, xích xe trước khi sửa chữa. Nước xịt rửa được thu gom bằng rãnh dẫn về hố ga/hồ lắng để lắng cặn, không để chảy tràn ra ngoài mặt bằng; dầu mỡ nổi (nếu có) được thu gom riêng và quản lý phù hợp.

Quy trình: Nước xịt rửa phương tiện → rãnh thu gom → hố ga lắng cặn → hồ lắng 03 ngăn → tái sử dụng phù hợp hoặc thoát theo hệ thống thoát nước sau khi kiểm soát chất lượng.

- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.
- Không gian áp dụng: khu vực mỏ.
- Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

d) Đối với nước thải trạm trộn bê tông

Dây chuyền nghiền cát công nghiệp có công suất 100 tấn/giờ. Nước rửa cát được tổ chức tuần hoàn trong hệ thống với lưu lượng khoảng 640 m³/ngày; lượng nước sạch cấp bù do hao hụt khoảng 64 m³/ngày. Nước thải qua bể lắng, bùn/cặn được giữ lại, nước trong được tái sử dụng cho sản xuất, hạn chế tối đa xả ra môi trường.:

** Nguyên lý hoạt động của hệ thống xử lý nước thải:*

Nước từ bể nước sản xuất được bơm đến công đoạn rửa cát mô-đun. Nước sau rửa mang theo bột đá và cặn mịn được thu về công trình lắng; bùn/cặn lắng được giữ lại, phần nước trong được hồi lưu về bể chứa để tiếp tục sử dụng. Hệ thống vận hành theo nguyên tắc tuần hoàn đóng, nước trong được tái sử dụng cho sản xuất.

** Các thông số chính của hệ thống:*

- Lưu lượng nước tuần hoàn trong ca: khoảng 640 m³/ngày (800 tấn/ngày × 0,8 m³/tấn).
- Nước sạch cấp bù do tổn thất, bám dính vào sản phẩm và bùn: khoảng 64 m³/ngày, tương đương 10% lưu lượng tuần hoàn.
- Bể nước phục vụ sản xuất: dung tích 720 m³, diện tích xây dựng khoảng 240 m², bố trí tại mặt bằng +1.140 m.
- Dây chuyền nghiền cát công nghiệp: công suất 100 tấn/giờ, gồm 02 máy nghiền cát VSI, 01 máy sàng 3SS2270, 01 máy rửa cát mô-đun và 01 máy bơm nước.
- Diện tích bố trí dây chuyền nghiền cát công nghiệp: khoảng 3.000 m².
- Nước sau lắng được hồi lưu; bùn/cặn được thu gom định kỳ, không để phát tán hoặc cuốn trôi ra môi trường khu vực.

3.2.2.2 Các biện pháp, công trình xử lý bụi và khí thải

- Giảm thiểu bụi phát sinh do khoan - nổ mìn

Để hạn chế tác động của bụi phát sinh do khoan - nổ mìn giai đoạn khai thác mỏ thực hiện các biện pháp giảm thiểu, cụ thể như sau:

+ Ký hợp đồng với đơn vị nổ mìn có đủ năng lực chuyên môn. Hoạt động nổ mìn phá đá do đơn vị chuyên môn phụ trách thực hiện dưới sự giám sát của Chủ dự án và Đơn vị khai thác mỏ. Trước khi nổ mìn, đơn vị chuyên môn lập hộ chiếu khoan - nổ mìn và tuân thủ hộ chiếu đã được phê duyệt khi triển khai ngoài thực tế tại khai trường khai thác nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động.

+ Không tiến hành nổ mìn vào ngày gió lớn.

+ Hoạt động khoan sử dụng máy khoan đường kính lỗ khoan $D = 76 \text{ mm}$. Tại vị trí khoan áp dụng biện pháp dập bụi tại nguồn, vệ sinh mặt bằng và trang bị bảo hộ hô hấp cho công nhân; không để bụi phát tán kéo dài ra ngoài khai trường.

+ Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai theo hộ chiếu nổ mìn. Quy mô đại diện 10 lỗ/bãi, lượng thuốc nổ khoảng 203 kg/bãi và lượng thuốc tức thời lớn nhất theo một cấp vi sai 22,7 kg; các thông số thực tế phải điều chỉnh theo từng hộ chiếu để bảo đảm an toàn và hiệu quả.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn. Giáo dục, tuyên truyền cho tất cả các cán bộ công nhân viên về những kiến thức an toàn, bảo vệ bản thân đối với các tác động từ quá trình nổ mìn.

+ Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cảnh báo người không có liên quan vào khu vực nổ mìn. Sau khi nổ mìn kết thúc, khoảng 30-60 phút sau khi nổ mìn mới cho công nhân tiếp xúc với khu vực nổ mìn để tiến hành khai thác.

+ Tuân thủ QCVN 01:2019/BCT và hồ sơ thiết kế nổ mìn. Khoảng cách an toàn do đá văng lựa chọn không nhỏ hơn 300 m đối với người và 150 m đối với thiết bị, công trình; khoảng cách an toàn về chấn động đối với nền công trình, nhà cửa tính toán khoảng 106 m; khoảng cách an toàn do sóng đập không khí khoảng 285 m. Phạm vi an toàn cụ thể được xác định trên từng hộ chiếu nổ mìn.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

- *Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động bốc xúc*

+ Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân khai thác và làm việc tại dự án: quần áo, mũ, khẩu trang, kính, giày,...

+ Sau khi công tác nổ mìn xong, thực hiện phun nước làm ẩm trước khi bốc xúc. Khi áp dụng các biện pháp này, nồng độ bụi phát sinh và phát tán ra môi trường giảm đáng kể.

+ Hệ thống máy xúc làm việc với gương dưới mức máy đứng để hạ thấp chiều cao vận tải, giảm thiểu bụi phát sinh.

+ Hạn chế bốc xúc đá vôi đồng thời lên nhiều phương tiện vận chuyển trong cùng một thời điểm để tránh phát tán bụi cộng hưởng.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

- Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển

+ Các thiết bị máy móc phải được bảo dưỡng định kì, những thiết bị sử dụng quá niên hạn phải được thanh lý; bảo dưỡng tốt xe nhằm giảm lượng phát thải, mức gây ồn của thiết bị.

+ Đối với những xe vận chuyển đất đá, khi di chuyển phải có bạt che chắn cẩn thận, quy định tốc độ của xe chạy trong khu vực khai trường $\leq 25\text{km/h}$. Các xe vận chuyển chở đúng trọng tải quy định, không chở quá dung tích thùng xe.

+ Thực hiện phun tưới nước dập bụi tại tuyến đường vận chuyển từ các khai trường về trạm nghiền, các tuyến đường nội mỏ với tần suất 2 lần/ngày thời gian 8 - 9 h và 14 - 15 h, tùy thuộc vào tình hình thực tế.

+ Bố trí cầu rửa xe ngay tại cổng ra vào mỏ để vệ sinh phương tiện trước khi ra khỏi khu vực dự án.

+ Máy móc thiết bị khai thác sử dụng nhiên liệu theo quy định của nhà sản xuất.

- Biện pháp giảm thiểu bụi tại khu vực trạm nghiền và trạm trộn bê tông

Trạm nghiền: Đây là khu vực phát sinh bụi thường xuyên và nhiều nhất trong quá trình hoạt động của mỏ. Để giảm thiểu bụi trong công đoạn này Công ty sẽ tiến hành lắp đặt 02 hệ thống phun sương cao áp để giảm bụi phát sinh khi máy chạy.

Với khu vực chế biến và bãi chứa sản phẩm có quy mô và công suất trung bình nên thích hợp hơn cả là sử dụng phương pháp phun sương cao áp thủy – khí với 2 loại vòi phun VPS-1 hoặc VPS-2 hiện nay trong nước đã sản xuất được với các đặc tính kỹ thuật:

+ Màn sương tạo ra dạng hình nón.

+ Chiều xa phun sương tối đa 5m.

+ Đường kính tối đa của nón màn sương là 3m.

+ Chi phí nước từ 3,5 ÷ 5 lít/phút.

+ Áp suất khí 2,5 ÷ 3atm.

Nguyên lý hoạt động:

Quy trình vận hành hệ thống phun sương: nguyên lý cơ bản của hệ thống là sự trộn lẫn nước và khí nén áp suất cao thành dạng sương, phun qua vòi thành loa hạt sương nhỏ dày đặc, chuyển động với vận tốc lớn, đập vào hạt bụi và kéo nó rơi xuống đất. Nước được bơm qua buồng trộn hỗn hợp nước khí nén của hệ thống, sau đó 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, 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 từ $0 \div 90^\circ$.

+ Vị trí lắp đặt vòi phun: Tại vị trí cấp liệu của các hệ thống nghiền.

+ Nguồn nước phục vụ giảm bụi được lấy tại hồ lắng của mỏ. Lượng nước bổ sung được lấy từ sông suối gần khu vực dự án.

Ngoài ra Công ty sẽ thực hiện thêm một số biện pháp sau:

+ Máy nghiền đá được đặt ở vị trí thích hợp (đặt ở vị trí thấp và thuận tiện cho việc vận chuyển, cấp liệu).

+ Phun nước vào đồng đá nguyên liệu trước khi nghiền tạo ra độ ẩm mặt ngoài của đá, khi vào máy nghiền sẽ hạn chế bụi.

+ Lắp đặt ống chụp mềm tại đầu băng tải để ngăn không cho gió thổi trực tiếp vào sản phẩm, ống mềm được làm bằng vải bạt sẽ không ảnh hưởng đến quá trình rót sản phẩm.

+ Lắp đặt tôn để giảm thiểu bụi phát tán tại những vị trí phát sinh nhiều bụi như: Khu vực máy sàng phân loại, khu vực máy nghiền, trạm trộn bê tông.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân (khẩu trang than hoạt tính, găng, kính bảo hộ), đảm bảo cho sức khỏe người lao động trong quá trình làm việc.

+ Vệ sinh khu vực trạm trộn kết hợp tưới nước đập bụi tại khu vực tập kết nguyên vật liệu.

* Đánh giá biện pháp sử dụng:

- Không gian áp dụng: Áp dụng tại khu chế biến và bãi chứa sản phẩm.

- Thời gian áp dụng: Trong suốt thời gian khai thác, chế biến của dự án.

- Hiệu quả áp dụng và tính khả thi: Hiệu quả giảm thiểu bụi tương đối cao (thực tế áp dụng tại một số mỏ đang hoạt động cho kết quả rất tốt, có thể giảm thiểu tới 85%-90% lượng bụi phát sinh).

- Ưu điểm: Đảm bảo chi phí nước nhỏ và hiệu quả giảm bụi cao.

- Nhược điểm: Chi phí đầu tư lắp đặt hệ thống lớn.

3.2.2.3 Các công trình lưu giữ, xử lý CTR

a) Chất thải rắn sinh hoạt

Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm; Chất thải rắn sinh hoạt khác..

- Bố trí 06 thùng 60 lít: 03 thùng ở khu nhà làm việc, 03 thùng ở nhà ăn ca.

- Công ty kí hợp đồng với đơn vị Dịch vụ môi trường của địa phương để thu gom rác thải theo quy định tại Nghị định của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian và thời gian áp dụng: khu vực dự án, trong quá trình khai thác mỏ.

b) Thực vật phát quang

- Để người dân địa phương, công nhân lao động tận thu sinh khối. Khối lượng còn lại thuê đơn vị vệ sinh trên địa bàn khu vực thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

- Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

- Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

- Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

c) Bùn thải từ bể xử lý nước thải sinh hoạt và hệ thống xử lý nước thải trạm bê tông được hợp đồng với đơn vị chức năng để định kỳ thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

d) Chất thải nguy hại

- Bố trí 05 thùng phuy dung tích 200 lít để lưu chứa toàn bộ chất thải phát sinh theo đúng quy định. Các thùng đều có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại theo đúng quy định.

- Toàn bộ CTNH phát sinh được tập kết về kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 12m², kích thước: dài x rộng (4,0m x 3,0m).

Kết cấu: nhà kết cấu thép lắp ghép, quay tôn chống nóng, mái lợp tôn múi, xà gồ mạ kẽm, nền đổ bê tông, cửa sổ gia công bằng thép, bịt bằng tôn.

- Công ty ký hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý CTNH theo đúng quy định.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

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

Công ty sẽ áp dụng các biện pháp chống ồn, rung cho các thiết bị, máy móc khi hoạt động như sau:

- + Kiểm tra độ mòn chi tiết và thường kỳ cho dầu mỡ bôi trơn.
- + Áp dụng các biện pháp chống ồn do các phương tiện giao thông gây ra, bằng cách không chế để xe chờ đứng trọng tải, nâng cấp hệ thống giao thông nội bộ...
- + Tiến hành chia ca, bố trí công trường làm việc, hoạt động theo thời gian quy định.
- + Nổ mìn theo đúng thời gian quy định, tuân thủ nghiêm túc việc nổ mìn vì sai điện để giảm các chấn động rung, độ ồn đúng như thiết kế khai thác của mỏ. Có biển cảnh báo, hoặc thông báo cụ thể đối với người lao động, người dân không qua lại trong khu vực nguy hiểm do nổ mìn theo bán kính an toàn quy định theo QCVN 01:2019/BCT là 150 m đối với thiết bị, công trình và 300m đối với người.

Các quy định, nội dung cụ thể về nổ mìn, tín hiệu cảnh báo và các biện pháp an toàn sẽ được Công ty thông báo cho chính quyền địa phương và được thông báo rộng rãi cho công nhân và người dân trong vùng.

- + Đối với công nhân lao động tại hiện trường được trang bị đúng và đủ thiết bị bảo hộ lao động để chống ồn và bụi.

3.2.2.5 Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a) Biện pháp giảm thiểu tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan

Triển khai các biện pháp cụ thể như sau:

- Khoanh vùng, cắm mốc giới khu mỏ theo đúng văn bản pháp lý giao đất để thuận tiện trong quản lý và có về trách nhiệm về pháp lý cũng như các vấn đề về môi trường và hoàn thổ sau khi Dự án đi vào hoạt động.
- Thực hiện khai thác đến đâu phát quang đến đấy, chỉ tiến hành phát quang trên diện tích khai trường sẽ khai thác.
- Thực hiện khai thác theo đúng trình tự khai thác, công nghệ và phương pháp khai thác đã được phê duyệt, đảm bảo độ cao, độ rộng, góc nghiêng tầng kết thúc khai thác theo thiết kế.
- Kiểm soát chặt chẽ việc thải bỏ các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn khai thác bao gồm bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn thông thường và CTNH.
- Bố trí hệ thống thu gom, xử lý nước mưa để hạn chế hiện tượng xói mòn, rửa trôi đồng thời giảm thiểu lan tràn ô nhiễm trên diện rộng.
- Ký quỹ và thực hiện chương trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết

thúc khai thác theo đúng quy định của Nhà nước để đưa khu mỏ trở lại gần nhất với hiện trạng ban đầu.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ

b) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông

Giai đoạn khai thác mỏ thực hiện các biện pháp giảm thiểu, cụ thể gồm:

- Thực hiện quét dọn tuyến đường vận chuyển trong trường hợp vận chuyển làm rơi vãi đất đá để hạn chế trơn trượt.

- Trong quá trình khai thác và vận chuyển khoáng sản, chủ dự án có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra, quản lý, duy tu và bảo trì các tuyến đường phục vụ dự án nhằm bảo đảm an toàn giao thông, hạn chế phát tán bụi và giảm thiểu các tác động đến môi trường cũng như khu vực dân cư lân cận.

- Đối với các hư hỏng nền đường, mặt đường, lề đường, rãnh thoát nước và các công trình phụ trợ phát sinh do hoạt động vận chuyển của dự án, chủ dự án chịu trách nhiệm tổ chức sửa chữa, khắc phục kịp thời bằng nguồn kinh phí của đơn vị; đồng thời phối hợp với chính quyền địa phương và cơ quan quản lý đường bộ (đối với các tuyến đường công cộng) để thực hiện việc sửa chữa theo quy định, bảo đảm không làm ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân.

Định kỳ thực hiện nạo vét, khơi thông hệ thống rãnh thoát nước dọc tuyến đường; bổ sung vật liệu tại các vị trí sụt lún, ổ gà, gia cố taluy và các đoạn đường có nguy cơ mất an toàn. Trong mùa mưa bão, tăng cường kiểm tra các vị trí có nguy cơ sạt lở, xói trôi; kịp thời thu dọn đất đá sạt lở, khơi thông dòng chảy, gia cố mái taluy bằng các giải pháp phù hợp như đắp bù, kè đá, rọ đá, trồng cỏ hoặc các biện pháp chống xói khác. Trường hợp xảy ra sạt trượt hoặc xói lở ảnh hưởng đến giao thông, chủ dự án huy động nhân lực, máy móc và vật tư để khắc phục ngay, bảo đảm giao thông thông suốt và an toàn, đồng thời hạn chế đất đá cuốn trôi gây bồi lấp hệ thống thoát nước và nguồn tiếp nhận.

- Tuyên truyền, hướng dẫn cho CBCNV làm việc tại dự án về Luật An toàn giao thông.

- Đối với tuyến đường vận chuyển ngoài khu vực mỏ, chủ dự án bố trí phương tiện vận chuyển đúng tải trọng, thùng xe được che chắn kín, không để rơi vãi vật liệu; thực hiện vệ sinh phương tiện trước khi ra khỏi mỏ, tưới nước giảm bụi trên các tuyến đường khi thời tiết khô hanh và điều chỉnh tần suất vận chuyển phù hợp. Các phương tiện tuân thủ quy định về tốc độ, biển báo giao thông và ưu tiên an toàn tại các khu vực

đồng dân cư, trường học, nút giao; đồng thời thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng phương tiện, phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác bảo đảm an toàn giao thông và kịp thời khắc phục các hư hỏng tuyến đường do hoạt động vận chuyển của dự án gây ra.

- Tuyến đường dân sinh đi qua khu vực mặt bằng sân công nghiệp: Để đảm bảo an toàn và giảm thiểu tác động do bụi từ khu vực chế biến tới người dân qua lại tuyến đường này, hai bên đường bố trí hàng rào tôn cao 2m.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động tới cộng đồng dân cư

Giai đoạn khai thác mỏ thực hiện các biện pháp giảm thiểu, cụ thể gồm:

- Hiện tại Chủ đầu tư đã phối hợp với chính quyền địa phương khảo sát toàn bộ tuyến đường từ quốc lộ 4C vào thôn Há Đề và tuyến đường mòn nối 2 thôn Há Đề và Sả Lũng để thiết kế mở rộng tuyến đường này để phục vụ cho bà con nhân dân 2 thôn. Toàn bộ chi phí đầu tư tuyến đường do Công ty TNHH Anh Nguyên chi trả.

- Tuyển dụng công nhân là người địa phương làm việc tại dự án, tạo công ăn việc làm và thu nhập ổn định.

- Tăng cường công tác quản lý và đảm bảo an ninh xã hội tại khu mỏ.

- Thực hiện đúng nghĩa vụ về thuế và các phúc lợi xã hội đối với địa phương.

- Khai báo tạm trú, tạm vắng cho công nhân là người từ nơi khác đến với chính quyền địa phương xã Đồng Văn để cùng phối hợp quản lý.

- Bổ sung các biển báo tại khu vực khai thác để tránh người dân địa phương ra vào khu mỏ nhằm hạn chế xảy ra tai nạn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng.

- Bố trí lịch khai thác và vận chuyển hợp lý để điều phối số lượng xe ra vào khu mỏ cũng như tham gia di chuyển trên các tuyến đường tại địa phương; đồng thời kiểm soát trọng tải các xe vận chuyển để giảm thiểu va chạm, tai nạn giao thông trên các tuyến đường.

- Thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh trong giai đoạn khai thác theo đúng quy định của địa phương để hạn chế tác động tiêu cực tới môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, đất, từ đó giảm thiểu tác động tới sức khỏe người dân địa phương sinh sống lân cận khu mỏ.

- Tuyên truyền, phổ biến, hướng dẫn và giám sát CBCNV tham gia khai thác mỏ về an toàn lao động, bảo vệ môi trường và phòng tránh, ứng phó rủi ro sự cố.

Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các đơn vị hoạt động sản xuất, kinh doanh khác trong khu vực (các đơn vị khai thác, chế biến khoáng sản; đơn vị cung cấp dịch vụ nổ mìn, đơn vị bốc xúc đất đá...) để đảm bảo an ninh trật tự, vấn đề môi trường và an toàn chung của khu vực.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

- Chủ dự án công khai thông tin liên hệ (địa chỉ, số điện thoại của cán bộ phụ trách môi trường hoặc bộ phận quản lý mỏ) để tiếp nhận các ý kiến, phản ánh của người dân về hoạt động khai thác, nổ mìn, vận chuyển và các vấn đề môi trường phát sinh. Các phản ánh được ghi nhận, kiểm tra, xác minh và xử lý kịp thời; trường hợp vượt thẩm quyền sẽ phối hợp với UBND cấp xã và các cơ quan chức năng để giải quyết theo quy định. Đồng thời, chủ dự án định kỳ trao đổi thông tin với chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư nhằm kịp thời tiếp thu ý kiến, khắc phục các tồn tại (nếu có), hạn chế ảnh hưởng đến đời sống của người dân khu vực.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

3.2.2.6 Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a) Sự cố sạt lở bờ moong, taluy, đá văng, đá lăn

- Để phòng chống sạt lở bờ mỏ khi khai thác, công ty sẽ luôn tuân thủ đúng phương án khai thác đã được phê duyệt.

- Đảm bảo góc sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc, chiều cao tầng khai thác, chiều cao tầng kết thúc theo đúng quy định tại Quy phạm khai thác lộ thiên và thiết kế cơ sở đã được duyệt.

- Thường xuyên kiểm tra hiện trạng mái tầng, mái taluy, kịp thời phát hiện và xử lý đá treo, đá om, các vị trí có dấu hiệu nứt, mất ổn định; gia cố các khu vực có nguy cơ sạt lở, bố trí rào chắn, biển cảnh báo và khoanh vùng nguy hiểm khi cần thiết. Tạm dừng hoạt động khai thác tại các khu vực có nguy cơ mất an toàn, đặc biệt sau mưa lớn hoặc khi phát hiện dấu hiệu mất ổn định của mái dốc.

- Tại khu khai thác đảm bảo khi chịu dư chấn của nổ mìn hay các máy móc tại khu khai trường và đặc biệt là lũ quét vào mùa mưa không gây sạt lở nghiêm trọng trong khu khai trường.

- Khai thác đến đâu thì bóc phủ đến đó, đảm bảo lớp phủ thực vật để chống xói mòn, trượt lở.

- Trong quá trình khai thác, chủ dự án thực hiện theo dõi định kỳ tình trạng lún, nứt, sạt lở tại khai trường và mái taluy, tăng cường kiểm tra sau các đợt mưa lớn để kịp thời phát hiện, xử lý và gia cố các vị trí mất ổn định; đồng thời lập và thực hiện Kế

hoạch quản lý rủi ro trong hoạt động khai thác mỏ theo quy định tại Thông tư số 24/2025/TT-BCT ngày 13/5/2025 của Bộ Công Thương, bảo đảm an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình khai thác.

b) Sự cố cháy nổ, hỏa hoạn

- Trong quá trình khai thác phải định kỳ kiểm tra công tác phòng cháy và chữa cháy. Tuyệt đối tuân thủ các qui định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

+ Thông tin, biển báo cho mọi người làm việc, qua lại về mức độ nguy cơ cháy nổ, lối thoát nạn....

+ Trang thiết bị báo cháy và chữa cháy.

+ Cán bộ công nhân viên làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ, vật dễ cháy phải được học tập, kiểm tra sát hạch, hiểu biết về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01:2019/BCT 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.

- Tại trạm nghiền, trạm bê tông và văn phòng:

+ Các nhà xưởng đều được trang bị dụng cụ phòng chống cháy cầm tay.

+ Công nhân vận hành đều được đào tạo huấn luyện phòng chống cháy nổ.

+ Các hạng mục xây dựng được thiết kế có lối ra vào cho phương tiện chữa cháy nổ.

+ Tại các khu vực nhà văn phòng, nhà ăn, nhà điều hành phân xưởng, các xưởng bảo dưỡng... đều phải trang bị bình phòng chống cháy nổ.

- Tại kho chứa VLNCN:

+ Trên mặt bằng kho mìn bố trí kho thuốc, kho kíp, hệ thống chống sét, ụ cát, hệ thống mương thoát nước, rãnh thoát nước,...

+ Kiểm tra thường xuyên các trang thiết bị PCCC, hệ thống chống sét.

- Chống sét mặt bằng sân công nghiệp: để bảo vệ kho nhiên liệu, kho thuốc nổ, các trạm biến áp, trạm nghiền, khu văn phòng tránh được tác dụng trực tiếp và tác động gián tiếp của sét, dự án sẽ lắp đặt thiết bị thu sét.

c) Sự cố tai nạn lao động

- Tổ chức buổi tuyên truyền, huấn luyện cho công nhân về các quy tắc an toàn trong lao động và an toàn khi tham gia giao thông.

- Xây dựng bảng nội quy an toàn lao động, và trình tự hoạt động của hệ thống khai thác đồng thời buộc công nhân tuân thủ nghiêm túc các nội quy đã đề ra.

- Dựng các biển báo tại khu vực khai thác, đặc biệt tại các hố sâu.
- Thường xuyên kiểm tra các điều kiện làm việc, đường vận chuyển, tuyến đề ngăn, bờ mỏ và các yếu tố khác.
- Trang bị bảo hộ lao động (áo quần, mũ, găng tay, giày,...) cho công nhân.
- Có trang bị y tế cấp cứu kịp thời khi công nhân bị tai nạn lao động.
- Để đảm bảo an toàn công tác khai thác mỏ đá vôi ngoài việc tuân thủ nghiêm ngặt theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên (QCVN 04:2009/BCT); Tiêu chuẩn thiết kế mỏ lộ thiên TCVN 5326 -2008; Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia: QCVN 01:2019-BCT, Bộ Công Thương về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu huỷ vật liệu nổ công nghiệp và Tuân thủ các quy định về nổ mìn vi sai phi điện.

- Do mỏ có hoạt động nổ mìn, vì vậy để đảm bảo an toàn cho công nhân tại dự án cũng như người dân xung quang, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp như sau:

+ Hoạt động nổ mìn được thực hiện theo hộ chiếu nổ mìn đã được phê duyệt và chỉ tiến hành vào khung giờ cố định trong giờ hành chính, hạn chế thực hiện vào thời điểm nghỉ trưa, ban đêm, ngày lễ hoặc các thời điểm đông người qua lại nhằm giảm ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

+ Trước mỗi đợt nổ mìn, đơn vị khai thác thực hiện thông báo kế hoạch nổ mìn cho chính quyền địa phương và các tổ chức, cá nhân liên quan; đồng thời bố trí biển cảnh báo, rào chắn, cử người canh gác tại các tuyến đường ra vào khu vực mỏ và phát tín hiệu cảnh báo bằng còi theo quy định trước khi nổ mìn. Chỉ thực hiện nổ mìn sau khi đã kiểm tra, bảo đảm toàn bộ người và phương tiện đã ra khỏi phạm vi nguy hiểm; sau nổ mìn, tổ chức kiểm tra hiện trường, chỉ cho phép người và phương tiện vào khu vực khai trường khi bảo đảm an toàn.

d) Sự cố tai nạn giao thông

- + Các xe chở đúng tải trọng phù hợp với quy định tuyến đường vận chuyển.
- + Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu hợp lý, hạn chế các phương tiện vận chuyển tập trung vào giờ cao điểm.
- + Quy định tốc độ xe ra vào khu vực dự án ≤ 20 km/h.
- + Để đảm giảm thiểu các tai nạn giao thông có thể xảy ra, các phương tiện, máy móc thi công khi ra vào công trường cần có cán bộ điều hành hoạt động di chuyển, có biển báo chỉ dẫn và cảnh báo người tham gia giao thông và công nhân lao động.
- + Người lái và điều khiển xe ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

+ Đặc biệt các điểm giao giữa các tuyến đường cần thiết phải có biển báo giảm tốc độ, đèn tín hiệu và biển báo quan sát trước khi qua đường.

+ Trong quá trình thực hiện Dự án, chủ đầu tư sẽ kết hợp cùng với địa phương thực hiện duy tu, bảo dưỡng đường.

e) Ứng phó phòng ngừa với thời tiết cực đoan, sự cố lũ quét, ngập úng

Đối với ngành khai thác mỏ, ảnh hưởng lớn nhất do những diễn biến cực đoan của thời tiết và biến đổi khí hậu là hiện tượng mưa bão với lưu lượng lớn và kéo dài sẽ gây ra hiện tượng xói lở, sạt trượt, bờ mỏ và ngập moong khai thác. Như vậy, xét ở góc độ an toàn trong khai thác và đổ thải. Để ứng phó trong điều kiện mưa bão với lưu lượng lớn và kéo dài cần thực hiện các giải pháp đề phòng, giảm nhẹ thiệt hại như sau:

+ Tổ chức chặt chẽ, thường xuyên, liên tục theo dõi và dự báo thời tiết trong thời gian tới; cập nhật các số liệu mới nhất về điều kiện tự nhiên (cấp gió bão, áp lực và vận tốc gió, lưu lượng mưa, tần suất và lưu lượng lũ hàng năm,...) để có cảnh báo sớm và chính xác nhất.

+ Hàng năm có kế hoạch phòng chống lụt bão trong kế hoạch sản xuất và có các phương án cụ thể: Công việc, tiến độ, lực lượng, thường trực, chỉ huy

+ Tuân thủ các thông số thiết kế bờ mỏ đã được phê duyệt.

+ Thường xuyên khơi thông, nạo vét mương rãnh, hồ thu.

+ Thường xuyên kiểm tra, khảo sát, theo dõi các khu vực bị nứt nẻ mạnh, nếu có cần có biện pháp san gạt cắt tầng, đổ thải lấp khe nứt.

+ Hệ thống kênh, mương xung quanh khai trường, khu phụ trợ cần thường xuyên được nạo vét, khơi thông dòng chảy.

+ Tiến hành trồng cây, phục hồi thảm thực vật, cải tạo phục hồi môi trường ở những khu vực đã kết thúc khai thác, đổ thải.

+ Lập kế hoạch giải quyết sự cố xảy: Công tác cứu hộ người, thiết bị, các công trình kiến trúc, hệ thống cung cấp điện và thông tin liên lạc dự phòng. Chuẩn bị nhân lực, vật lực sẵn sàng ứng cứu, xử lý sự cố kịp thời trong những ngày xảy ra mưa bão lớn và kéo dài.

+ Cần nâng cao nhận thức cho cán bộ công nhân viên về những ảnh hưởng, tác động do diễn biến cực đoan của thời tiết và biến đổi khí hậu để mỗi người là một nhân tố tích cực trong công tác phòng chống và giảm thiểu thiệt hại của thực trạng này gây ra.

f) Sự cố của hệ thống xử lý nước thải từ trạm bê tông

Biện pháp phòng ngừa và khắc phục:

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì hệ thống thu gom và các thiết bị xử lý nước thải.

- Định kỳ nạo vét bùn tại các bể lắng và mương thu gom.

- Theo dõi pH, TSS và các thông số môi trường của nước thải đầu ra.

- Bố trí máy bơm và nguồn điện dự phòng để đảm bảo hệ thống hoạt động liên tục.

- Khi xảy ra sự cố phải ngừng xả thải, tiến hành thu gom và xử lý triệt để trước khi vận hành trở lại.

- Thực hiện chống thấm, gia cố định kỳ đối với các bể xử lý và đường ống dẫn nước thải.

3.3 TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1 Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

3.3.1.1 Công trình thu gom và xử lý nước thải

Quy trình công nghệ thu gom, xử lý nước thải của Dự án như sau:

- Nước thải sinh hoạt (tại khu vực văn phòng) → Bể xử lý → nguồn tiếp nhận.

- Nước mưa chảy tràn → rãnh thu nước → hố lắng → tái sử dụng hoạt động của dự án.

- Nước rửa xe → bể lắng 3 ngăn (lắng cặn ở ngăn 1, ngăn 2 để tách dầu, chảy sang ngăn 3) → tuần hoàn lại rửa xe.

- Nước thải từ trạm trộn bê tông → Bể điều hòa kết hợp tách dầu mỡ → Bể lắng 1 (bể lắng ngang) → Bể keo tụ tạo bông → Bể lắng 2 (bể lắng đứng) → Bể chứa nước thải (Nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 40:2025/BTNMT, cột B) → Tái sử dụng toàn bộ vào hoạt động sản xuất bê tông của dự án theo đúng quy định pháp luật.

3.3.1.2 Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải

- Áp dụng phương pháp nổ mìn tiên tiến, sử dụng phương pháp nổ vi sai và thuốc nổ có cân bằng oxy đảm bảo để giảm thiểu phát tán bụi và khí thải.

- Bảo dưỡng định kỳ, thường xuyên các máy thi công và phương tiện vận tải làm việc trong mỏ.

- Phun nước định kỳ cho những khu vực phát sinh bụi (khu vực khai thác; khu vực đường vận tải từ mỏ về MBSCN).

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: nồng độ bụi tại khu vực khai thác mỏ đạt QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

3.3.1.3 Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn

a) Chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí 06 thùng 60 lít chứa chất thải rắn sinh hoạt tại các khu vực có phát sinh thu gom về khu lưu giữ tạm thời của dự án.

- Chất thải sinh hoạt được hợp đồng với các đơn vị có đầy đủ chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

- Tần suất thu gom, vận chuyển, xử lý: 02 ngày/lần.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định.

b) Chất thải nguy hại

- Bố trí 05 thùng phuy 200 lít chứa chất thải nguy hại, lưu giữ các loại chất thải nguy hại về kho diện tích kho chứa 12 m², ký hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển, xử lý CTNH theo đúng quy định.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định.

3.3.1.4 Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, chấn động và ô nhiễm khác

- Thực hiện biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và độ rung: thường xuyên bảo dưỡng máy, thiết bị làm việc tại dự án, trang bị bảo hộ cho người lao động.

- Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai, khối lượng thuốc nổ trong mỗi đợt nổ được tính toán để giảm thiểu tiếng ồn và đá văng/đá bay.

- Trong thời gian nổ mìn không cho người qua lại trong phạm vi hành lang nổ mìn.

- Phối hợp với các mỏ xung quanh Dự án thống nhất thời gian nổ mìn để tránh tác động cộng hưởng do nổ mìn.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường:

+ Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án.

+ Tuân thủ QCVN 01: 2019/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và QCVN 04: 2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác lộ thiên.

+ Áp dụng phương án nổ mìn kỹ thuật đảm bảo an toàn cho các công trình xung

quanh khu vực Dự án.

3.3.1.5 Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

- Lập kế hoạch và đảm bảo các phương án cần thiết để phòng ngừa và ứng cứu sự cố môi trường trong quá trình hoạt động của Dự án (đặc biệt sự cố sạt lở, trượt lở bờ tầng khai thác).

- Lập kế hoạch, phương án phòng cháy, nổ chữa cháy: trang bị bình chữa cháy trên các phương tiện vận tải và máy thi công tại dự án, nhà xưởng và kho vật liệu nổ.

3.3.2 Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường tổng hợp trong bảng:

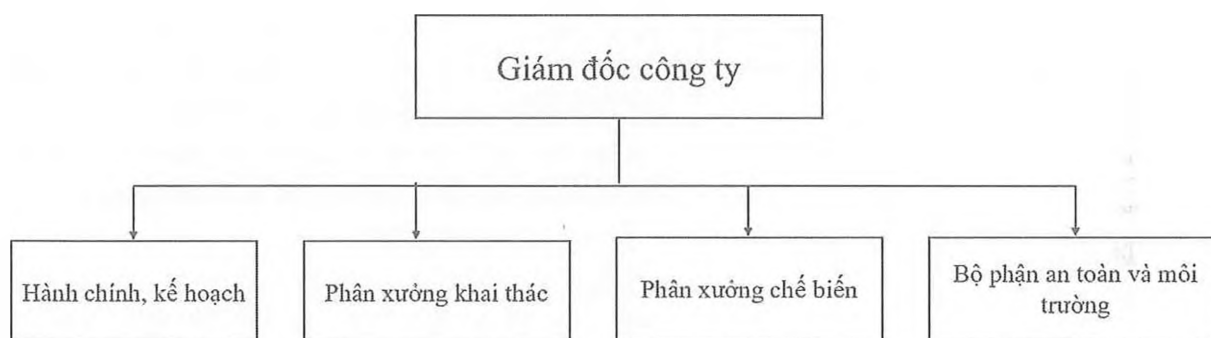
Bảng 3.40. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tên công trình	Mục đích	Thời gian thực hiện
<i>I</i>	<i>Công trình thu gom, thoát nước mưa; thoát nước thải và xử lý nước thải</i>		
1	Rãnh thoát nước	Thu gom nước mưa khai trường về hố lắng	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
2	Hố ga thu nước xung quanh để lắng cặn	Thu nước xung quanh để ngăn nước mưa chảy tràn	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
3	Hố lắng	Thu gom nước mưa chảy tràn vào khai trường khai thác và mặt bằng sân công nghiệp	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
4	Nhà vệ sinh di động	Thu gom nước thải sinh hoạt	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
<i>II</i>	<i>Công trình, thiết bị xử lý bụi và khí thải</i>		
1	Bể xử lý nước thải SH, bể lọc trồng cây	Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
2	Bể lắng 03 ngăn	Thu gom nước thải xít rửa bánh xe và thiết bị	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
3	Hệ thống xử lý nước thải trạm bê tông	Thu gom, xử lý nước thải trạm bê tông	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
4	Xe chở nước tưới đường	Giảm thiểu bụi trên đường vận chuyển.	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
5	Hệ thống phun sương	Giảm thiểu bụi khu vực	Thực hiện trong

STT	Tên công trình	Mục đích	Thời gian thực hiện
	dập bụi	trạm nghiền	giai đoạn thi công xây dựng
III	<i>Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn và CTNH</i>		
1	Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải rắn		
	Bố trí các thùng nhựa có nắp đậy 60 lít để lưu chứa rác thải sinh hoạt phát sinh và định kì chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý	Chứa chất thải rắn sinh hoạt của CBCNV trong dự án	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
2	Công trình, thiết bị lưu giữ chất thải nguy hại		
	Trang bị các thùng chứa chất thải nguy hại 200 lít và kho lùa chứa chất thải nguy hại	Thu gom CTNH, giảm thiểu ô nhiễm.	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng
	Kho chứa chất thải nguy hại	Lưu chứa chất thải nguy hại	Thực hiện trong giai đoạn thi công xây dựng

3.3.3 Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Sơ đồ tổ chức, quản lý, vận hành công trình bảo vệ môi trường của dự án được trình bày như sau:



Hình 3.7. Sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý môi trường

- Các đơn vị tham gia trong chương trình quản lý môi trường: được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.41. Các đơn vị liên quan trong chương trình quản lý môi trường

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
----	--------	-------------------

TT	Đơn vị	Trách nhiệm chính
1	Chủ dự án	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đã đề xuất
2	Bộ phận giám sát MT&AT	Giám sát và đánh giá việc thực hiện theo các thông số quan trắc đề xuất cho giai đoạn xây dựng. Báo cáo đến Ban quản lý mỏ.
3	Sở NN & MT	Quản lý và kiểm tra việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đề xuất trong các giai đoạn thông qua báo cáo của Ban quản lý mỏ và kết quả kiểm tra thực tế.

3.4 NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Mức độ tin cậy của các đánh giá tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.42. Nhận xét mức độ tin cậy của các đánh giá

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
1	Tác động đến môi trường không khí	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp mô hình hóa - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa	- Nhận xét: các số liệu, hệ số sử dụng tính toán được lựa chọn trên cơ sở khối lượng thi công và điều kiện tự nhiên khu vực Dự án. Các phương pháp tính toán được công nhận và sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên hiện nay ở Việt Nam các số liệu thực nghiệm sử dụng để tính toán phát thải bụi, khí thải còn hạn chế, chủ yếu tham khảo kết quả nghiên cứu của các tổ chức quốc tế nên chưa thực sự phù hợp với điều kiện của Việt Nam và khu vực Dự án. Các số liệu tính toán được so sánh với giới hạn cho phép theo quy định tại các tiêu chuẩn, quy chuẩn Việt Nam trên cơ sở đó xác định mức độ ô nhiễm, đề xuất biện pháp giảm thiểu phù hợp. Thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của. - Độ tin cậy: trung bình.
2	Tác động do tiếng ồn, rung	- Phương pháp liệt kê, kế thừa - Phương pháp đánh giá nhanh	- Nhận xét: thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án dựa trên hoạt động của mỏ; sử dụng hệ số ô nhiễm của GS.TS Phạm Ngọc Đăng (Môi trường không khí, NXB KHKT, Hà Nội – 1997) tính toán mức ồn do máy móc, thiết bị thi công theo khoảng cách. Tuy nhiên, máy móc thiết bị thi công không hoạt động đồng thời. Vì vậy, mức ồn, độ rung phát sinh tại các khoảng cách có thể nhỏ hơn so với tính toán. - Độ tin cậy: trung bình.
3	Tác động đến môi trường nước	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so	- Nhận xét: sử dụng các hệ số ô nhiễm thực hiện ở Việt Nam để tính toán nước thải sinh hoạt (TCVN 7957:2023). Tuy nhiên, hệ số ô nhiễm này không

STT	Nội dung đánh giá	Phương pháp	Nhận xét mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá
		sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa	đại diện cho chất lượng nước thải sinh hoạt của tất cả các vùng miền, trong đó có khu vực Dự án. Do vậy, nồng độ các chất ô nhiễm tính toán trong nước mưa chảy tràn mang tính chất tương đối; thống kê các hoạt động và các tác động môi trường tương ứng của Dự án. - Độ tin cậy: trung bình.
4	Đánh giá tác động do CTR	- Phương pháp đánh giá nhanh - Phương pháp so sánh - Phương pháp liệt kê, kế thừa	- Nhận xét: dựa vào giáo trình, định mức của Bộ xây dựng và các đề tài nghiên cứu của chuyên gia, đưa ra định mức khối lượng CTR phát sinh. Tuy nhiên, lượng CTR sinh hoạt phù thuộc vào ý thức của công nhân. Khối lượng CTR xây dựng phát sinh như đất rơi vãi, hư hỏng nguyên vật liệu phụ thuộc vào quá trình thi công và ý thức của công nhân. - Độ tin cậy: trung bình.
5	Đánh giá tác động do rủi ro, sự cố		- Nhận xét: do không có số liệu cụ thể tính toán mức độ tác động cũng như sự cố xảy ra phụ thuộc vào điều kiện tự nhiên của khu vực như: mưa bão, lũ lụt. - Độ tin cậy: trung bình.

Báo cáo ĐTM của dự án về cơ bản có độ tin cậy và có thể sử dụng làm tư liệu cho quá trình quản lý môi trường, tuy nhiên, vẫn không tránh khỏi những hạn chế như sau:

- Các thông tin về đa dạng sinh học tại khu vực Dự án còn hạn chế: chủ dự án đã nỗ lực trong việc thu thập các tài liệu liên quan đến đa dạng sinh học tại khu vực Dự án, tuy nhiên, nguồn tài liệu tham khảo khi lập báo cáo còn hạn chế và thiếu thốn về số liệu liên quan đến đa dạng sinh học. Do đó báo cáo ĐTM chưa phản ánh được hết nội dung này;

- Các thông tin liên quan đến điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực Dự án: báo cáo còn thiếu vắng các thông tin cụ thể liên quan đến các hộ dân gần khu vực Dự án như nghề nghiệp, độ tuổi, tình hình bệnh tật, tình hình kinh tế hộ gia đình: Chủ dự án đã nỗ lực thu thập những thông tin này nhưng vẫn chưa đủ thời gian, kinh phí để tiến hành điều tra cụ thể;

- Các nội dung liên quan đến đánh giá tác động đến sức khỏe cộng đồng và công nhân trực tiếp tổ chức vận hành mỏ còn chưa được đầy đủ và mang tính chủ quan.

- Trong quá trình thực hiện không tránh khỏi sai sót như: Ý kiến chủ quan của người đánh giá, mức độ tin cậy của các tài liệu tham khảo, sai số trong phương pháp đo đạc, phương pháp lấy mẫu cũng như phân tích mẫu, ... Tuy nhiên, đây là những sai số nằm trong giới hạn cho phép nên cơ bản không làm ảnh hưởng lớn đến kết quả của báo cáo.

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

3.5 PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG ĐỐI VỚI DỰ ÁN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN

3.5.1 Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

3.5.1.1 Căn cứ đề xuất phương án

- Căn cứ ảnh hưởng quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh.

- Căn cứ vào nhu cầu sử dụng đất của địa phương.

- Căn cứ cấu tạo địa chất và chất lượng môi trường khu vực xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

- Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường phải đảm bảo không để xảy ra các sự cố môi trường, sức khỏe cộng đồng, dân cư xung quanh.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính Phủ về việc 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 Tài nguyên và Môi trường về việc 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.

- Căn cứ vào điều kiện thực tế khai thác: Mở khai thác theo hình thức lộ thiên. Khai thác theo từng tầng lần lượt từ trên xuống dưới.

- Căn cứ phương pháp khai thác và mặt bằng kết thúc khai thác của Dự án: khai thác lộ thiên theo tầng từ mức +1.270 m xuống mức thấp nhất +1.130 m; giai đoạn từ +1.270 m đến +1.160 m áp dụng hệ thống khai thác lớp xiên, từ +1.160 m đến +1.130 m áp dụng hệ thống khai thác lớp bằng.

Đề xuất 2 phương án cải tạo phục hồi môi trường như sau:

Phương án 1: Tháo dỡ toàn bộ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp (giữ lại bể nước phục vụ sản xuất dung tích 720 m³) sau đó đổ phủ 0,5 m đất hữu cơ, đào hố và tiến hành trồng cây trên toàn bộ mặt bằng sân công nghiệp và đáy moong khai trường.

Các công việc và công trình cần thực hiện là:

a) Đối với khu vực khai thác

- Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ mốc mỏ, sau đó đổ phủ đất lên toàn bộ phần đáy moong, sườn tầng kết thúc khai thác được cày bầy đưa về trạng thái an toàn và trồng cỏ trên các mặt tầng.

b) Đối với khu vực phụ trợ

- Tháo dỡ trạm cân, dây chuyền nghiền đá, dây chuyền nghiền cát công nghiệp, dây chuyền/nhà sản xuất gạch không nung, trạm biến áp, nhà làm việc điều hành, nhà ở công nhân, nhà ăn, nhà vệ sinh, nhà bảo vệ, xưởng sửa chữa thiết bị, kho vật tư, kho chứa chất thải nguy hại và khu kho vật liệu nổ công nghiệp.

- San gạt mặt bằng khu phụ trợ.

- Tiến hành đào hố và trồng cây trên mặt bằng khu phụ trợ.

- Thời điểm thực hiện là sau khi kết thúc khai thác.

c) Đối với hồ lắng

Bổ sung đất san lấp hồ lắng, trồng cây trên mặt bằng sau san lấp.

* Nhận xét:

+ Ưu điểm: Đây là giải pháp có thể cải tạo phục hồi môi trường tốt cho một khu mỏ khai thác, phủ xanh được phần lớn diện tích đất sau khai thác.

+ Nhược điểm: Chi phí cải tạo tốn kém, khó khăn trong công tác mua đất để đổ phủ.

* Chỉ số phục hồi đất cho phương án 1 được tính như sau:

$$I_{p1} = (G_{m1} - G_{p1})/G_c$$

+ G_{m1} : Giá trị đất đai sau khi phục hồi tại thời điểm tính toán, sau khi phục hồi khu vực mặt bằng sân công nghiệp sẽ thành đất trồng cây lâu năm, theo Quyết định số 28/2019/QĐ-UBND ngày 20 tháng 12 năm 2019 giá đất trồng cây lâu năm tại khu vực xã Đồng Văn tỉnh Tuyên Quang là 29.000 đồng/m².

$$G_{m1} = 29.000 \times 67.440 = 1.955.760.000 \text{ đồng.}$$

+ G_{p1} : Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường phương án

$$G_{p1} = 5.004.289.841 \text{ đồng.}$$

+ G_c : Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán, khu vực mặt bằng là đất trồng cây hàng năm khác tại có đơn giá 29.000đ/m².

$$G_c = 29.000 \times 67.440 = 1.955.760.000 \text{ đồng.}$$

$$\text{Vậy } I_{p1} = (1.955.760.000 - 5.004.289.841)/1.955.760.000 = -1,6 < 1$$

Vậy $I_{p1} < 1$ thực hiện cải tạo theo phương án 1 là không có hiệu quả về mặt kinh

Phương án 2: Tháo dỡ toàn bộ các công trình trên mặt bằng sân công nghiệp (giữ lại bể nước 720m³). Diện tích đất tại các vị trí đã xây dựng công trình sau khi tháo dỡ tại khu vực mặt bằng, hố lắng để lại thành hố nước tự nhiên. Toàn bộ diện tích sau tháo dỡ được trả lại cho địa phương.

a) Đối với khu vực khai thác

- Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ mốc mỏ.

b) Đối với khu vực phụ trợ

- Tháo dỡ mốc mỏ, biển báo, trạm cân, hệ thống nghiền sàng, trạm trộn, trạm biến áp, nhà điều hành, nhà ở công nhân, kho vật tư cơ khí, kho vật liệu nổ công nghiệp (giữ lại bể nước, hố lắng để phục vụ công tác tưới tiêu, sinh hoạt của nhân dân).

- San gạt tạo phẳng mặt bằng khu phụ trợ.

- Thời điểm thực hiện là sau khi kết thúc khai thác.

* Nhận xét:

+ **Ưu điểm:** Chi phí CPM thấp, tận dụng được khu vực mặt bằng để cho địa phương chuyển sang mục đích khác.

+ **Nhược điểm:** Không hoàn nguyên được khu vực phụ trợ như ban đầu, mức độ cải tạo về mặt môi trường thấp.

* Chỉ số phục hồi đất cho phương án 2 được tính như sau:

$$I_{p2} = (G_{m2} - G_{p2})/G_c$$

+ G_{m2} : Giá trị đất đai sau khi phục hồi tại thời điểm tính toán, sau khi phục hồi khu vực mặt bằng sân công nghiệp sẽ thành đất ở lâu dài (tại các khu vực đã san gạt mặt bằng và xây dựng công trình, diện tích 7.664 m²) có đơn giá 92.000đ/m², các khu vực còn lại tính theo giá đất nguyên thủy ban đầu:

$$G_{m2} = (92.000 \times 7.664) + (29.000 \times 59.776) = 2.438.592.000 \text{ đồng.}$$

+ G_{p2} : Tổng chi phí phục hồi môi trường phương án 2.

$$G_{p2} = 1.129.045.349 \text{ đồng.}$$

+ G_c : Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán (như đã tính toán ở trên) là 1.955.760.000 đồng.

$$\text{Vậy } I_{p2} = (2.438.592.000 - 1.129.045.349)/1.955.760.000 = 0,7 < 1$$

Vậy $I_{p2} < 1$ thực hiện cải tạo theo phương án 2 kém hiệu quả về mặt kinh tế.

So sánh các phương án cải tạo, phục hồi môi trường:

Qua các chỉ tiêu phân tích ở trên, so sánh giữa 2 giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường, kết quả theo bảng sau:

Bảng 3.43. So sánh hiệu quả phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác

STT	Các chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
I	Cải thiện môi trường		
1	Cải thiện thảm thực vật, hệ sinh thái.	Cải thiện đáng kể về môi trường do mặt bằng được phủ xanh.	Chưa giải quyết triệt để về phủ xanh đất trống.
2	Môi trường không khí	Ô nhiễm bụi thấp hơn	Nguy cơ gây bụi nhiều hơn
3	Nguy cơ tai nạn	Đưa khu mỏ về trạng thái an toàn.	Đưa khu mỏ về trạng thái an toàn.
II	Các chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật		
1	Công tác thi công	Dễ thi công	Dễ thi công
2	Chi phí CPM		
3	Chỉ số phục hồi đất	-1,6	0,7
4	Mục đích sử dụng đất sau cải tạo phục hồi môi trường	Hoàn trả toàn bộ diện tích của Dự án cho mục đích sản xuất nông nghiệp trồng cây lâu năm (cây thông)	Hoàn trả đất của dự án cho địa phương quản lý.

Dựa trên bảng so sánh các chỉ tiêu giữa 2 phương án, về mức độ cải thiện môi trường: phương án 1 có nhiều ưu điểm hơn về khả năng phục hồi thảm thực vật và hệ sinh thái, đưa diện tích sau khai thác về gần với trạng thái ban đầu.

Căn cứ theo điều kiện thực tế, hiện trạng sử dụng đất của khu vực thực hiện dự án; xét về mặt kinh tế - xã hội và chỉ số phục hồi đất Phương án cải tạo 1 là phương án cải tạo phục hồi môi trường được lựa chọn cho mỏ đá vôi xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.

3.5.1.2 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

a. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

* Nguồn và đối tượng bị tác động:

Bảng 3.44. Nguồn tác động liên quan đến chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án

TT	Hoạt động/nguồn gây tác động	Nhân tố phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Vận chuyển đất màu phủ bề mặt khai moong khai thác, hố lãng	Bụi, khí thải, đất rơi vãi	Môi trường không khí, nước mặt, đất, hệ sinh thái và con người
2	San gạt đất màu trên bề mặt moong khai thác, hố lãng	Bụi	
3	Đào hố trồng cây	Bụi, đất rơi vãi	
4	Tháo dỡ các công trình phụ trợ	Bụi, CTR	
5	Sinh hoạt của công nhân	Nước thải sinh hoạt, CTR sinh hoạt	

Bảng 3.45. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hoạt động/nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động
1	Nước mưa chảy tràn	Môi trường đất, chế độ thủy văn
2	Tiếng ồn, rung	Người lao động
3	Trồng cây, tạo cảnh quan	Cảnh quan, địa hình, hệ sinh thái, môi trường không khí

*** Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải**

- Tác động của bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển

Dựa vào khối lượng đất phủ sử dụng cải tạo phục hồi môi trường là 19.649,10 m³ đất phủ và đất san lấp hố lãng, hoạt động vận chuyển nguyên phẩ thải trong quá trình cải tạo môi trường phát sinh bụi và khí thải gây ô nhiễm môi trường không khí. Quá trình vận chuyển sử dụng xe 15 tấn với tổng thời gian vận chuyển khoảng 2 tháng; số lượng xe vận chuyển đất san lấp là 60 xe/ngày, tương đương 7,5 chuyến/giờ. Quãng đường vận chuyển khoảng 2km.

Hoạt động vận chuyển phẩ thải, bùn đất từ nạo vét trong quá trình cải tạo với khối lượng 230 m³, tương đương với 69 tấn (tỷ trọng tính theo rác thải lầy 300kg/m³).

Quãng đường vận chuyển trung bình là 0,6 km. Quãng đường vận chuyển phế thải khoảng 3 km. Thời gian vận tải phế thải 0,5 tháng.

Bảng 3.46. Số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực Dự án giai đoạn CTPH

Hạng mục	Khối lượng (m ³)	Thời gian vận chuyển (ngày)	Chuyến/ngày
Đất san phủ	19.649,10	60	60
Phế thải	230	15	1

Dựa vào hệ số ô nhiễm và số lượng xe vận chuyển tại Bảng trên quãng đường vận chuyển, tính toán được tải lượng chất ô nhiễm do phương tiện trong giai đoạn CTPH như sau:

Tính toán tương tự như giai đoạn XD CB và khai thác, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cải tạo phục hồi môi trường như sau:

Xác định nồng độ bụi đường trong quá trình vận chuyển: Nồng độ bụi trong quá trình vận chuyển ở giai đoạn này được tính toán là nồng độ trung bình của bụi đường từ một nguồn đường thải liên tục, thẳng góc với hướng gió theo công thức Sutton như sau:

$$C = 0,8E \left\{ \exp \left[-\frac{(Z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[-\frac{(Z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\} / (\sigma_z \cdot u) \text{ mg/m}^3 \quad (3.5)$$

Trong đó:

- + C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³)
- + E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s). E = 20,75 mg/m.s
- + Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 2m (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0-2m).
- + h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h=0,2m.
- + u: Tốc độ gió ở khu vực (2 m/s).
- + σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: $\sigma_z = cxd + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.
- + x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển như sau:

Bảng 3.47. Nồng độ bụi đường phát sinh do hoạt động vận chuyển

Khoảng cách x (m)	Tốc độ gió	5	25	50	100	220	330
-------------------	------------	---	----	----	-----	-----	-----

Nồng độ C (mg/m³)	2m/s	5,85	3,33	2,10	1,28	0,73	0,55
QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m³)	Trung bình 1 h	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Nhận xét: Dựa vào bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cải tạo phục hồi môi trường giảm dần khi tăng khoảng cách. Theo tính toán, từ khoảng cách 220m nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép và ở khoảng cách 330m (khoảng cách đến khu dân cư gần nhất) nồng độ bụi nằm trong giới hạn cho phép. Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp nhằm giảm thiểu tối đa nồng độ bụi và khí thải phát sinh.

- Khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển

Ngoài phát sinh ra một lượng bụi khá lớn, quá trình vận tải còn phát sinh khí thải có chứa các chất ô nhiễm là SO_x, NO_x, CO, HC và bụi do quá trình tiêu thụ nhiên liệu. Trên cơ sở đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập đối với loại xe vận tải sử dụng dầu DO có tải trọng 15 tấn và đường ngoài thành phố, thì tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công được ước tính như trong bảng sau:

Bảng 3.48. Nồng độ các chất ô nhiễm do phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/km)	Số lượt vận chuyển (lượt xe/h)	Cung độ vận tải (km)	Nồng độ ô nhiễm (mg/m ³ .h)
1	SO ₂	4,15×S	7,5	2	0,00043
2	NO ₂	1,44	7,5	2	0,003
3	CO	2,9	7,5	2	0,006

Ghi chú:

- S là hàm lượng lưu huỳnh (%) trong dầu DO, với S = 0,05%.

Nhận xét:

Theo bảng trên tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận tải, nguyên liệu và thiết bị trong quá trình này là không đáng kể nhưng vì đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển.

*** Tác động của các loại nước thải**

- Nước thải sinh hoạt: giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường khoảng 14 công nhân là người địa phương. Tính toán tương tự giai đoạn XD CB, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 1400 l/ngày. Chủ đầu tư sẽ tận dụng lại hệ thống thu gom xử lý của giai đoạn XD CB và khai thác để thu gom toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt, định kỳ thuê đơn vị chức năng đến vận chuyển đi xử lý đúng quy định.

- Nước thải thi công: trong giai đoạn này hầu như không phát sinh nước thải thi công do chỉ có hoạt động san gạt và trồng cây.

**** Tác động của các chất thải***

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh với khối lượng không lớn nên khi được thu gom sẽ không gây tác động tới môi trường, toàn bộ CBCNV là lao động địa phương, tự túc ăn ở.

- Chất thải thông thường: đất đá thải được sử dụng cho quá trình san gạt do đó hầu như không có đất đá thải phát sinh trong giai đoạn này.

- CTNH: Do các công tác trung đại tu không tiến hành tại mỏ nên giai đoạn kết thúc hoạt động này cũng được thuê ngoài, CTNH hại phát sinh chỉ do rửa xe, thay dầu mỡ theo định kỳ.

Ngoài ra còn các loại chất thải khác như: giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ bao bì xi măng, vỏ bao phân bón, thuốc bảo vệ thực vật... ước tính khoảng 5 kg.

**** Các tác động không liên quan tới chất thải***

- Tác động tới cảnh quan môi trường, địa hình

Trong giai đoạn này, cảnh quan môi trường của khu vực được cải tạo theo hướng tích cực. Rừng trồng mới sẽ thay thế cho các diện tích đất trống, tro trụi đất đá của giai đoạn khai thác. Các hoạt động của giai đoạn này sẽ tạo ra một diện mạo cảnh quan mới cho khu vực, đây là tác động tích cực, cần được phát huy.

- Đánh giá khả năng thay đổi vi khí hậu

Khi kết thúc khai thác sẽ để lại chiều dài hàng rào bao quanh mỏ cùng mặt tầng trồng cây phủ xanh. Việc trồng cây phủ xanh kết hợp với cây xanh xung quanh khu vực sẽ tạo ra môi trường không khí trong lành, có khả năng cải tạo vi khí hậu trong khu vực. Do đó vi khí hậu sẽ thay đổi theo hướng tích cực.

**** Đánh giá khả năng sử dụng mặt bằng sau khi kết thúc khai thác***

Các sườn tầng moong khai thác được gia cố cải tạo, kiểm tra và cày bẫy đá yếu đưa về trạng thái an toàn. Diện tích các mặt tầng moong khai thác, phụ trợ được san lấp đất mùn và trồng cây phủ xanh, chống xói mòn và trả lại cảnh quan cho khu vực. Diện tích trồng cây này có thể tận dụng để cung cấp nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi gia súc trong khu vực.

3.5.2 Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

3.5.2.1 Tính toán khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

a. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường

Sau khi kết thúc khai thác tiến hành tháo dỡ mốc mỏ, sau đó đổ phủ đất lên toàn bộ phần đáy moong, sườn tầng kết thúc khai thác được cày bẫy đưa về trạng thái an toàn và trồng cỏ trên các mặt tầng.

Đáy moong kết thúc đo trên bản vẽ bằng phần mềm Autocad có diện tích là 1,0104ha. Bổ sung đất màu để trồng cây thông với bề dày phủ là 0,5m. Như vậy, lượng đất phủ bổ sung là 5.053 m³.

Các sườn tầng được gia cố, cây bẫy đá treo với diện tích đo vẽ trên bản đồ như sau:

Bảng 3.49. Khối lượng gia cố, cây bẫy sườn tầng

Sườn tầng	Diện tích (m ²)
Sườn tầng + 1.130 m	4.374,07
Sườn tầng + 1.150 m	2.373,45
Sườn tầng + 1.170 m	2.600,10
Sườn tầng + 1.190 m	2.075,78
Sườn tầng + 1.210 m	1.888,57
Sườn tầng + 1.230 m	1.722,53
Sườn tầng + 1.250 m	620,90

Sườn tầng kết thúc khai thác góc nghiêng 65°. Do đó, tổng diện tích sườn tầng thực tế là: $15.655,40/\cos(65) = 37.043,83 \text{ m}^2$. Cải tạo 10% diện tích mặt tầng và độ sâu cây bẫy là 0,1 m. Do đó, khối lượng đất cây bẫy là: $37.043,83 * 10\% * 0,1 = 370,44 \text{ m}^3$.

Với các mặt tầng, tiến hành trồng cỏ. Các mặt tầng được đo vẽ với tổng diện tích là 8.855,21 m².

Bảng 3.50. Tổng khối lượng các hạng mục cải tạo khu vực khai thác

STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Cải tạo đáy moong		
	Bổ sung đất màu để trồng cây	m ³	3.926,60
	Trồng cây thông	ha	0,78532
2	Chi phí cải tạo mặt tầng		
	Trồng dặm cỏ	10m ²	885,521
3	Cải tạo sườn tầng		
	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	3,70438

b. Cải tạo, phục hồi môi trường khu phụ trợ

* Nội dung và khối lượng thiết kế cải tạo, phục hồi môi trường

Mặt bằng sân công nghiệp có diện tích 3,1305 ha. Sau khi kết thúc khai thác cần tháo dỡ biển báo chỉ dẫn khu vực mặt bằng, trạm cân, hệ thống nghiền sàng, trạm trộn bê tông, nhà điều hành, nhà ở công nhân, nhà ăn ca + nhà bếp, kho vật tư cơ khí, nhà tắm + vệ sinh, kho chứa chất thải nguy hại, kho vật liệu nổ công nghiệp (giữ lại bể nước 720m³ để phục vụ công tác tưới tiêu, sinh hoạt của nhân dân).

Công tác san gạt mặt bằng sân công nghiệp: Tiến hành san gạt tuyến đường lên khai trường, khu vực xây dựng các công trình:

+ Cải tạo rãnh nước.

+ Tháo dỡ bê tông để trạm nghiền sàng đá, trạm nghiền cát, trạm trộn bê tông, trạm cân điện tử.

Đối với hồ lắng: bổ sung đất san lấp hồ lắng, trồng cây trên mặt bằng sau san lấp. Sau đó, trồng cây trên diện tích hồ lắng đã san lấp.

Tổng hợp khối lượng cải tạo khu phụ trợ như bảng sau:

Bảng 3.51. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo khu phụ trợ

STT	Tên công việc	Đơn vị	Khối lượng
	<i>Văn phòng</i>		
1	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,00
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28
3	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60
4	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60
5	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,10
	<i>Kho vật tư</i>		
1	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	28,80
3	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	316,80
4	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	2,50
	<i>Kho chứa chất thải nguy hại</i>		
1	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,97
3	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	46,20
	<i>Trạm cân ô tô điện tử</i>		
1	Phá dỡ móng bê tông không có cốt thép	m ³	36,86
	<i>Kho mìn</i>		
1	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	11,20
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,90
3	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,30
4	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	21,05
	<i>Bể nước, bể cát cứu hỏa</i>		
1	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,40
2	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	5,24
3	Tháo dỡ trạm điện	trạm	1,00
4	Tháo dỡ trạm nghiền	trạm	2,00
5	Tháo dỡ trạm trộn bê tông	trạm	1,00
	<i>Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án</i>		
1	Bốc xếp vận chuyển phế thải các loại	m ³	230,00

	<i>Cải tạo hồ lãng trong diện tích khu phụ trợ</i>		
1	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	70,00
	<i>Trồng cây khu phụ trợ</i>		
1	Bổ sung đất màu để trồng cây	m ³	15.652,50
2	Đào hồ	m ³	9,79731
3	Trồng cây thông	ha	3,1305
4	Cải tạo rãnh thoát nước		
5	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m ³ , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m ³	1,94

* Phương án thi công

- Sử dụng máy xúc, xe cẩu tiến hành tháo dỡ các hạng mục công trình;
- Xác định ranh giới các khu vực cần san gạt.
- Dùng máy gạt 110CV san gạt lớp dày 0,2 m.

Tổng hợp khối lượng cải tạo phục hồi môi trường như bảng sau:

Bảng 3.52. Bảng tổng hợp khối lượng cải tạo môi trường

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng
I	Chi phí cải tạo khai trường		
	<i>Chi phí cải tạo đáy moong</i>		
1	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	3.926,60
2	Trồng cây thông	ha	0,78532
	<i>Chi phí cải tạo mặt tầng</i>		
3	Trồng dặm cỏ	m ²	885,521
	<i>Cải tạo sườn tầng</i>		
4	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	3,70438
II	Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ		
	<i>Văn phòng</i>		
5	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,00
6	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28
7	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60
8	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60
9	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công,	tấn	0,10

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hà Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

	chiều cao $\leq 6m$		
	Kho vật tư		
10	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	2,00
11	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	28,80
12	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	m^2	316,80
13	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	tấn	2,50
	Kho chứa chất thải nguy hại		
14	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m^2	2,00
15	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	2,97
16	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	m^2	46,20
	Trạm cân ô tô điện tử		
17	Phá dỡ móng bê tông không có cốt thép	m^3	36,86
	Kho mìn		
18	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	m^2	11,20
19	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	2,90
20	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	2,30
21	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	m^2	21,05
	Bể nước, bể cát cứu hỏa		
22	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	2,40
23	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén $3m^3/ph$	m^3	5,24
24	Tháo dỡ trạm điện	trạm	1,00
25	Tháo dỡ trạm nghiền	trạm	2,00
26	Tháo dỡ trạm trộn bê tông	trạm	1,00
	Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án		
27	Bốc xếp vận chuyển phế thải các loại	m^3	230,00

	Cải tạo hồ lắng trong diện tích khu phụ trợ		
28	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	70,00
	Trồng cây khu phụ trợ		
29	Bổ sung đất màu để trồng cây	m ³	15.652,50
30	Đào hồ	m ³	9,79731
	Trồng cây thông	ha	3,1305
31	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m ³ , chiều cao đổ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m ³	1,94
III	CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC		
32	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,06744

3.5.2.2 Các thiết bị phục vụ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Quá trình cải tạo phục hồi sẽ huy động một số thiết bị như: ô tô vận tải, máy xúc. Các thiết bị được huy động trong 1 thời gian nhất định của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường nên có thể huy động ngay các thiết bị đang phục vụ khai thác mỏ.

Số lượng thiết bị cần huy động phục vụ cải tạo phục hồi môi trường được liệt kê ở Bảng 4.9:

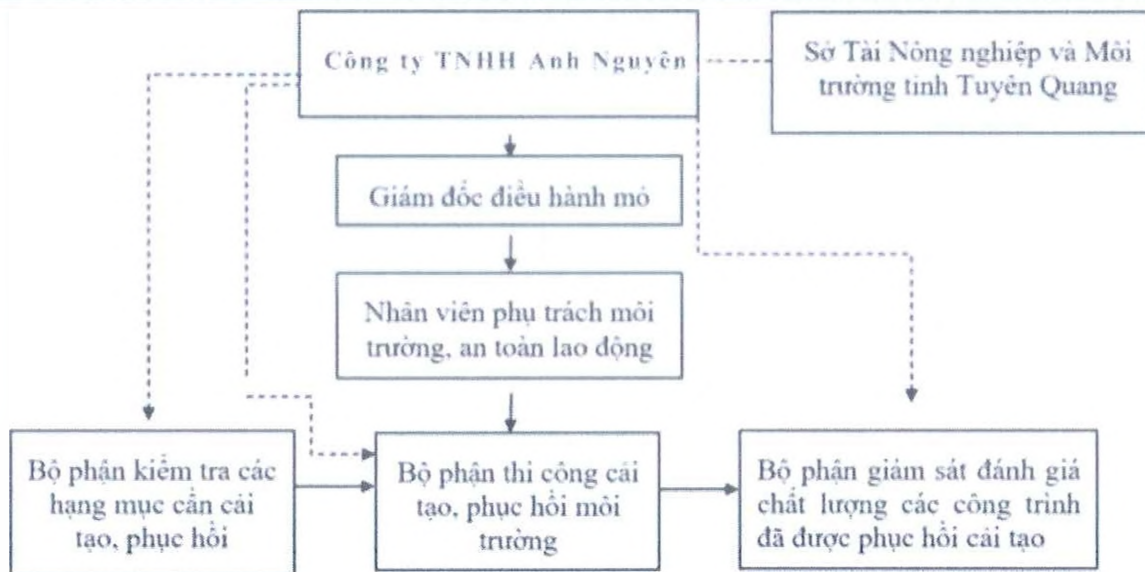
Bảng 3.53. Bảng tổng hợp thiết bị

TT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng
1	Máy xúc	Công suất 110 CV	cái	02
2	Ô tô	Tải trọng 15 tấn	cái	02
3	Máy hàn điện	23kv	cái	03
4	Máy khoan bê tông	1,5kW	cái	03
5	Máy ủi	≤75CV	cái	01

3.5.3 Kế hoạch thực hiện

3.5.3.1 Tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Sơ đồ tổ chức cải tạo phục hồi môi trường:



Hình 3.8. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo môi trường

- Bộ phận kiểm tra có trách nhiệm:
 - + Kiểm tra các công trình trên khu vực mỏ cần tháo dỡ.
 - + Kiểm tra sự hoàn thành kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận thi công cải tạo phục hồi môi trường có trách nhiệm:
 - + Sau khi bộ phận kiểm tra, kiểm tra xong các hạng mục cần được cải tạo, bộ phận thi công tiến hành thi công các hạng mục theo như kế hoạch đã đề ra.
- Bộ phận giám sát và đánh giá chất lượng công trình có trách nhiệm:
 - + Tiến hành giám sát bộ phận thi công các hạng mục công trình cần được cải tạo và đánh giá chất lượng của công trình.

Cuối cùng, Công ty TNHH Anh Nguyên tiến hành lập báo cáo đã hoàn thành các nội dung về cải tạo và phục hồi môi trường nộp cơ quan nhà nước có thẩm quyền để kiểm tra, xác nhận và phê duyệt.

3.5.3.2 Tiến độ thực hiện và giám sát chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3.54. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

T T	Tên khối lượng	Đơn vị	Khối lượng	Năm thực hiện	Thời gian hoàn thành
A	Cải tạo khu vực khai thác			2044	2045
1	Chi phí cải tạo đáy moong				
	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	3.926,60		
	Trồng cây thông	Ha	0,7853		
2	Chi phí cải tạo mặt tầng				
	Trồng dặm cỏ mái dẽ	10m ²	885,521		
3	Cải tạo sườn tầng				
	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	1,56554		
B	Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ				
1	Văn phòng				
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,00		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28		
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60		
	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60		
	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,10		
2	Kho vật tư				
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	28,80		
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	316,80		
	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	2,50		
3	Kho chứa chất thải nguy hại				
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	2,00		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,97		
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	46,20		
4	Trạm cân ô tô điện tử				
	Phá dỡ móng bê tông không có cốt thép	m ³	36,86		
5	Kho mìn				
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	11,20		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,90		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén	m ³	2,30		

T T	Tên khối lượng	Đơn vị	Khối lượng	Năm thực hiện	Thời gian hoàn thành
	3m ³ /ph				
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	21,05		
6	Bể nước, bể cát cứu hỏa				
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	2,40		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	m ³	5,24		
7	Tháo dỡ trạm điện	trạm	1,00		
8	Tháo dỡ trạm nghiền cát	trạm	2,00		
9	Tháo dỡ trạm đập nghiền	trạm	1,00		
10	Bốc xếp, vận chuyển phế thải các loại	m³	230,00		
11	Cải tạo hồ lắng trong diện tích khu phụ trợ				
	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	130,56		
12	Trồng cây khu phụ trợ				
	Đào hồ	m ³	1,69		
	Trồng cây thông	ha	0,54		
	Bổ sung đất màu để trồng cây	m ³	2.700		
13	Cải tạo rãnh thoát nước				
	Nạo vét kênh mương	100m ³	1,44		

Trong quá trình thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường, công ty sẽ phối hợp với cơ quan quản lý về môi trường tiến hành kiểm tra, giám sát tiến độ thực hiện cũng như chất lượng các hạng mục công trình cải tạo, bao gồm:

- + San gạt tạo mặt bằng các khu vực thuộc công trình mở đúng quy trình kỹ thuật.
- + Phá dỡ các hạng mục công trình theo đúng kỹ thuật, tiến độ.
- + Tuyên truyền giáo dục cho công nhân nâng cao ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện.

3.5.3.3 Kế hoạch quản lý, tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi thực hiện xong từng hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường, công ty sẽ báo cáo lên các cấp có thẩm quyền đề nghị tổ chức kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành các nội dung của Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

3.5.3.4 Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi cải tạo, phục hồi môi trường Công ty sẽ báo cáo Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang để tiến hành nghiệm thu. Sau đó Công ty sẽ bàn giao đất lại cho địa phương quản lý.

3.5.4 Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

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

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán theo hướng dẫn tại mẫu số 21, phụ lục kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Tổng chi phí phục hồi môi trường được tính như sau:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

M_{kt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;

M_{cn} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp;

M_{xq} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mở nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

M_{hc} : chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

M_k : Những khoản chi phí khác.

Chi phí của các hạng mục được tính theo căn cứ sau:

+ Giá vật liệu theo Thông báo 174/TB-SXD ngày 03/5/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang.

+ Giá nhân công theo Quyết định: 03/QĐ-SXD ngày 08/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang.

+ Giá ca máy theo Quyết định: 06/QĐ-SXD Ngày 10/01/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang.

+ Chi phí trồng rừng theo đơn giá trồng rừng thay thế trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang số 134/QĐ-UBND ngày 21/01/2026. Cụ thể, đơn giá trồng rừng thay thế đối với địa bàn thuộc vùng IV (gồm các xã còn lại) là: 211.217.000 đồng/ha.

Căn cứ định mức và khối lượng thi công tổng chi phí cải tạo và phục hồi môi trường được xác định theo bảng sau:

Bảng 3.55. Bảng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 1

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền (đồng)		
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy
I		Chi phí cải tạo khai trường								
		Chi phí cải tạo đáy moong								
1	TT	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	3.926,60	100.000			392.660.000		
2	TT	Trồng cây thông	ha	0,78532	211.217.000			165.872.934		
		Chi phí cải tạo mặt tầng								
3	TLK.13131	Trồng dặm cỏ	10m ²	885,521		29.817			26.403.580	
		Cải tạo sườn tầng								
4	AB.21133	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	1,56554		134.940	1.569.239		211.254	2.456.706
II		Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ								
		Văn phòng								
5	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m ²	8,00		9.520			76.160	
6	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28		43.529	161.985		3.755.682	13.976.030
7	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60		7.140			1.460.844	
8	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60		19.588			364.338	
9	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao	tấn	0,10		1.547.000			154.700	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẻ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

		≤6m								
		Kho vật tư								
10	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủng ² công	2,00		9.520			19.040		
11	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm ³ bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	28,80		43.529	161.985		1.253.635	4.665.156	
12	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủng ² công, chiều cao ≤6m	316,80		7.140			2.261.952		
13	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép ^{tán} bằng thủ công, chiều cao ≤6m	2,50		1.547.000			3.867.500		
		Kho chứa chất thải nguy hại								
14	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủng ² công	2,00		9.520			19.040		
15	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm ³ bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	2,97		43.529	161.985		129.281	481.094	
16	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủng ² công, chiều cao ≤6m	46,20		7.140			329.868		
		Trạm cân ô tô điện tử								
17	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông ^{m³} không có cốt thép	36,86		890.168			32.811.594		
		Kho mìn								
18	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủng ² công, chiều cao ≤6m	11,20		7.140			79.968		
19	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm ³ bằng búa căn khí nén	2,90		43.529	161.985		126.234	469.755	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẻ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

		3m ³ /ph							
20	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá ³ bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph		2,30		43.529	161.985		100.117 372.565
21	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thun ² công, chiều cao ≤6m <i>Bể nước, bể cát cứu hỏa</i>		21,05		7.140			150.326
22	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá ³ bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph		2,40		43.529	161.985		104.470 388.763
23	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá ³ bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph		5,24		43.529	161.985		227.918 848.151
24	TT	Tháo dỡ trạm điện	trạm	1,00		50.000.000			50.000.000
25	TT	Tháo dỡ trạm nghiền	trạm	2,00		60.000.000			120.000.000
26	TT	Tháo dỡ trạm trộn bê tông	trạm	1,00		50.000.000			50.000.000
		<i>Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án</i>							
27	SB.91511	Bóc xếp vận chuyển phèn ³ thải các loại <i>Cải tạo hố lũng trong diện tích khu phụ trợ</i>		230,00		58.764			13.515.755
28	AB.34110	Mua đất san lấp để trồng ³ cây <i>Trồng cây khu phụ trợ</i>		130,56	100.000			13.056.000	
29	AD.25111	Đào hố	m ³	1,69		35.390	188.769		59.809 319.020
30	TT	Trồng cây thông	ha	0,54	211.217.000			114.057.180	
31	TT	Mua đất san lấp để trồng ³ cây		2700,00	100.000			270.000.000	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẻ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

32	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m ³ , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m ³	1,44		216.580	2.261.853		311.875	3.257.068
III		CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC								
33	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,06744	129.720	45.088.324	8.320.004	8.748	3.040.757	561.101
	THM	CỘNG HẠNG MỤC						955.654.862	310.835.697	27.795.409

Bảng 3.56. Bảng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 1

TT	Nội dung	Chi phí (đồng)
IV	Tổng chi phí các hạng mục	1.294.285.968
V	Quản lý, giám sát trong quá trình cải tạo ($V = IV \times 3,557\%$)	46.037.752
VI	Chi phí duy tu, bảo trì công trình ($VI = IV \times 10\%$)	129.428.597
VII	Tổng chi phí trực tiếp ($VII = IV + V + VI$)	1.469.752.317
VIII	Chi phí trực tiếp khác ($VIII = VII \times 2\%$)	29.395.046
IX	Cộng chi phí trực tiếp ($IX = VII + VIII$)	1.499.147.363
X	Chi phí chung ($X = IX \times 6,2\%$)	92.947.137
XI	Giá dự toán ($XI = IX + X$)	1.592.094.500
XII	Thu nhập chịu thuế tính trước ($XII = XI \times 6\%$)	95.525.670
XIII	Tổng ($XIII = XI + XII$)	1.687.620.170
XIV	Chi phí nhà tạm ($XIV = XIII \times 1,1\%$)	18.563.822
XV	Thuế giá trị gia tăng ($XV = (XIII + XIV) \times 10\%$)	170.618.399
XVI	Tổng chi phí sau thuế ($XVI = XIII + XIV + XV$)	1.876.802.391
XVII	Chi phí dự phòng 10% *XVI	187.680.239
XVIII	Tổng chi phí phục hồi môi trường	2.064.482.630

Bảng 3.57. Bảng tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo PA 2

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá (đồng)			Thành tiền (đồng)		
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy
I	HM	Khu khai thác								
		Chi phí cải tạo đáy moong:								
1	TT	Mua đất san lấp để trồng cây	m ³	3.926,60	100.000			392.660.000		
		Cải tạo sườn tầng:								
2	AB.21133	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất III	100m ³	1,56554		134.940	1.569.239		211.254	2.456.706
II		Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ								
		Văn phòng:								
3	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủng công	m ²	8,00		9.520			76.160	
4	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m ³ /ph	m ³	86,28		43.529	161.985		3.755.682	13.976.030
5	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủng công, chiều cao ≤6m	m ²	204,60		7.140			1.460.844	
6	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m ²	18,60		19.588			364.338	
7	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,10		1.547.000			154.700	
		Kho vật tư:								
8	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủng công	m ²	2,00		9.520			19.040	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đẻ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

9	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	28,80		43.529	161.985		1.253.635	4.665.156
10	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thum công, chiều cao ≤6m	316,80		7.140			2.261.952	
11	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	2,50		1.547.000			3.867.500	
		Kho chứa chất thải nguy hại:							
12	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thum công	2,00		9.520			19.040	
13	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	2,97		43.529	161.985		129.281	481.094
14	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thum công, chiều cao ≤6m	46,20		7.140			329.868	
		Trạm cân ô tô điện tử:							
15	SA.11112	Phá dỡ móng bê tông không có cốt thép	36,86		890.168			32.811.594	
		Kho mìn:							
16	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thum công, chiều cao ≤6m	11,20		7.140			79.968	
17	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	2,90		43.529	161.985		126.234	469.755
18	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đầm bằng búa căn khí nén 3m ³ /ph	2,30		43.529	161.985		100.117	372.565

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Hà Đẽ, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

19	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủng công, chiều cao $\leq 6m$	2	21,05		7.140			150.326	
22	TT	Tháo dỡ trạm điện:	trạm	1,00		50.000.000			50.000.000	
23	TT	Tháo dỡ trạm nghiền:	trạm	2,00		60.000.000			120.000.000	
24	TT	Tháo dỡ trạm trộn bê tông:	trạm	1,00		50.000.000			50.000.000	
		Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:								
25	SB.91511	Bốc xếp vận chuyển phế thải các loại	3	230,00		58.764			13.515.755	
		Cải tạo rãnh thoát nước:								
28	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m ³ , chiều cao đổ đất $\leq 3m$, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m ³	1,44		216.580	2.261.853		311.875	3.257.068
III		CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC								
29	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,06744	129.720	45.088.324	8.320.004	8.748	3.040.757	561.101
	THM	CỘNG HẠNG MỤC						392.668.748	284.039.920	26.239.475

Bảng 3.58. Bảng đơn giá thi công cải tạo môi trường PA 2

STT	Nội dung	Thành tiền (đồng)
IV	Tổng chi phí các hạng mục	702.948.143
V	Quản lý, giám sát trong quá trình cải tạo ($V = IV \times 3.557\%$)	25.003.865
VI	Chi phí duy tu, bảo trì công trình ($VI = IV \times 10\%$)	70.294.814
VII	Tổng chi phí trực tiếp ($VII = IV + V + VI$)	798.246.822
VIII	Chi phí trực tiếp khác ($VIII = VII \times 2\%$)	15.964.936
IX	Cộng chi phí trực tiếp ($IX = VII + VIII$)	814.211.758
X	Chi phí chung ($X = IX \times 6,2\%$)	50.481.129
XI	Giá dự toán ($XI = IX + X$)	864.692.887
XII	Thu nhập chịu thuế tính trước ($XII = XI \times 6\%$)	51.881.573
XIII	Tổng ($XIII = XI + XII$)	916.574.460
XIV	Chi phí nhà tạm ($XIV = XIII \times 1,1\%$)	10.082.319
XV	Thuế Giá trị gia tăng ($XV = (XIII + XIV) \times 10\%$)	92.665.678
XVI	Tổng chi phí sau thuế ($XVI = XIII + XIV + XV$)	1.019.322.457
XVII	Chi phí dự phòng 10% *XVI	101.932.246
XVIII	Tổng chi phí phục hồi môi trường	1.121.254.703

b. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ theo phương án 1 (phương án chọn) là $A = 2.064.482.630$ đồng (chưa tính tới yếu tố trượt giá).

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của luật Bảo vệ môi trường và nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Thủ tướng 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 đối với dự án khai thác khoáng sản, mỏ có tuổi thọ > 20 năm, vì thế số tiền ký quỹ năm thứ nhất tính bằng 15% tổng số tiền ký quỹ:

Số tiền ký quỹ (B):

$$B = 20\% \times A = 20\% \times 2.064.482.630 = 412.896.526 \text{ (đồng)}$$

Số tiền ký quỹ năm thứ 2 được tính như sau:

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1}, \text{ (đồng/năm)}$$

Trong đó: C: là số tiền ký quỹ năm thứ 2 và các năm tiếp theo;

T_g : là số năm hoạt động của mỏ, $T_g = 29$ năm 8 tháng.

$$C = \frac{A - B}{T_g - 1} = \frac{2.064.482.630 - 412.896.526}{18,5 - 1} = 94.376.349 \text{ (đồng/năm)}$$

Như vậy, Công ty cần ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong các năm như sau:

- Năm thứ nhất: 412.896.526 đồng.
- Từ năm thứ 2 trở đi: 94.376.349 đồng.
- Thời điểm ký quỹ: Công ty thực hiện ký quỹ lần đầu tiên được thực hiện trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ. Từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

c. Đơn vị nhận ký quỹ

Tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án sẽ được gửi vào Quỹ Bảo vệ Môi trường tỉnh Tuyên Quang.

3.6 PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC (NẾU CÓ)

Bồi hoàn đa dạng sinh học được xem là kết quả bảo tồn có thể đo lường được do các hành động được thiết kế để bù đắp cho các tác động bất lợi đến ĐDSH còn sót lại phát sinh từ quá trình khai khoáng sản và vẫn tồn tại sau khi áp dụng các biện pháp tránh, giảm thiểu và phục hồi thích hợp. Mục tiêu của bồi hoàn ĐDSH là không để mất

đi trên thực tế và thậm chí là ở mức tốt hơn về ĐDSH liên quan đến các loài, cấu trúc môi trường sống, chức năng HST và cả các giá trị văn hóa liên quan đến ĐDSH.

Bồi hoàn ĐDSH hoạt động bằng cách bảo vệ và quản lý các giá trị ĐDSH ở khu vực dự án, bằng cách thông qua khôi phục lại môi trường sống trên vùng đất đã bị phá trước đó.

Đối với động vật chủ yếu là một số loài rắn, rết, chuột và một số động vật nhỏ, cây bụi.... Động vật thủy sinh nghèo nàn do lòng suối hẹp, sườn dốc và lưu lượng nước nhỏ.

Với diện tích phạm vi thực hiện của dự án không xuất hiện các cây quý hiếm cần được bảo vệ, động vật tự nhiên, dự án cũng không phải thực hiện việc giải phóng mặt bằng hay tái định cư. Vì vậy, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học được tiến hành san gạt mặt bằng, tháo dỡ các hạng mục công trình, đường dây điện, và quy hoạch trồng cây thông (loại cây trồng nổi tiếng, phù hợp với khí hậu tại khu vực và đảm bảo cho đất sau khai thác khoáng sản có khả năng phục hồi nhanh). Tiến hành chăm sóc trong 03 năm đầu, để đảm bảo cây trồng phát triển tốt, và môi trường phù hợp để thu hút các loài động, thực vật sống cộng sinh.

CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHẦN LOẠI XANH

Dự án không thuộc danh mục dự án đầu tư xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Thủ tướng Chính phủ.

CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1 CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

Theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam trong các giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành Dự án, Chủ dự án phải thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT).

KHQLMT là cần thiết để giám sát các chỉ tiêu môi trường để có thể dự đoán được các biến đổi môi trường và có các biện pháp trước khi những biến đổi môi trường xảy ra.

Mục tiêu của KHQLMT là cung cấp các hướng dẫn để Dự án có thể được đảm bảo về mặt môi trường. KHQLMT bao gồm chương trình giảm thiểu môi trường, tuân thủ giảm thiểu môi trường, các yêu cầu báo cáo, cơ cấu tổ chức thực hiện KHQLMT và kế hoạch ứng cứu khẩn cấp các sự cố có thể xảy ra.

Các biện pháp tăng cường quản lý môi trường của Dự án được áp dụng như sau:

- Tiếp tục bố trí bộ phận quản lý môi trường nằm trong BQL Dự án trong thời gian thực hiện với số lượng tối thiểu là 01 người, đủ năng lực để quản lý các hạng mục công trình xử lý chất thải của mỏ hiện hữu cũng như Dự án.

- Tiếp tục thực hiện các chương trình hành động BVMT tại khu vực Dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường và cơ quan môi trường địa phương trong việc thực hiện các nguyên tắc BVMT trong Dự án.

Chương trình quản lý môi trường được thực hiện cho giai đoạn khai thác mỏ.

Khi Dự án đi vào hoạt động, chương trình quản lý môi trường thể hiện tại bảng sau:

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của Dự án

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
Thi công xây dựng	Đền bù, giải phóng mặt bằng	- Bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đào đắp, vận chuyển, khoan - nổ mìn - Tiếng ồn của các phương tiện thi công và phương tiện vận tải	-Thực hiện chính sách đền bù, thuê đất giải phóng mặt bằng theo quy định của UBND tỉnh Tuyên Quang	Bắt đầu XDCB - kết thúc (1,5 năm)
	Xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình	- Nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây	Sử dụng các thiết bị vận chuyển đạt TCVN; Thường xuyên tưới nước trong khu vực thi công; - Nhà vệ sinh di	
	Hoạt động của cán bộ, công nhân viên tại công 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
		dựng, chất thải nguy hại	động - Hệ thống rãnh thu nước mưa - 03 thùng đựng rác sinh hoạt 60 lít - 04 thùng phuy đựng CTNH - Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý chất thải theo đúng quy định	
Vận hành	- Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại	- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động khai thác đá vôi - Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, - Chất thải sinh hoạt, CTNH, thực vật phát quang - Các tác động không liên quan đến chất thải (độ ồn, rung, cảnh quan, giao thông, kinh tế-xã hội)	- Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển từ mỏ về trạm nghiền từ 1-2 lần/ngày - Cầu rửa xe - Bể xử lý nước thải sinh hoạt - Hệ thống phun tưới ẩm - Kho chứa chất thải nguy hại - 06 thùng chứa chất thải sinh hoạt - 05 thùng phuy chứa CTNH - Hồ lắng	17 năm
	Khoan, nổ mìn			
	Hoạt động xúc bốc, vận chuyển đá về trạm nghiền			
	Hoạt động của trạm nghiền, trạm trộn			
	Hoạt động của CBCNV			
Cải tạo hục hồi môi trường	Tháo dỡ các công trình	- Nước thải sinh hoạt - Bụi, khí thải - Tiếng ồn - Phế thải	- Nhà vệ sinh di động - Hệ thống rãnh thu nước mưa - Thùng đựng chất thải sinh hoạt, CTNH	6 tháng
	Cải tạo, trồng cây			

5.2 CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

5.2.1 Giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng

theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

b) Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

c) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

5.2.2 Giai đoạn vận hành

a) Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

b) Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

c) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

d) Giám sát khác

* Giám sát trượt lở

- Công tác giám sát sạt lở được thực hiện thường xuyên nhằm phát hiện sớm các dấu hiệu mất ổn định địa hình, đảm bảo an toàn cho hoạt động khai thác và các công trình bảo vệ môi trường.

- Tại khu vực bờ moong khai thác, tiến hành kiểm tra trực quan hàng ngày, đặc biệt sau các đợt mưa lớn hoặc nổ mìn; lắp đặt mốc quan trắc để đo dịch chuyển và cao độ mái dốc định kỳ; đồng thời bố trí rãnh thoát nước, gia cố chân tầng, trồng cỏ chống xói và hạ tải khi có nguy cơ trượt lở.

+ Vị trí giám sát: Tại bờ moong khai trường.

+ Chỉ tiêu giám sát: Sự cố sụt lún, sạt lở.

+ Tần suất: Thường xuyên.

* Giám sát bụi trên tuyến đường vận chuyển: Ngoài việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu phát tán bụi trên các tuyến đường, chủ dự án sẽ bố trí cán bộ môi trường giám sát thường xuyên hoạt động vận chuyển trên các tuyến đường, giám sát bụi cuốn theo xe để tăng cường biện pháp xử lý phù hợp, hiệu quả.

* Giám sát rung do nổ mìn tại các vị trí nhạy cảm: Trong thời gian nổ mìn, tại các vị trí nhạy cảm, bố trí cán bộ môi trường theo dõi, cập nhật thường xuyên thông tin về độ rung chấn, có biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tác động.

5.2.3 Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

a) Giám sát nước thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 1 Điều 111 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Điểm b Khoản 1 Điều 97 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.

b) Giám sát khí thải

Dự án không thuộc đối tượng quan trắc khí thải theo quy định tại khoản 1; khoản 2 Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và khoản 1, khoản 2, khoản 3 Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

c) Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Chất thải rắn:

+ Tại khu vực tập trung rác thải.

+ Thông số giám sát: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng.

+ Tần suất: hàng ngày.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Chất thải nguy hại:

+ Tại khu vực lưu giữ CTNH.

+ Thông số giám sát: chủng loại và khối lượng CTNH.

+ Thực hiện quản lý chất thải rắn phát sinh theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN

Công tác tham vấn ý kiến của cộng đồng là một phần trong đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo quy định của Luật BVMT. Kết quả tham vấn sẽ được sử dụng để đề xuất các biện pháp giảm nhẹ tác động của Dự án đến môi trường, nhằm thỏa mãn các nhu cầu và sự ủng hộ của cộng đồng trong quá trình thực hiện Dự án.

Mục tiêu của chương trình tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đảm bảo rằng cấp có thẩm quyền ở địa phương cũng như đại diện của những người bị ảnh hưởng sẽ được tham gia vào quá trình lập kế hoạch và ra quyết định chấp thuận Dự án.

- Chia sẻ toàn bộ thông tin về các hạng mục và hoạt động dự kiến của Dự án với người bị ảnh hưởng.

- Làm cho các tổ chức, cá nhân ý thức được sự cần thiết của Dự án, phát triển Dự án, cũng như các yêu cầu và mục đích của việc đánh giá tác động môi trường cho Dự án.

- Lắng nghe ý kiến của cộng đồng và mối quan tâm của họ tới Dự án, đặc biệt là các tác động trực tiếp đến đời sống của cộng đồng.

- Mang lại cơ hội bày tỏ và kiến nghị các giải pháp cho những người dân bị tác động trực tiếp, gián tiếp từ Dự án.

- Cải thiện khả năng chấp thuận của cộng đồng đối với các biện pháp giảm nhẹ mà chủ Dự án đề xuất.

- Xác nhận được tính hợp lý và hợp pháp đối với các quyết định của chính quyền đáp ứng yêu cầu hợp pháp của người dân, xem xét các đề xuất của cộng đồng và chính quyền địa phương.

- Hiểu được các khó khăn chính mà người dân quan tâm.

Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng Dự án Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang do Chủ Dự án là Công ty TNHH Anh Nguyên phối hợp với đơn vị tư vấn ĐTM thực hiện tham vấn cộng đồng.

6.1 THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

6.1.1 Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1 Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Thực hiện theo quy định tại khoản 8, Điều 1, 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, Công ty TNHH Anh Nguyên gửi đến Ủy ban nhân dân tỉnh

Tuyên Quang Văn bản số về việc lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án Khai thác mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang kèm theo nội dung tham vấn và Báo cáo ĐTM của dự án để đăng tải lên trang thông tin điện tử.

- Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử: Ban biên tập cổng thông tin điện tử tỉnh Tuyên Quang.

- Đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn:

- Thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định: Bắt đầu, kết thúc.

Ngày, Ban biên tập cổng thông tin điện tử tỉnh Tuyên Quang đã có văn bản số về việc tổng hợp ý kiến góp ý của cơ quan, tổ chức và cá nhân tham vấn báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định pháp luật.

6.1.1.2 Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a) Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

- Thời điểm, thời gian niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở Ủy ban nhân dân xã Đồng Văn:

+ Thời gian niêm yết: từ đến (05 ngày) theo Thông báo số /TB-UBND về việc niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường và phối hợp tổ chức buổi họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án trong quá trình lập ĐTM.

+ Địa điểm niêm yết: tại trụ sở UBND xã Đồng Văn và trụ sở thôn Há Đề, thôn Sả Lũng.

- Thời điểm họp tham vấn:

+ Thời gian họp:.

+ Địa chỉ nơi họp:

- Số lượng tham dự họp tham vấn:

+ Số lượng đại biểu tham dự cuộc họp:.

+ Thành phần tham dự: Đại diện UBND, UBMTTQ xã Đồng Văn, đại diện các tổ chức xã hội và các hộ dân chịu tác động của dự án.

- Đại diện UBND, UBMTTQ xã Đồng Văn:

- Đại diện Chủ dự án: Công ty TNHH Anh Nguyên

- Đại diện đơn vị tư vấn:

b) Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến

c) Tổng hợp quá trình tham vấn

6.1.1.3 Tham vấn bằng văn bản

6.1.2 Kết quả tham vấn cộng đồng

6.2 THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

Dự án “Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang” không thuộc đối tượng phải thực hiện tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn theo quy định. Do đó, Chủ dự án không thực hiện và không đề cập nội dung này trong báo cáo.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

- Báo cáo ĐTM của dự án “Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang” đã nhận dạng và đánh giá tương đối đầy đủ các nguồn gây tác động và các yếu tố môi trường chịu ảnh hưởng trong cả giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành. Các tác động chính đã được xác định bao gồm: Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, rung chấn do khoan nổ mìn, do thi công các công trình và do khai thác đá; Nước thải sinh hoạt, nước xịt rửa bánh xe và nước mưa chảy tràn; Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại; Cùng với các rủi ro môi trường như sạt lở, tai nạn lao động và sự cố do thời tiết cực đoan.

- Mức độ và quy mô tác động của dự án nhìn chung mang tính cục bộ, không liên tục, chủ yếu xảy ra trong phạm vi khu vực khai thác và vùng lân cận trực tiếp. Một số tác động có cường độ tương đối lớn như bụi, tiếng ồn, rung chấn trong quá trình nổ mìn và nghiền sàng, tuy nhiên thời gian tác động ngắn và có thể kiểm soát được. Các tác động đến môi trường nước chủ yếu liên quan đến nước mưa chảy tràn cuốn theo bùn đất và nước thải sinh hoạt, với quy mô nhỏ.

- Báo cáo đã đề xuất đầy đủ các biện pháp giảm thiểu phù hợp, bao gồm: phun nước dập bụi, che chắn và lắp đặt hệ thống xử lý bụi tại trạm nghiền; thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể xử lý; xây dựng hệ thống rãnh thoát nước, hồ lắng để kiểm soát nước mưa chảy tràn; thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại theo quy định; trồng cây xanh giảm bụi và tiếng ồn; cùng với các biện pháp đảm bảo an toàn lao động và phòng ngừa, ứng phó sự cố.

- Các tác động tiêu cực của dự án về cơ bản đều có thể giảm thiểu và kiểm soát trong giới hạn cho phép nếu thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề ra. Một số tác động như phát sinh bụi, tiếng ồn và rung chấn trong quá trình nổ mìn là không thể loại bỏ hoàn toàn, do đặc thù công nghệ khai thác đá lộ thiên, tuy nhiên có thể giảm thiểu đến mức thấp nhất thông qua áp dụng kỹ thuật nổ mìn hợp lý, kiểm soát thời gian và phạm vi hoạt động. Ngoài ra, các yếu tố bất định như điều kiện thời tiết cực đoan (mưa lớn, bão) có thể làm gia tăng nguy cơ sạt lở và phát tán ô nhiễm, đây là những yếu tố khó dự báo chính xác, song đã được xem xét trong các kịch bản phòng ngừa và ứng phó sự cố của dự án.

- Tổng thể, dự án có tính khả thi về mặt môi trường; các tác động tiêu cực không lớn, có thể kiểm soát được và không gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường khu vực nếu chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường và chương trình quản lý, giám sát môi trường đã đề xuất.

2. KIẾN NGHỊ

Chủ dự án kính đề nghị Chính phủ, các Bộ, ban, ngành liên quan hỗ trợ trong quá trình Đề đảm bảo dự án “Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang” được triển khai thuận lợi, hiệu quả và tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường, chủ dự án kính đề nghị Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang và các sở, ngành liên quan xem xét, hỗ trợ một số nội dung sau:

- Hướng dẫn, tạo điều kiện trong quá trình hoàn thiện các thủ tục pháp lý về môi trường, đất đai, khoáng sản và các giấy phép có liên quan theo quy định hiện hành.

- Hỗ trợ công tác kiểm tra, giám sát và hướng dẫn chuyên môn trong quá trình triển khai dự án nhằm đảm bảo việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường đạt hiệu quả.

- Xem xét, phối hợp trong công tác quản lý hoạt động vận chuyển vật liệu, đảm bảo an toàn giao thông và hạn chế phát tán bụi ra khu vực xung quanh.

- Hỗ trợ trong công tác phòng ngừa, ứng phó sự cố thiên tai, đặc biệt là mưa lớn, sạt lở đất tại khu vực dự án, vượt quá khả năng tự ứng phó của chủ dự án.

- Tăng cường công tác quản lý quy hoạch, sử dụng đất và bảo vệ môi trường khu vực xung quanh dự án nhằm đảm bảo sự phát triển đồng bộ, bền vững.

Chủ dự án kính mong nhận được sự quan tâm, hỗ trợ của Ủy ban nhân dân tỉnh và các cơ quan chức năng để dự án được triển khai đúng tiến độ, đảm bảo hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Chủ dự án “Đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang” xin cam kết:

- Cam kết các thông tin, số liệu, tài liệu sử dụng trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường là chính xác, trung thực và có nguồn gốc rõ ràng; chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật về tính xác thực của các nội dung đã trình bày.

- Cam kết bố trí đầy đủ nguồn lực (tài chính, nhân lực, thiết bị) để thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án theo nội dung báo cáo đã được phê duyệt; thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động, chương trình quản lý và giám sát môi trường trong suốt quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn cộng đồng và tham vấn cơ quan, tổ chức có liên quan; tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, khoáng sản và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm và thực hiện bồi thường thiệt hại theo quy

định của pháp luật nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình triển khai xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm của chủ dự án sau khi Báo cáo đánh giá tác động môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt; đảm bảo tính khả thi trong việc triển khai các nội dung, giải pháp bảo vệ môi trường đã đề ra.

- Cam kết trong quá trình thực hiện dự án tuyệt đối không làm ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường sinh thái theo Luật Di sản văn hóa và các văn bản pháp luật có liên quan; nếu phát hiện có dấu vết của di chỉ khảo cổ hoặc di vật là di sản văn hóa phải thông báo kịp thời với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng về quản lý di sản văn hóa.

- Cam kết chỉ đi vào khai thác sau khi hoàn tất cả thủ tục pháp lý theo quy định của pháp luật hiện hành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi tại khu vực thôn Há Đề, xã Pải Lũng, huyện Mèo Vạc, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang).
2. Báo cáo Kinh tế kỹ thuật dự án đầu tư Khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang.
3. Bùi Tá Long (2008). Giáo trình Mô hình hóa môi trường. NXB Đại Học Quốc Gia.
4. Trần Ngọc Chấn (2000). Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải. NXB Khoa học kỹ thuật.
5. Lê Anh Dũng (2006). Môi trường trong xây dựng. NXB Xây dựng.
6. Phạm Ngọc Đăng (1997). Môi trường không khí. NXB KHKH.
7. Trần Đức Hạ (2009). Giáo trình bảo vệ môi trường trong XD. NXB Xây dựng.
8. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toàn (2010). Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên.
9. Trần Văn Nhân và Ngô Thị Nga (2006). Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
10. Nguyễn Đình Tuấn (2006). Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh.
11. Assessment of Sources of Air (1993). Water and Land Pollution – part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment pollution, WHO.
12. Nghiên cứu của Ogawa và Kato năm 2008 về hệ số sinh khối.
13. World Bank (1991). Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, , Washington DC, 8/1991.
14. Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải (kèm theo Công văn số 1074/BTNMT-KSONMT ngày 21/02/2024 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường).

Số: 450 /GP-UBND

Hà Giang, ngày 01 tháng 04 năm 2025

GIẤY PHÉP THĂM DÒ KHOÁNG SẢN

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HÀ GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19 tháng 02 năm 2025;

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 Quyết định số 334/QĐ-TTg ngày 01 tháng 4 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược địa chất, khoáng sản và công nghiệp khai khoáng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045;

Căn cứ Quyết định số 1339/QĐ-TTg ngày 13 tháng 11 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Hà Giang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Chỉ thị số 38/CT-TTg ngày 29 tháng 9 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ về việc tiếp tục 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 Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đóng cửa mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 858/QĐ-UBND ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang phê duyệt kết quả khoanh định khu vực cấm, khu vực tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Hà Giang;

Căn cứ Quyết định số 32/2018/QĐ-UBND ngày 16 tháng 10 năm 2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang ban hành Quy chế phối hợp và trách nhiệm quản lý hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Hà Giang;

Căn cứ Chỉ thị số 272/CT-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang về việc tăng cường công tác quản lý và chấn chỉnh tình hình hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Hà Giang;

Căn cứ Quyết định số 1343/QĐ-UBND ngày 14 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang;

Trước khi tiến hành lấy mẫu công nghệ, phải đăng ký khối lượng, vị trí, thời gian, phương pháp lấy mẫu tại Sở Nông nghiệp và Môi trường để kiểm tra ngoài thực địa và giám sát thực hiện;

5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành;

6. Trình thẩm định, xét duyệt báo cáo kết quả thăm dò theo quy định của pháp luật về khoáng sản tại Sở Nông nghiệp và Môi trường; nộp báo cáo vào Lưu trữ theo quy định hiện hành;

7. Bồi thường thiệt hại (nếu có) do quá trình hoạt động thăm dò gây ra.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Hoạt động thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH Anh Nguyên chỉ được phép thực hiện sau khi đơn vị thông báo chương trình và khối lượng thăm dò cho Sở Nông nghiệp và Môi trường và chính quyền địa phương để phối hợp quản lý, kiểm tra và xác định cụ thể diện tích, tọa độ, mốc giới khu vực thăm dò tại thực địa.

Điều 4. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Tài chính; Thủ trưởng các sở, ngành có liên quan; Chủ tịch UBND huyện Đồng Văn; Giám đốc Công ty TNHH Anh Nguyên chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Phó CT UBND tỉnh;
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Trung tâm PVHC công tỉnh (bản chính);
- Sở Nông nghiệp và MT (bản chính);
- Công ty TNHH Anh Nguyên (nhận KQ tại Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh);
- Lưu: VT; KTTH (Hồng, Tuấn Anh)

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



[Handwritten signature]

Hoàng Gia Long

Phụ lục 01:**RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ**

(Kèm theo Giấy phép thăm dò số: 450 /GP-UBND ngày 01 tháng 04 năm 2025
của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 105 ⁰ 30', múi chiếu 3 ⁰	
	X (m)	Y (m)
1	2.572.987	483.735
2	2.573.112	483.611
3	2.573.158	483.668
4	2.573.203	483.855
5	2.573.234	483.887
6	2.573.194	483.930
Diện tích: 3,3857 ha		

Số: 459 /QĐ-UBND

Tuyên Quang, ngày 10 tháng 03 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản tại Mỏ đá vôi
thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang
(nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang)
(Trữ lượng tính đến tháng 10 năm 2025)**

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TUYÊN QUANG

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản ngày 11 tháng 12 năm 2025;

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 Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của 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 và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;

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

Căn cứ Giấy phép số 450/GP-UBND ngày 01 tháng 4 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang cho phép Công ty TNHH Anh Nguyên được thăm dò mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang;

Căn cứ Kết luận của Hội đồng tư vấn kỹ thuật thẩm định báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản và phiếu đánh giá của các Ủy viên Hội đồng;

Xét hồ sơ đề nghị công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH Anh Nguyên ngày 02 tháng 3 năm 2026 (nộp sau chỉnh sửa) tại Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Tuyên Quang;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 146/TTr-SNNMT ngày 07 tháng 03 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản theo “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại Mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang), với các nội dung chính sau đây:

1. Diện tích khu vực công nhận kết quả thăm dò khoáng sản là 3,3857 ha (ba phẩy ba tám năm bảy hecta), có tọa độ xác định tại Phụ lục I kèm theo.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo, cấp 122 là 2.465.152 m³.

3. Tài nguyên cấp 333: Không.

4. Các khoáng sản đi kèm: Không.

5. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng; thống kê chi tiết trữ lượng khoáng sản theo khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục II kèm theo.

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.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các sở: Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Xây dựng, Tài chính; Chủ tịch Ủy ban nhân dân xã Đồng Văn; Giám đốc Công ty TNHH Anh Nguyên; Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Chủ tịch, các PCT UBND tỉnh;
- Bộ Nông nghiệp và Môi trường;
- Văn phòng Hội đồng ĐGTLKSQG;
- Sở Nông nghiệp và MT (bản chính);
- Công ty TNHH Anh Nguyên (bản chính);
- TT Thông tin, Lưu trữ và Bảo tàng địa chất;
- Lưu: VT, KTN (Hồng, Anh).



**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**

Hoàng Gia Long

Phụ lục I:**TỌA ĐỘ KHU VỰC CÔNG NHẬN KẾT QUẢ THĂM DÒ KHOÁNG SẢN****Mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn,****tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang)***(Kèm theo Quyết định số: 459 /QĐ-UBND ngày 10 tháng 03 năm 2026
của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)*

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 105⁰30', múi chiều 3⁰ (tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)		Hệ tọa độ VN - 2000, Kinh tuyến trục 106⁰00', múi chiều 3⁰ (tỉnh Tuyên Quang)	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	2.572.987	483.735	2.573.131,204	432.576,207
2	2.573.112	483.611	2.573.256,637	432.452,632
3	2.573.158	483.668	2.573.302,443	432.509,793
4	2.573.203	483.855	2.573.346,800	432.696,957
5	2.573.234	483.887	2.573.377,691	432.729,065
6	2.573.194	483.930	2.573.337,541	432.771,929
Diện tích: 3,3857 ha				

Phụ lục II:

THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN
đá vôi tại khu vực thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn,
tỉnh Hà Giang (nay là xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang)
(Kèm theo Quyết định số: 459/QĐ-UBND ngày 10 tháng 03 năm 2026
của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang)

STT	Khối trữ lượng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng đá vôi (m ³)	Ghi chú
1	1-122	+1.130	1.470.919	
2	2-122	+1.130	331.647	
3	3-122	+1.130	662.586	
Tổng 122			2.465.152	

Số: 1343 /QĐ-UBND

Hà Giang, ngày 14 tháng 10 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH

**V/v công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản
mỏ đá vôi thôn Há Đê, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HÀ GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 19 tháng 6 năm 2015;
Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và
Luật Tổ chức Chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;
Căn cứ Luật khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;
Căn cứ Luật Đấu giá tài sản ngày 17 tháng 11 năm 2016; Luật sửa đổi, bổ
sung một số điều của Luật Đấu giá tài sản ngày 27 tháng 6 năm 2024;
Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của
Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;
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 67/2019/NĐ-CP ngày 31 tháng 7 năm 2019 của
Chính phủ Quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác
khoáng sản;
Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09 tháng
09 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính quy định chi tiết
một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của
Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;
Căn cứ Quyết định số 678/QĐ-UBND ngày 30 tháng 5 năm 2024 của
UBND tỉnh Hà Giang phê duyệt Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản
trên địa bàn tỉnh Hà Giang năm 2024; số 826/QĐ-UBND ngày 03 tháng 7 năm
2024 của UBND tỉnh Hà Giang phê duyệt Phương án Đấu giá quyền khai thác
khoáng sản tại 19 mỏ khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường trên địa
bàn tỉnh Hà Giang (đợt 1) năm 2024;
Căn cứ Biên bản đấu giá quyền khai thác khoáng sản của Trung tâm dịch
vụ đấu giá tài sản tỉnh Hà Giang tổ chức ngày 30 tháng 9 năm 2024;
Theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tại Tờ trình số
3185/TTr-STNMT ngày 07 tháng 10 năm 2024; đề nghị của Văn phòng UBND
tỉnh tại Báo cáo số 1867/BC-VP ngày 14 tháng 10 năm 2024.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ
đá vôi thôn Há Đê, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang (Tọa độ, diện
tích, vị trí tại phụ lục kèm theo).

1. Tổ chức trúng đấu giá: Công ty trách nhiệm hữu hạn Anh Nguyên (địa chỉ: Số nhà 011, đường Ngọc Uyển, thị trấn Bắc Hà, huyện Bắc Hà, tỉnh Lào Cai).

2. Giá trúng đấu giá: $R = 26,1\%$ (mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản).

3. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp Giấy phép khai thác khoáng sản và sau khi có Quyết định xác định giá tiền trúng đấu giá của cơ quan có thẩm quyền.

4. Diện tích mỏ trên địa bàn huyện Đồng Văn chiếm 100%.

Điều 2. Công ty trách nhiệm hữu hạn Anh Nguyên có trách nhiệm: Nộp hồ sơ đề nghị cấp phép thăm dò khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang tại Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh Hà Giang trong thời hạn 06 tháng kể từ ngày kết thúc cuộc đấu giá (trước ngày 31/3/2025); Thực hiện nghĩa vụ tài chính và nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật về khoáng sản, pháp luật liên quan.

Điều 3. Sở Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm tiếp nhận (qua Trung tâm Phục vụ hành chính công tỉnh) và thẩm định hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, trình UBND tỉnh cấp phép hoạt động khoáng sản đối với điểm mỏ trúng đấu giá nêu trên theo quy định.

Điều 4. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Chánh Văn phòng UBND tỉnh, Giám đốc các Sở: Tài nguyên và Môi trường, Tư pháp, Công Thương, Xây dựng, Kế hoạch và Đầu tư, Thủ trưởng các Sở, Ngành có liên quan, Chủ tịch UBND huyện Đồng Văn, Giám đốc Công ty trách nhiệm hữu hạn Anh Nguyên chịu trách nhiệm thi hành quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Thường trực Tỉnh ủy (B/c);
- Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các PCT UBND tỉnh;
- Cục Khoáng sản Việt Nam;
- Công Thông tin điện tử tỉnh (đăng tải);
- Trung tâm dịch vụ đấu giá tài sản;
- Lưu: VT, CVNCTH.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH

PHÓ CHỦ TỊCH



[Handwritten signature]

Hoàng Gia Long

Phụ lục:

**Tọa độ, diện tích, vị trí mỏ đá vôi thôn Há Đề, xã Tả Lũng,
huyện Đồng Văn, tỉnh Hà Giang**
(Kèm theo Quyết định số: 1343 /QĐ-UBND ngày 14 tháng 10 năm 2024
của Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Giang)

Điểm góc	Hệ VN2000, KTT 105°30', múi chiếu 3°		Diện tích (ha)	Vị trí
	X(m)	Y(m)		
1	2.572.987	483.735	3,39	Xã Tả Lũng, huyện Đồng Văn
2	2.573.112	483.611		
3	2.573.158	483.668		
4	2.573.203	483.855		
5	2.573.234	483.887		
6	2.573.194	483.930		

Số: 01/2026-AN

Tuyên Quang, ngày 25 tháng 8 năm 2026

V/v tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

Kính gửi: UBND xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường ngày 17 tháng 11 năm 2020, Công ty TNHH Anh Nguyễn đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng thông thường tại thôn Há Đề, xã Đồng Văn, tỉnh Tuyên Quang. Công ty đã được công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đá vôi thôn Há Đề tại Quyết định số 1343/QĐ-UBND ngày 14/10/2024, được cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản số 450/GP-UBND ngày 01/4/2025 và được công nhận kết quả thăm dò khoáng sản tại Quyết định số 459/QĐ-UBND ngày 10/3/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh.

Công ty TNHH Anh Nguyễn gửi đến UBND xã Đồng Văn nội dung tham vấn Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án (mẫu phụ lục VIa Nghị định 05/2025/NĐ-CP) và rất mong UBND xã Đồng Văn cùng phối hợp tổ chức Cuộc họp tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp của dự án để Công ty hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án theo quy định của pháp luật.

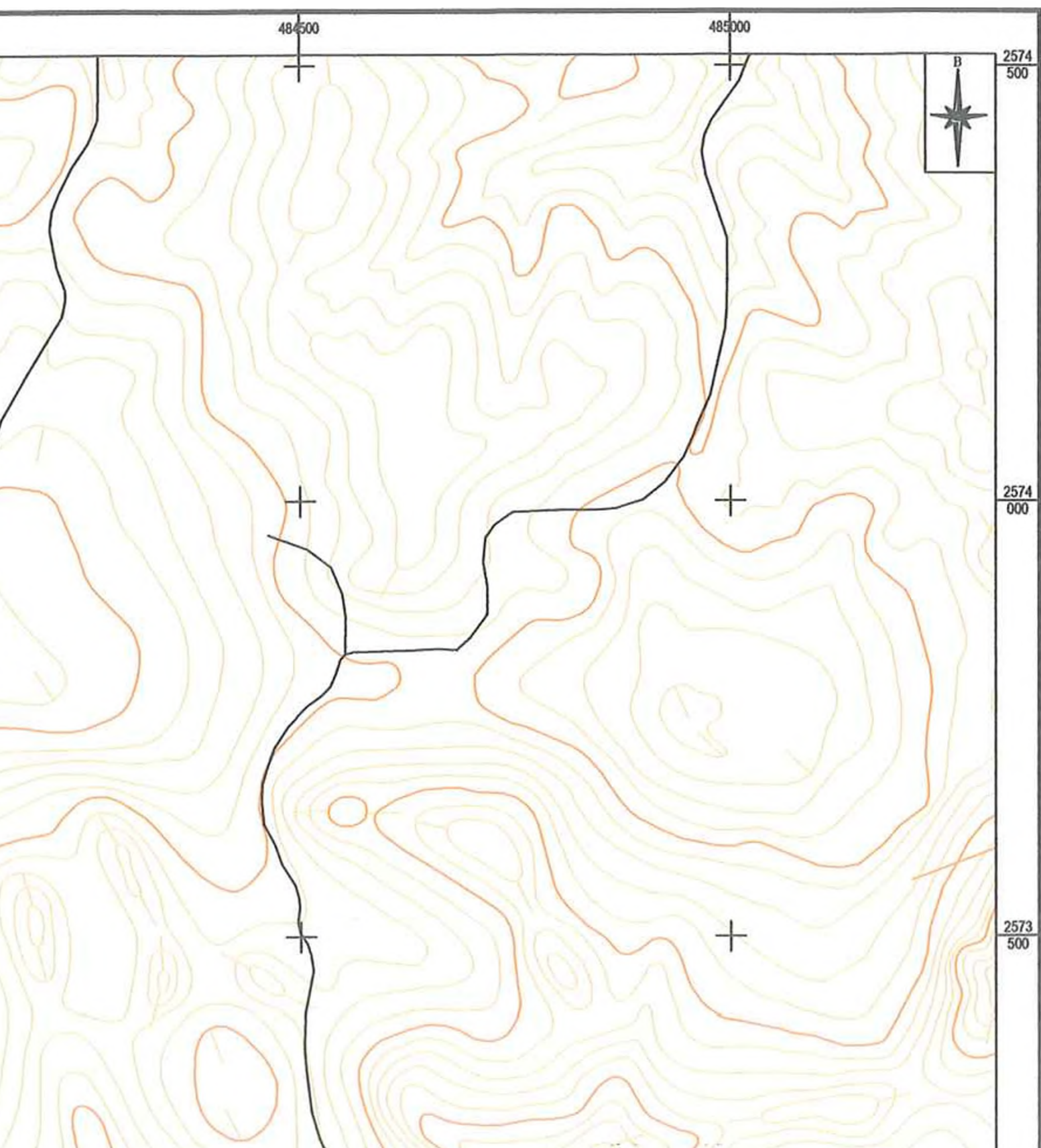
Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VT.

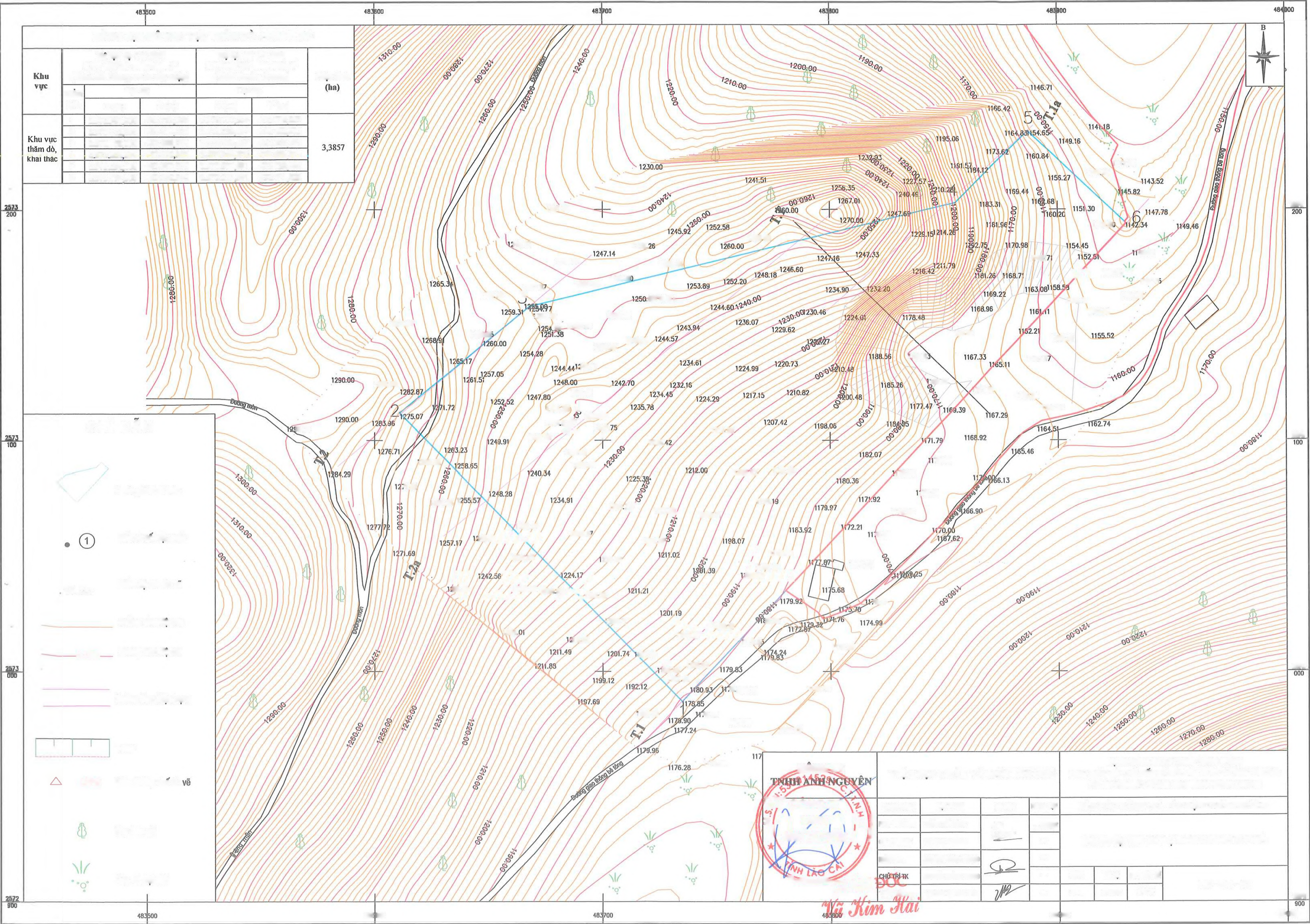
CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN

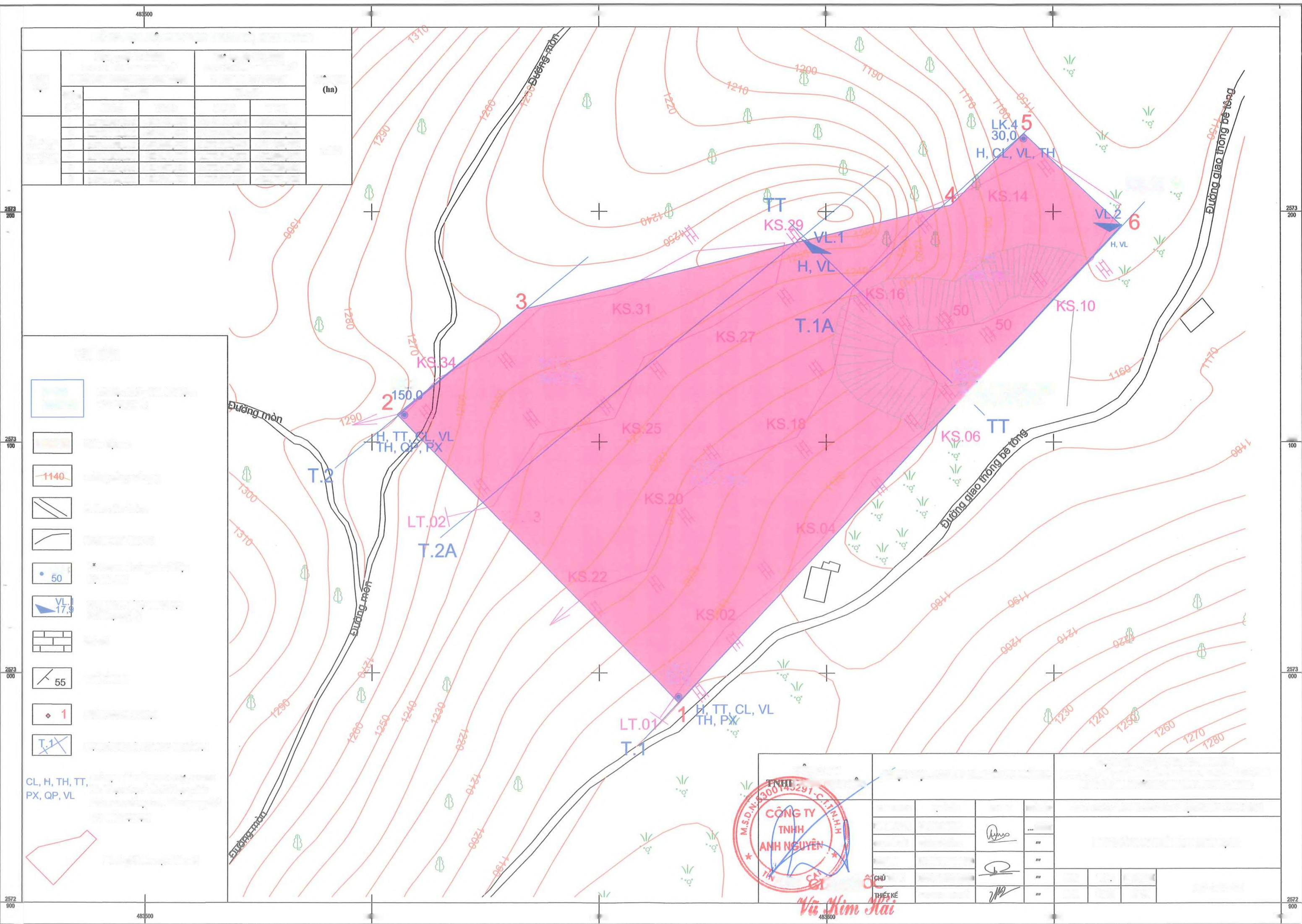


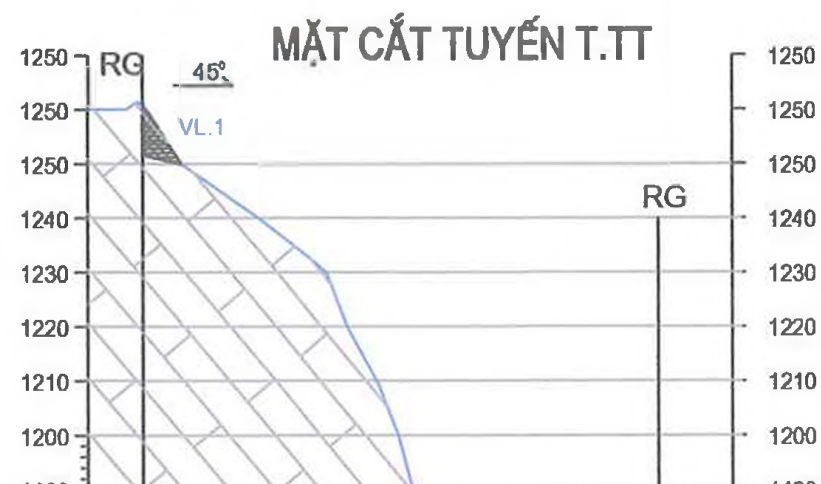
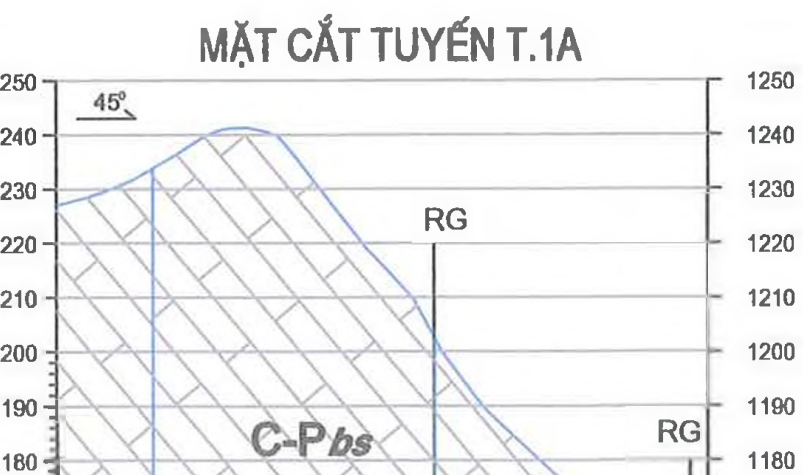
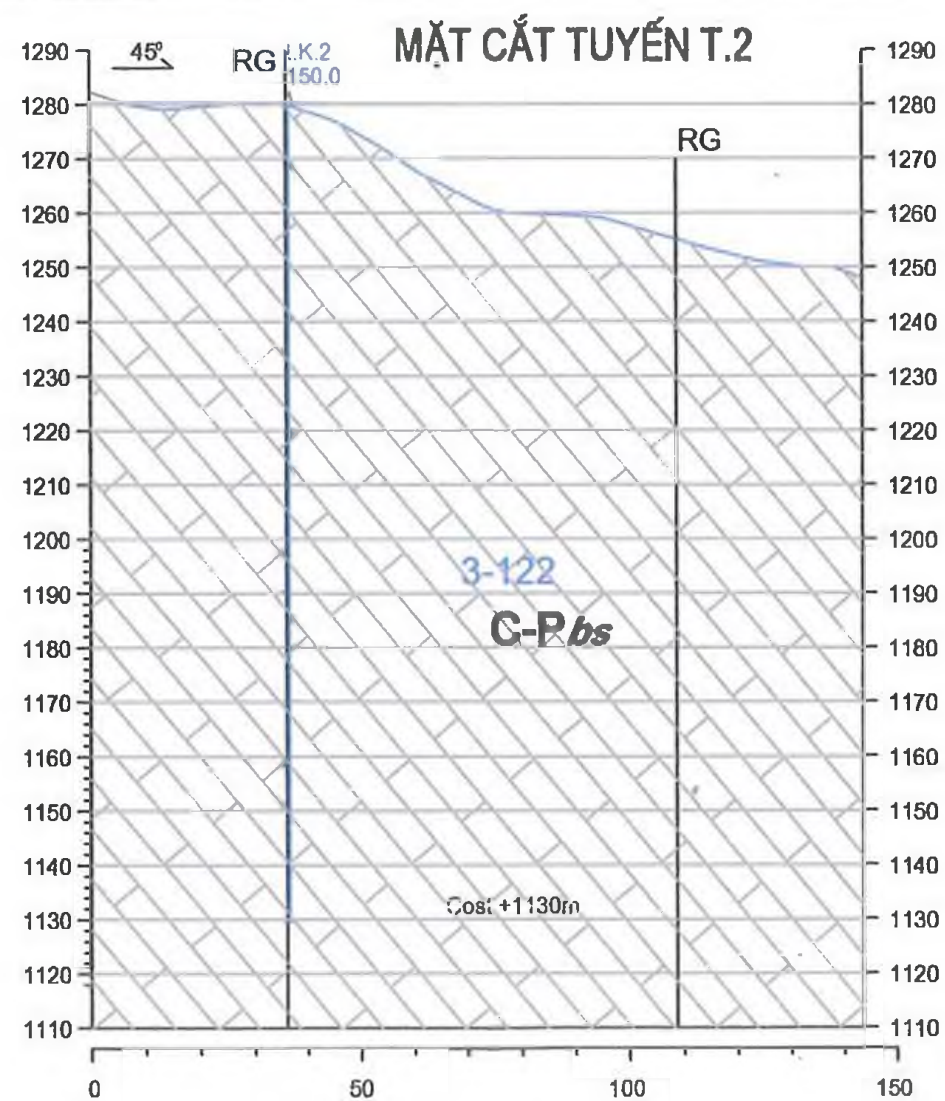
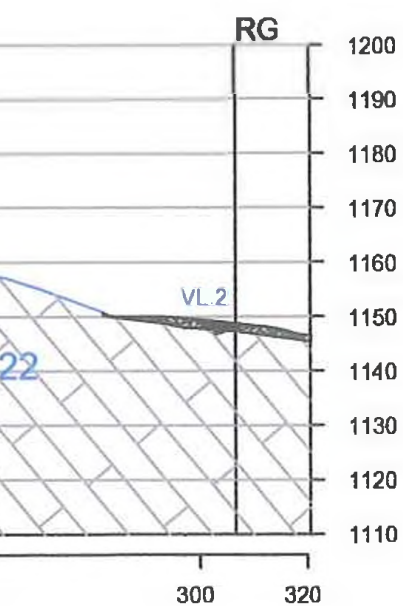
VĂN, TỈNH TUYỀN QUANG)



BẢNG TỌA ĐỘ KHU VỰC THĂM DÒ, KHAI THÁC						
Khu vực	Hệ tọa độ VN 2000 KTT 105°30' múi chiều 3° (Tỉnh Hà Giang trước sáp nhập)			Hệ tọa độ VN 2000 KTT 106°00' múi chiều 3° (Tỉnh Tuyên Quang)		Diện tích (ha)
	Điểm góc	Tọa độ		Tọa độ		
		X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
Khu vực thăm dò, khai thác	1	2.572.987,000	483.735,000	2.573.131,204	432.576,207	3,3857
	2	2.573.112,000	483.611,000	2.573.256,637	432.452,632	
	3	2.573.158,000	483.668,000	2.573.302,443	432.509,793	
	4	2.573.203,000	483.855,000	2.573.346,800	432.696,957	
	5	2.573.234,000	483.887,000	2.573.377,691	432.729,065	
	6	2.573.194,000	483.930,000	2.573.337,541	432.771,929	



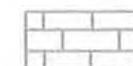




CHỈ DẪN

C-Pbs

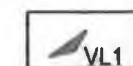
Hệ tầng Bắc Sơn:
Đá vôi vi hạt - hạt vừa, đá vôi chứa sinh vật, đá vôi trứng cá
xen đá vôi dolomit hóa, đá vôi hoa hóa, đá màu xám - xám tối xen
xám sáng - xám trắng, phân lớp dày - dạng khối & lớp phân lớp vừa
Dày >450 - 900m



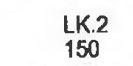
Đá vôi



Phương vị mặt cắt



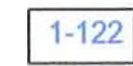
Vị trí đơn sạch vết lổ và số hiệu



Số hiệu lỗ khoan
Chiều sâu (m)



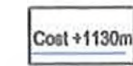
Lớp đất phủ



Số hiệu khối - Cấp trữ lượng

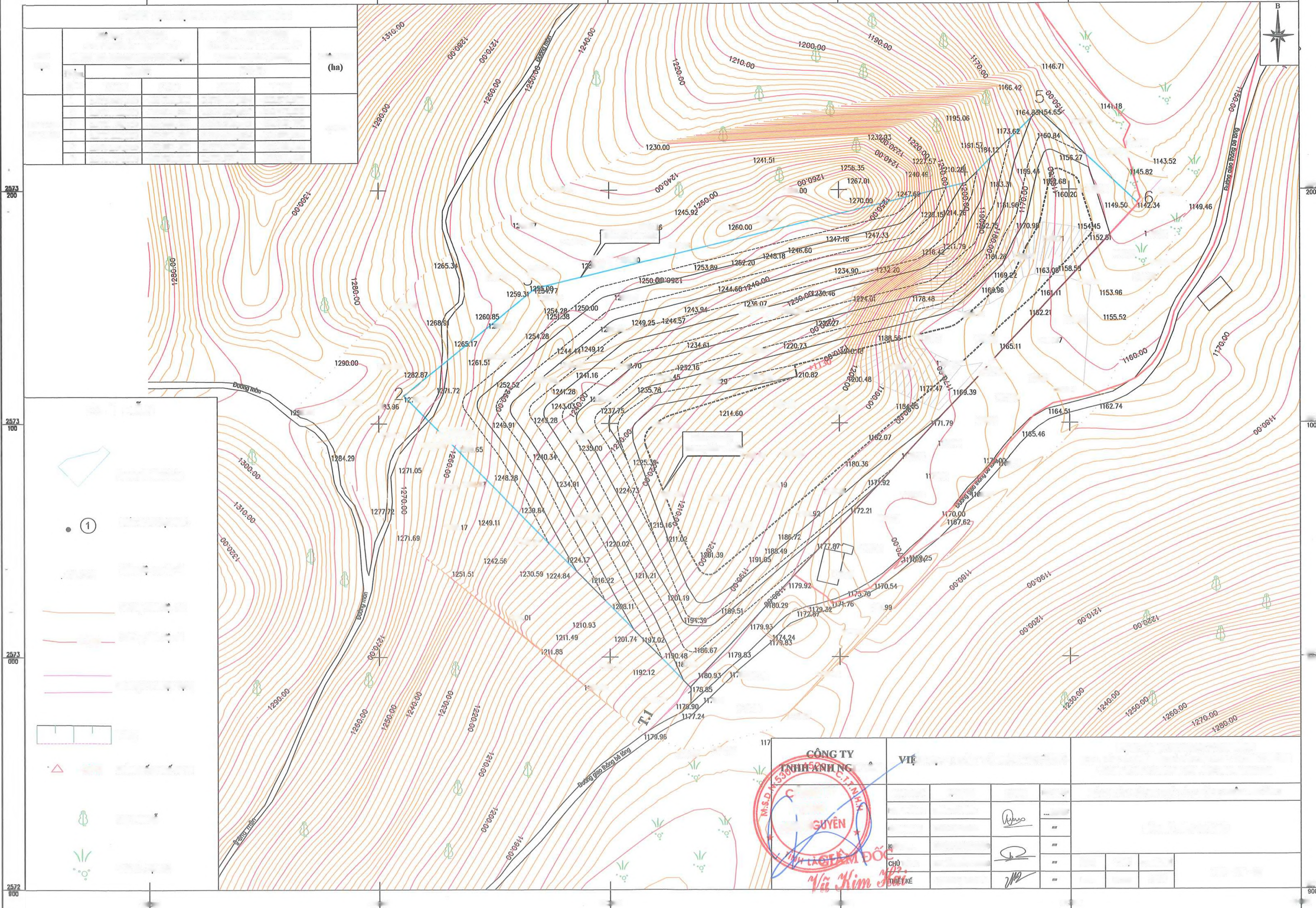


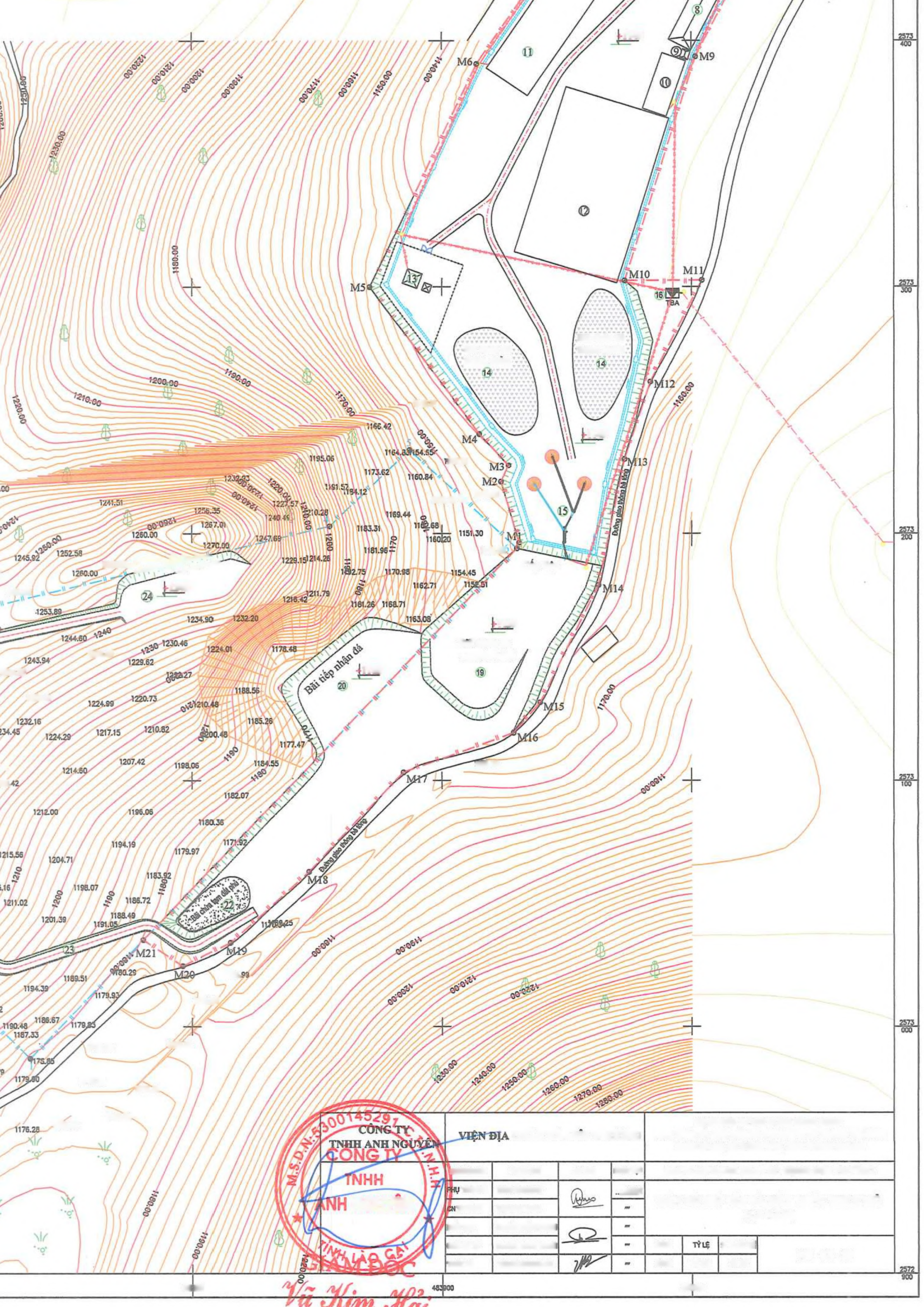
Ranh giới khối tính trữ lượng

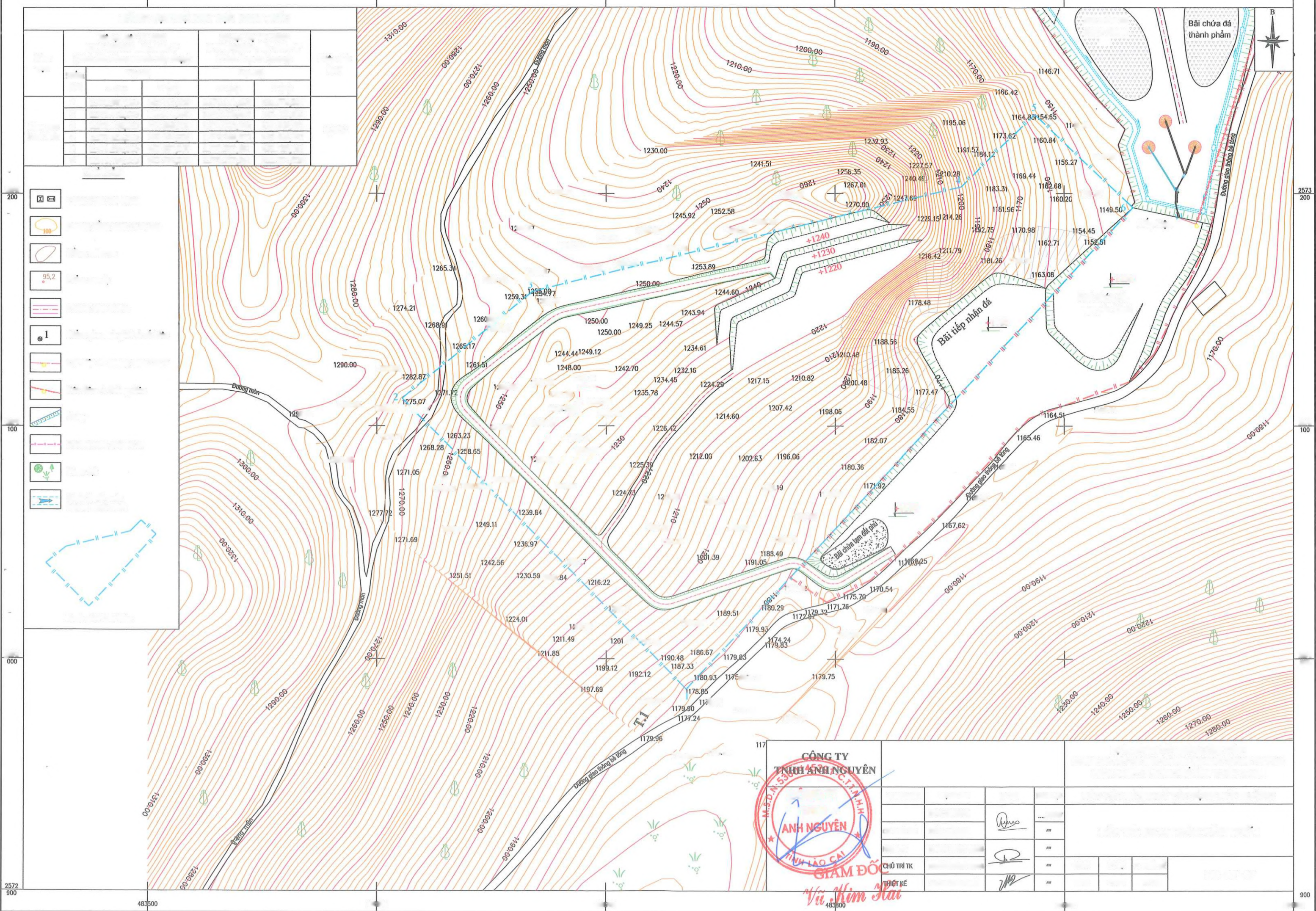


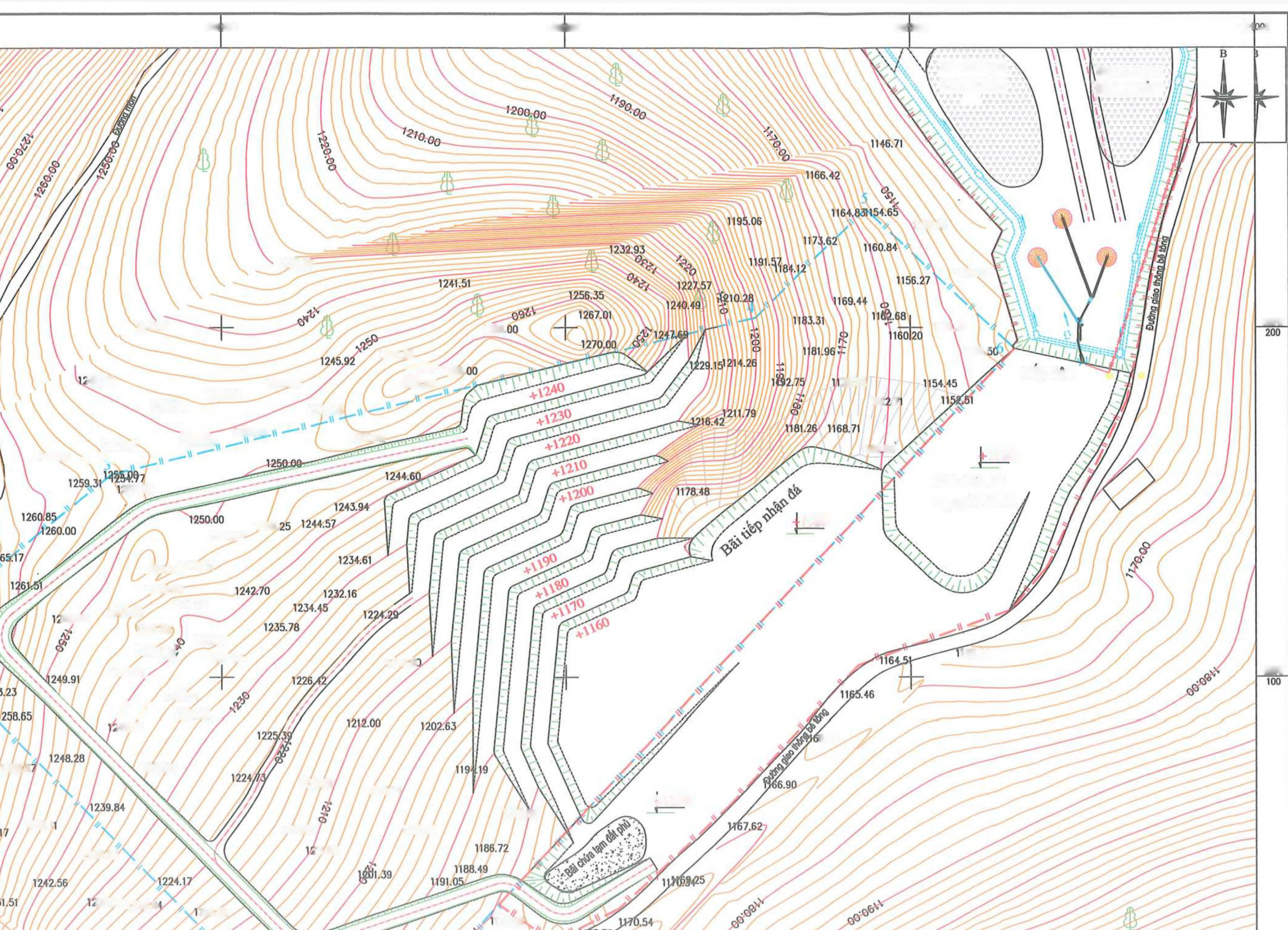
Chiều sâu tính trữ lượng

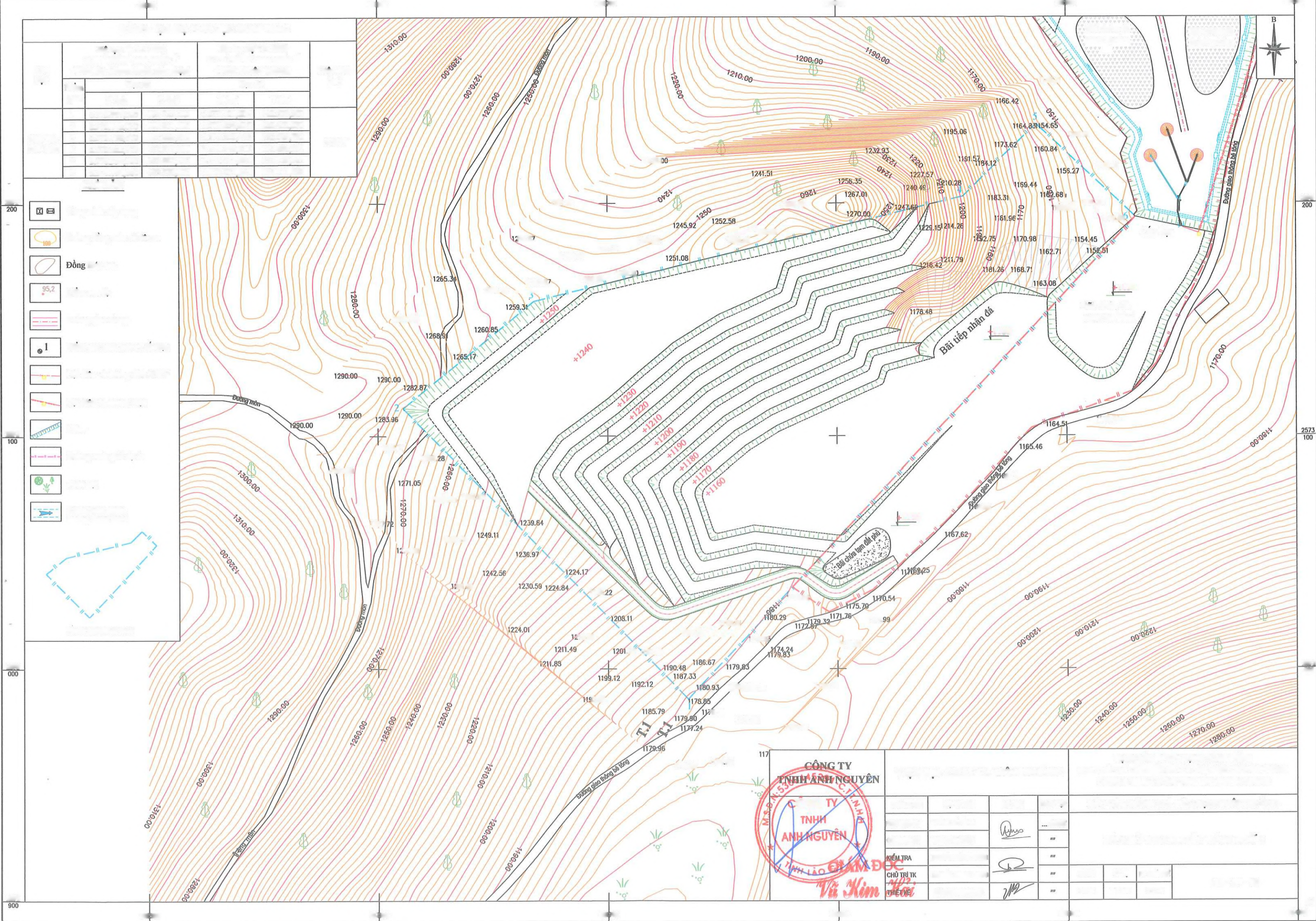
						(ha)

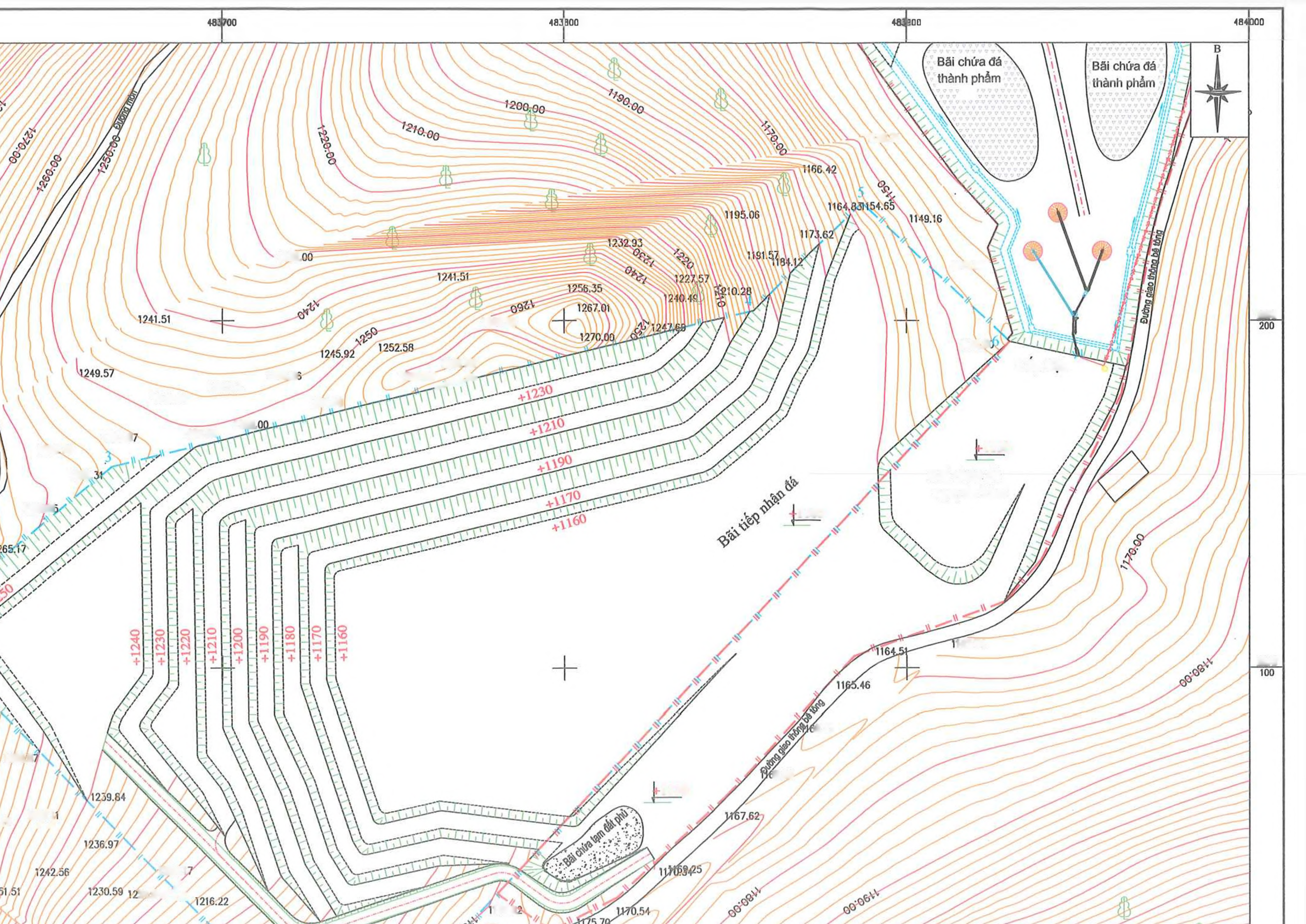


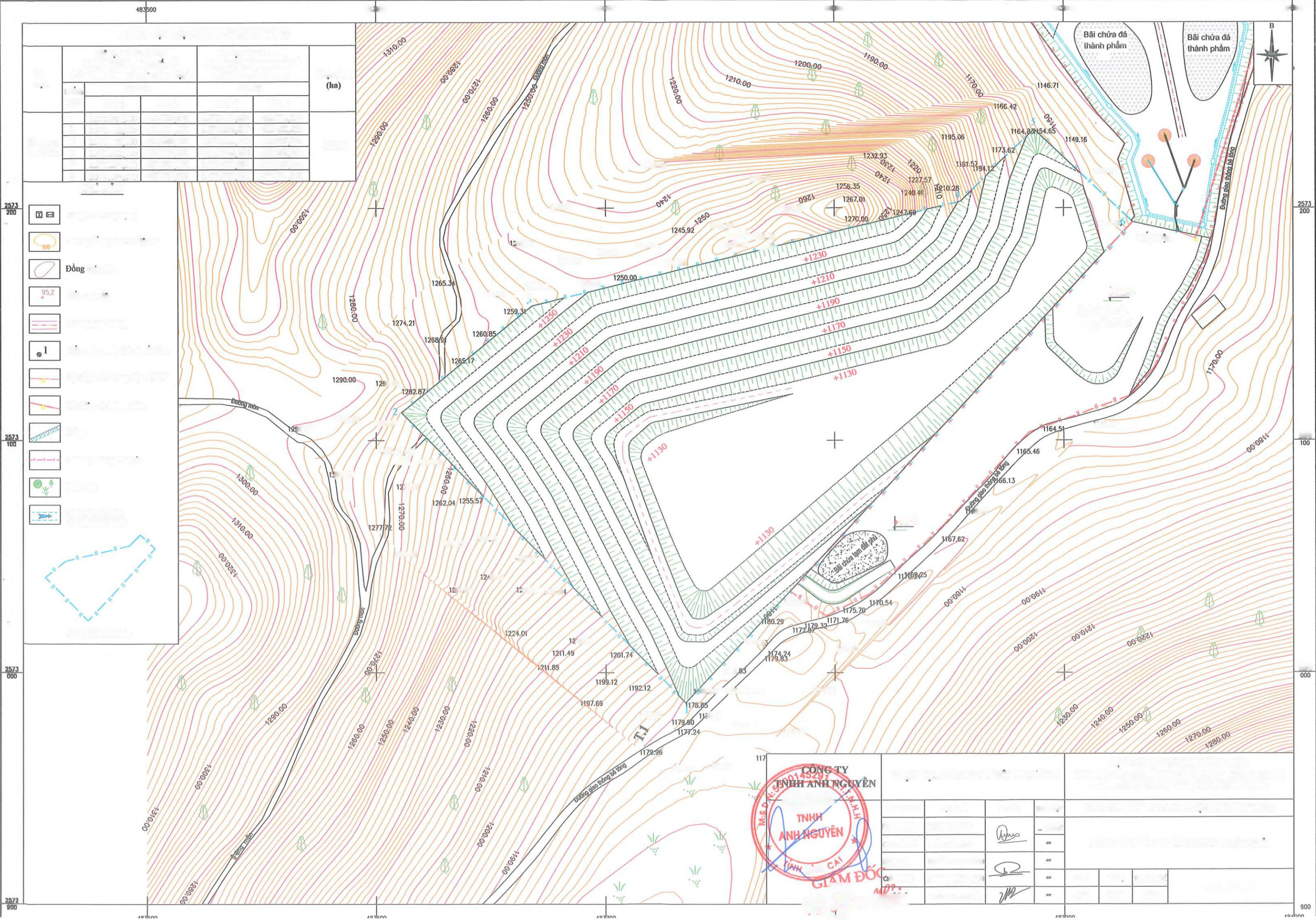


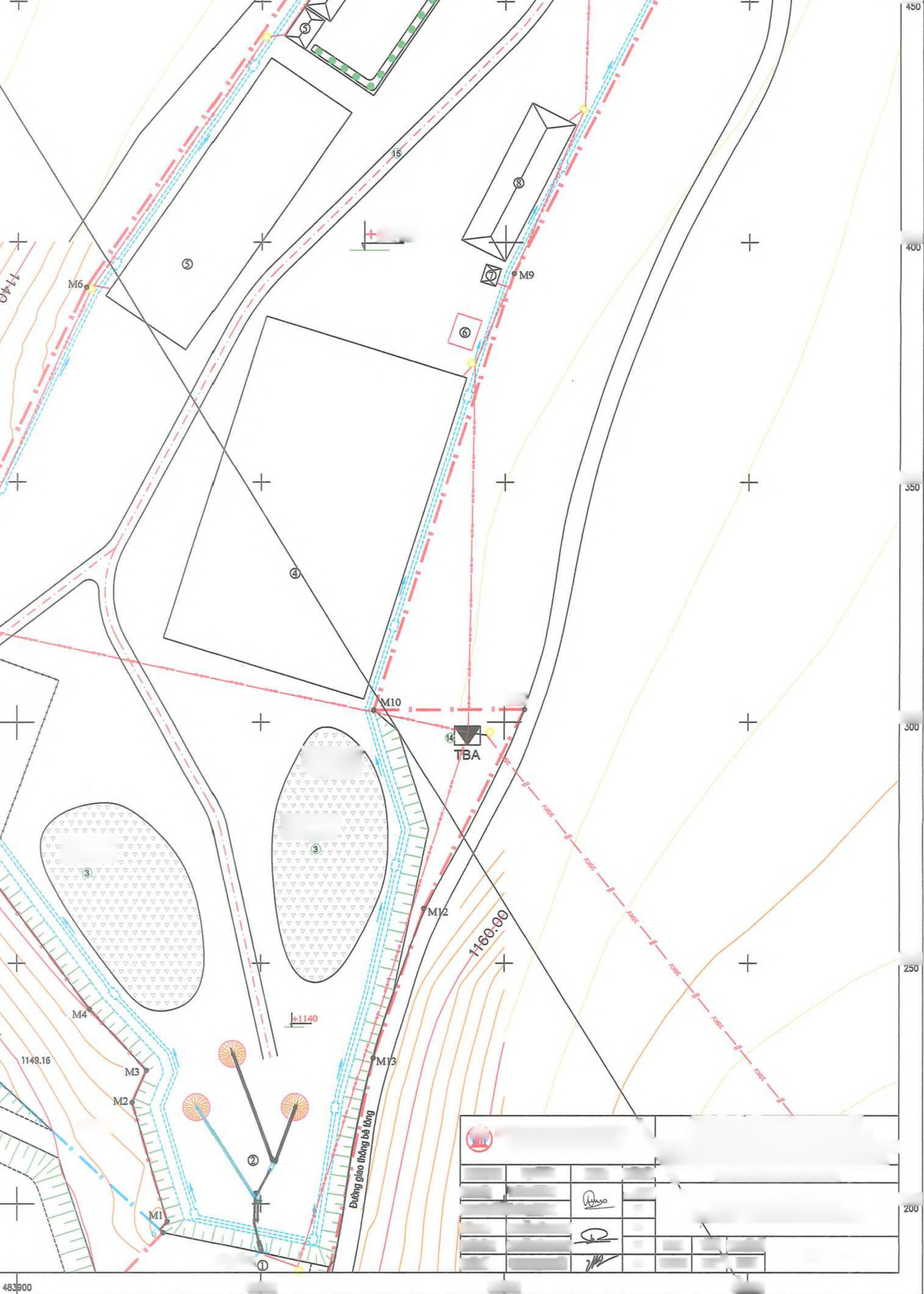




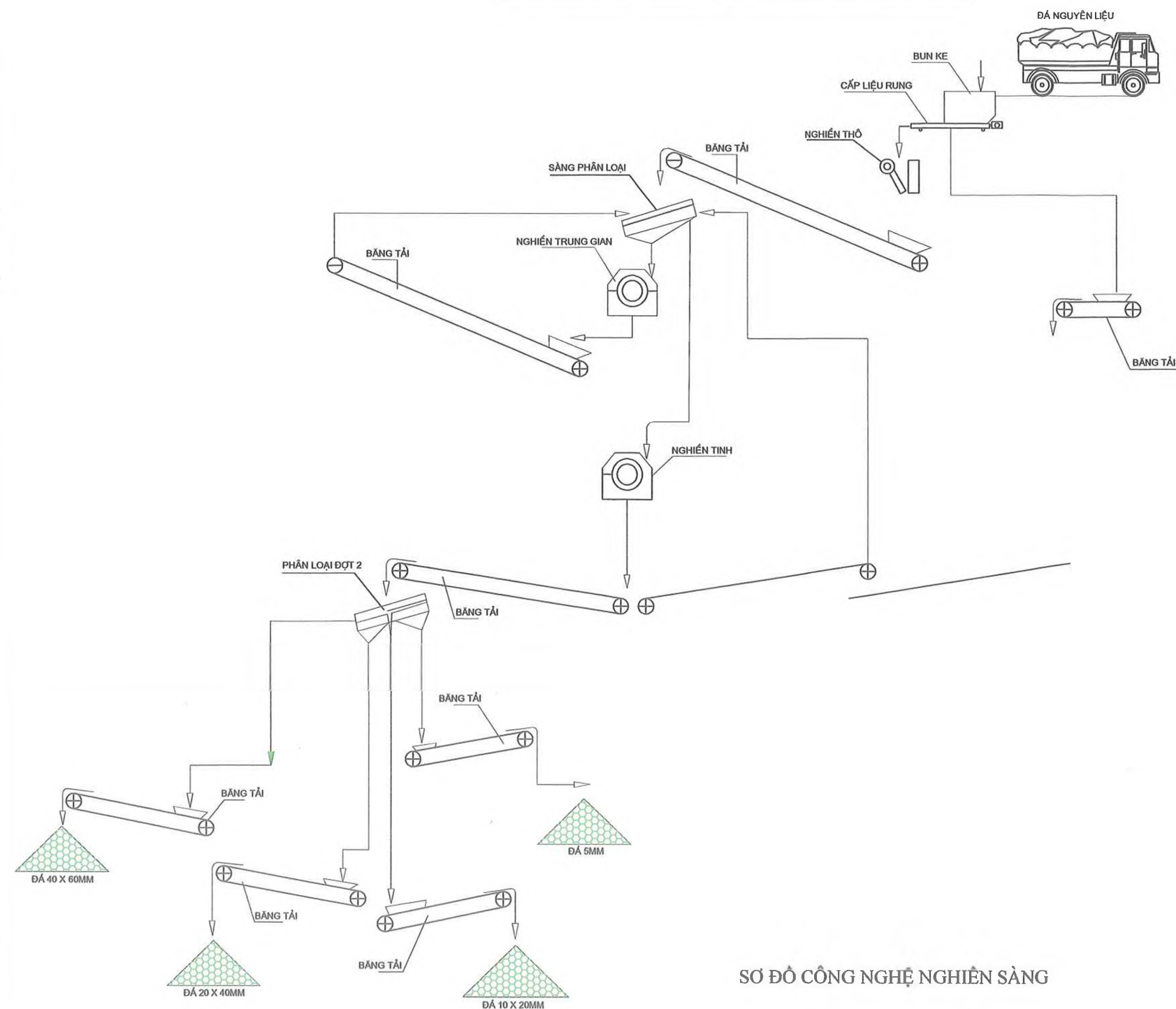




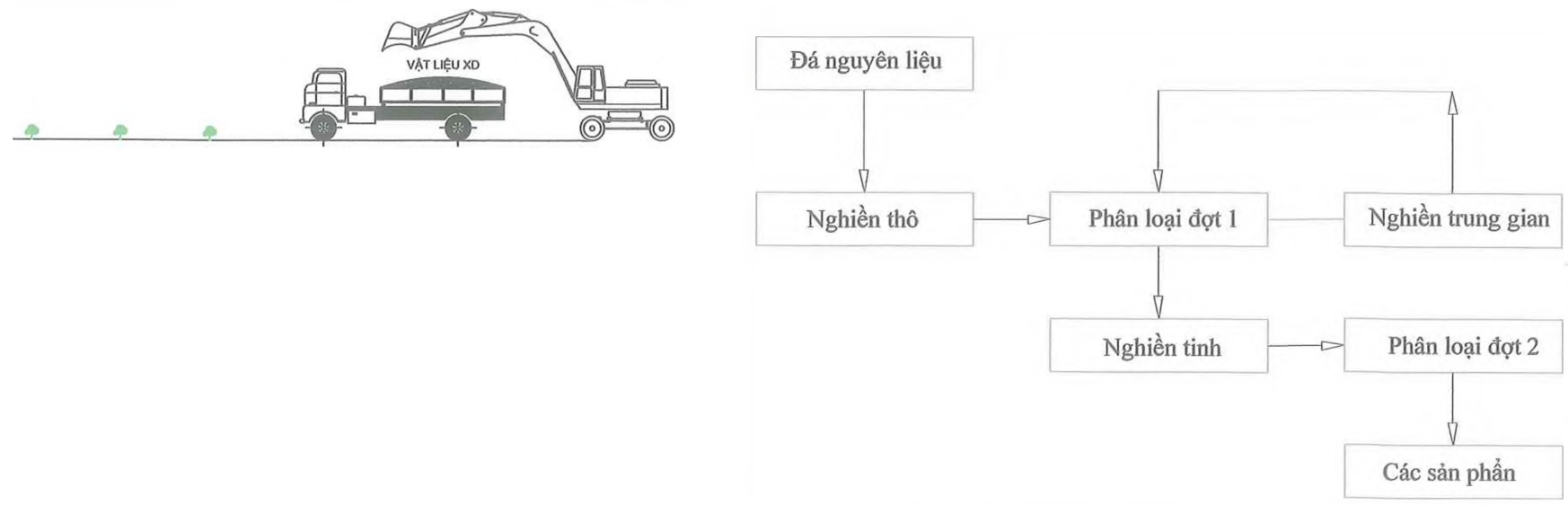




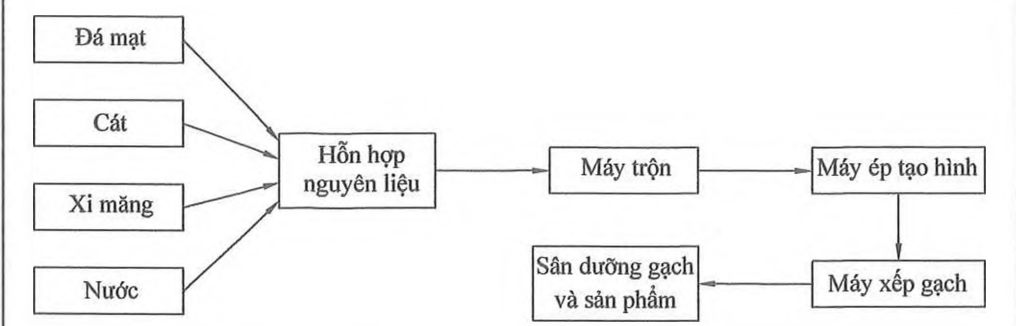
SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ VÀ BỐ TRÍ THIẾT BỊ



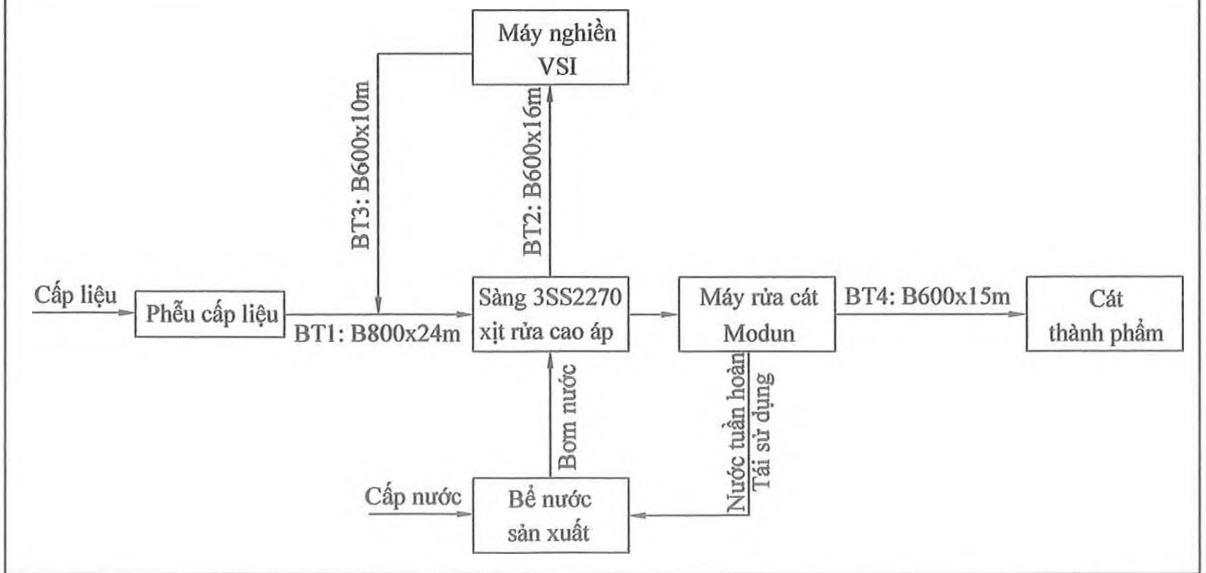
SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ NGHIÊN SÀNG



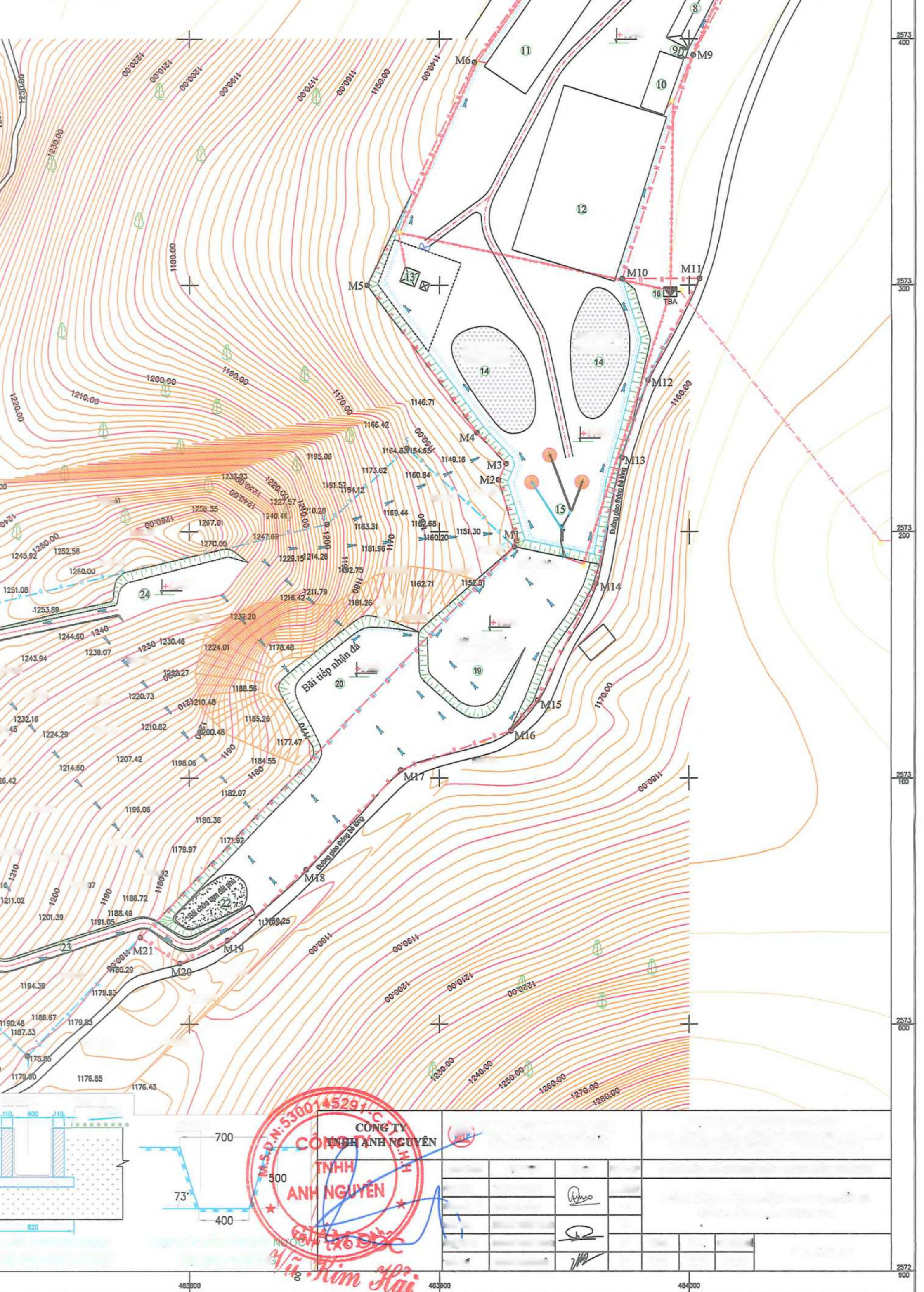
SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GẠCH KHÔNG NUNG

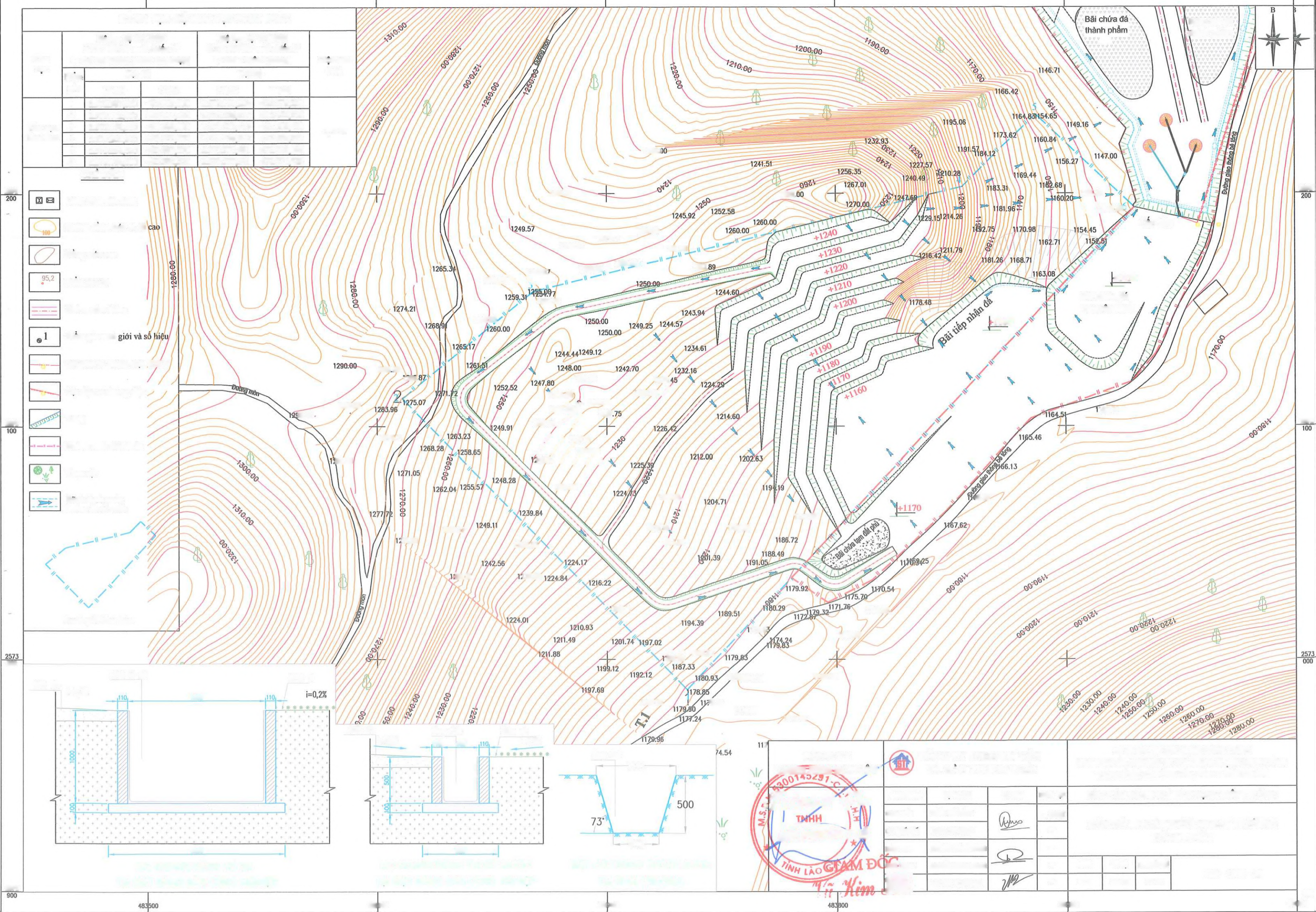


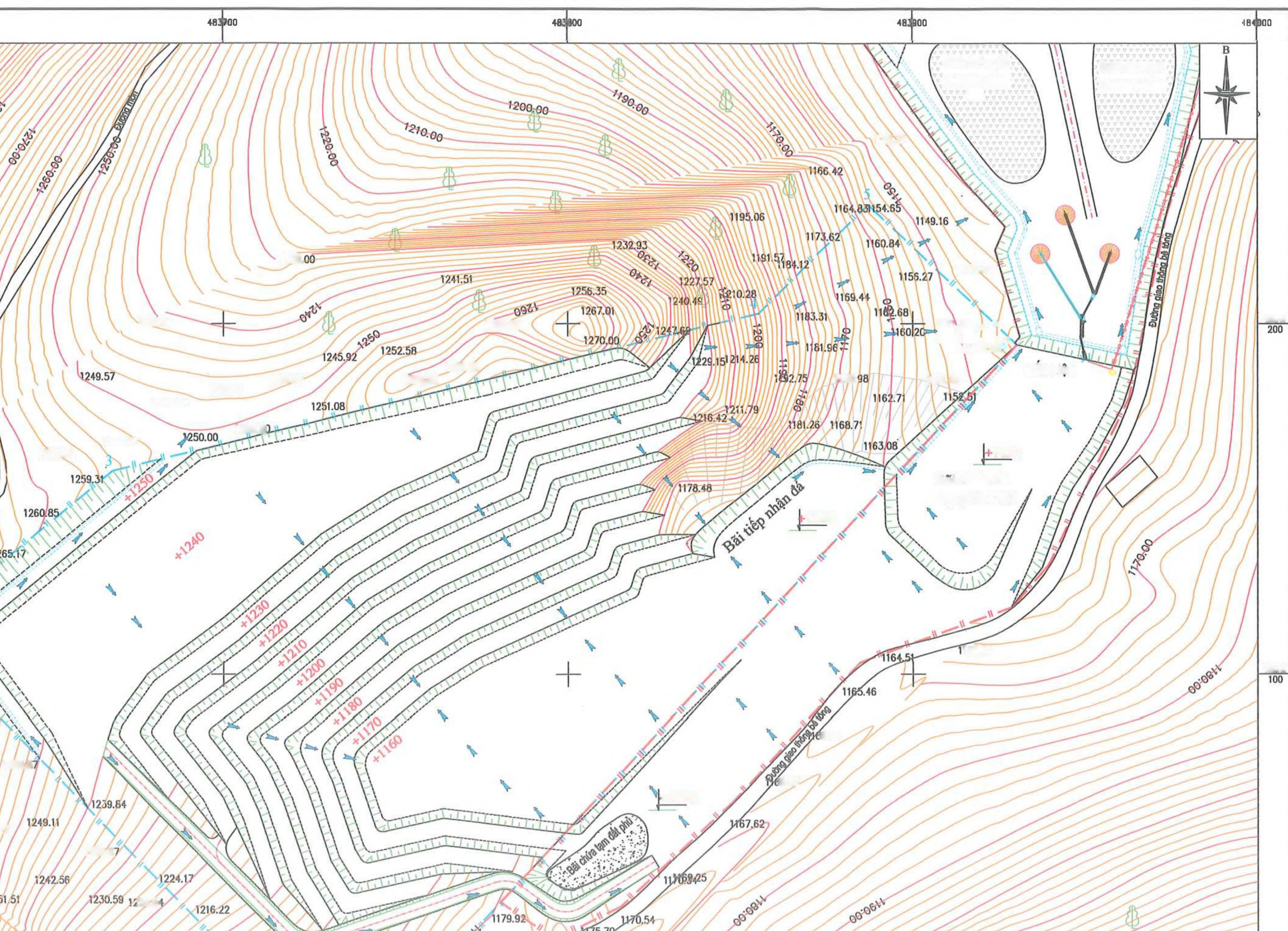
SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ NGHIÊN CÁT CÔNG NGHIỆP

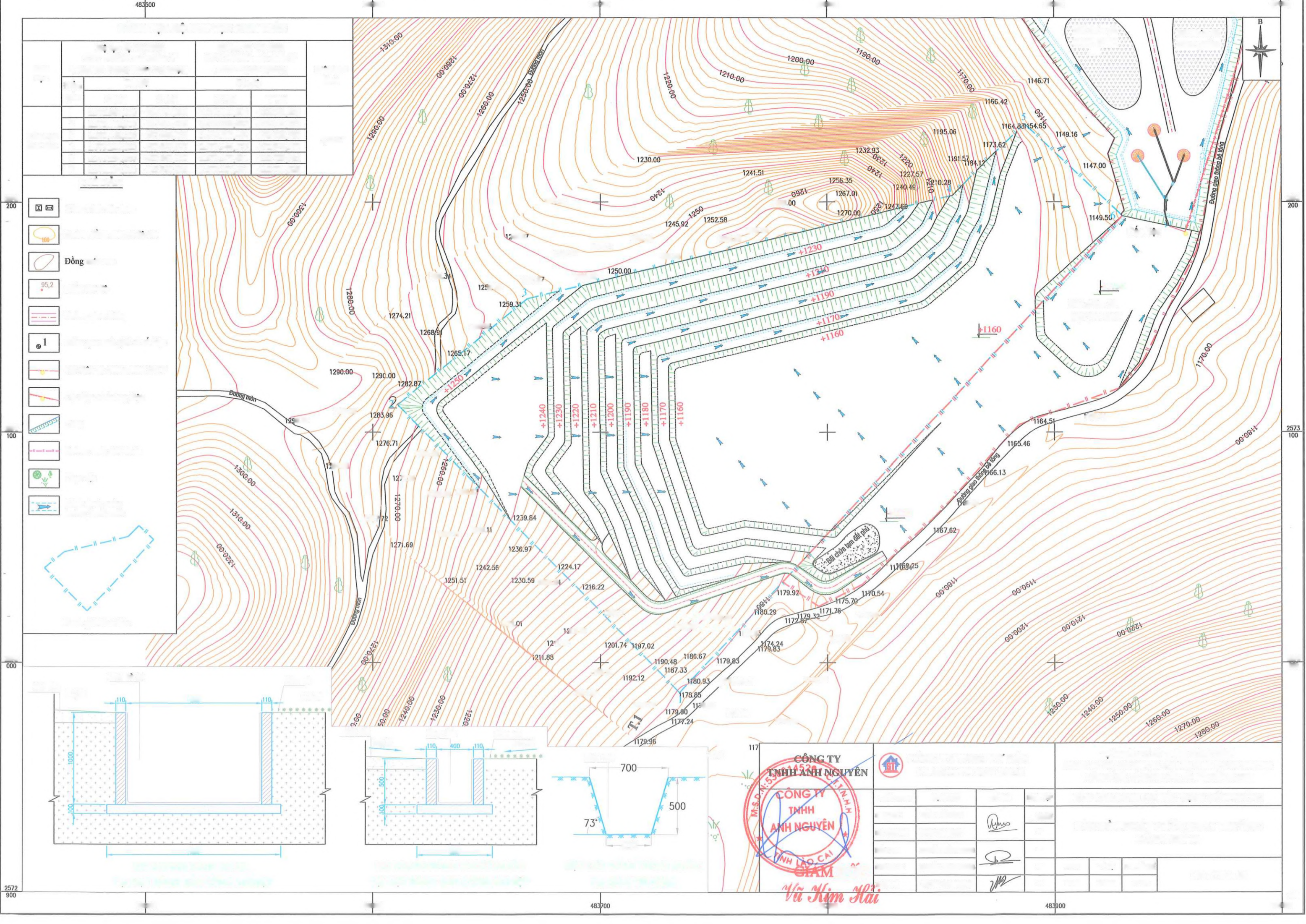


CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN		VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG		DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ VÔI LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG THÔN HÁ ĐỀ, XÃ ĐỒNG VĂN, TỈNH TUYÊN QUANG			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG			
PHỤ TRÁCH	TRẦN CHÍ DÔNG		.../2026	SƠ ĐỒ CÔNG NGHỆ DÂY CHUYỀN MÁY MÓC THIẾT BỊ CHẾ BIẾN ĐÁ; NGHIÊN CÁT CÔNG NGHIỆP; GẠCH KHÔNG NUNG			
CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DÔNG		..				
KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		..				
CHỦ TRÌ TK	NGUYỄN THÀNH TRUNG		..	ĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	HĐ - CB - 15
THIẾT KẾ	VƯƠNG QUANG HẢI		..	ĐTM	1/500	KT CN	









483500

200

100

000

2572
900

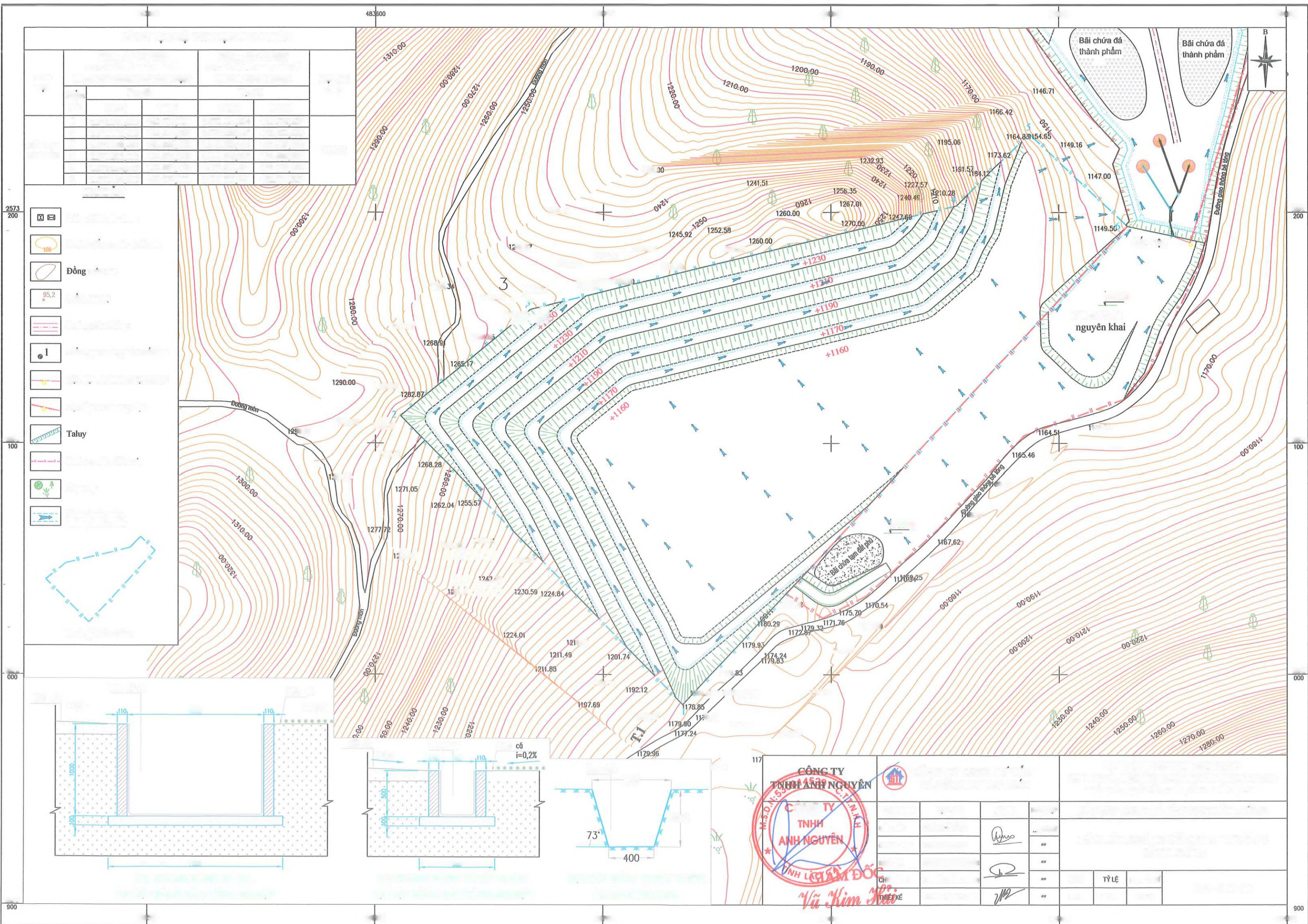
200

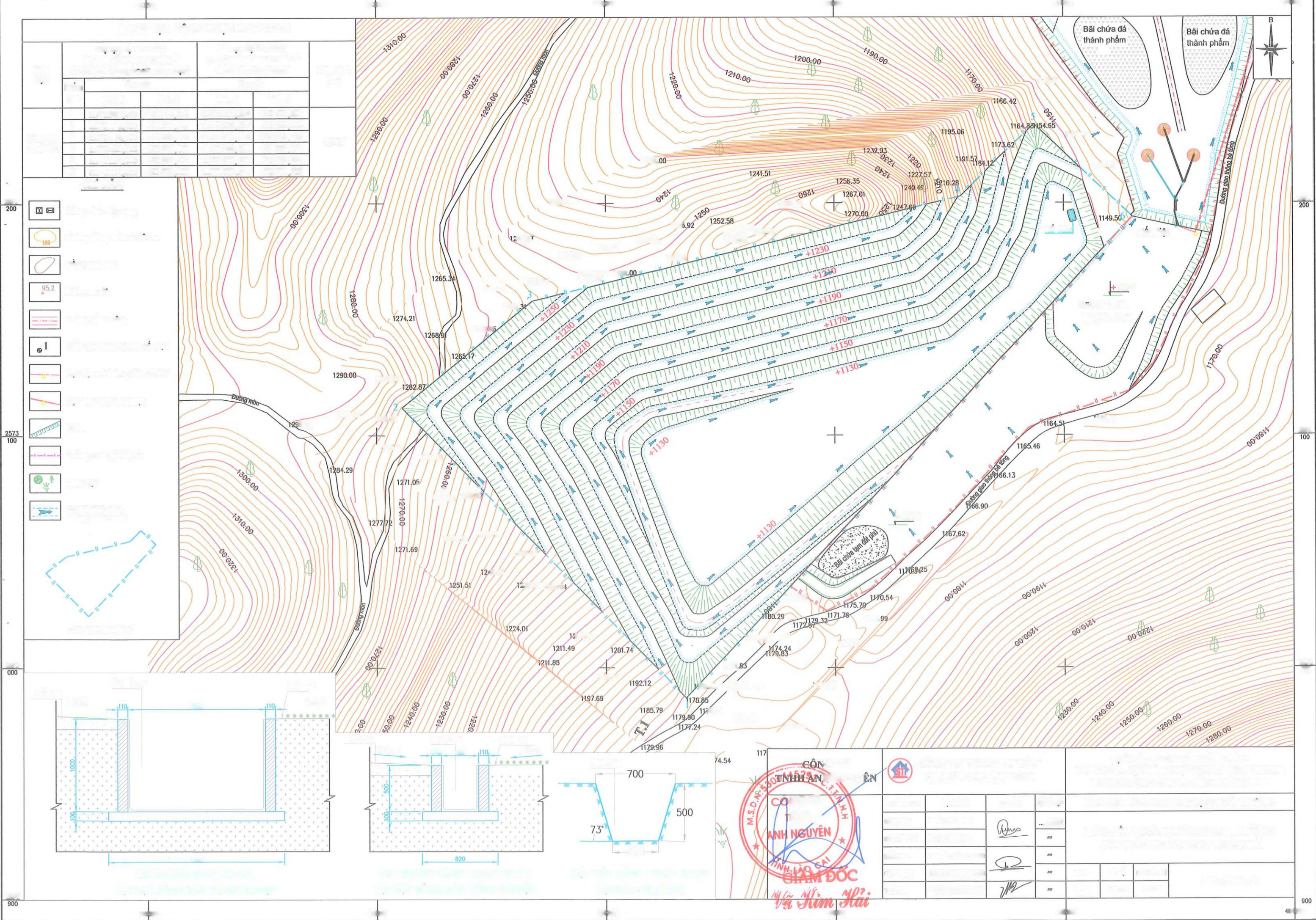
2573
100

000

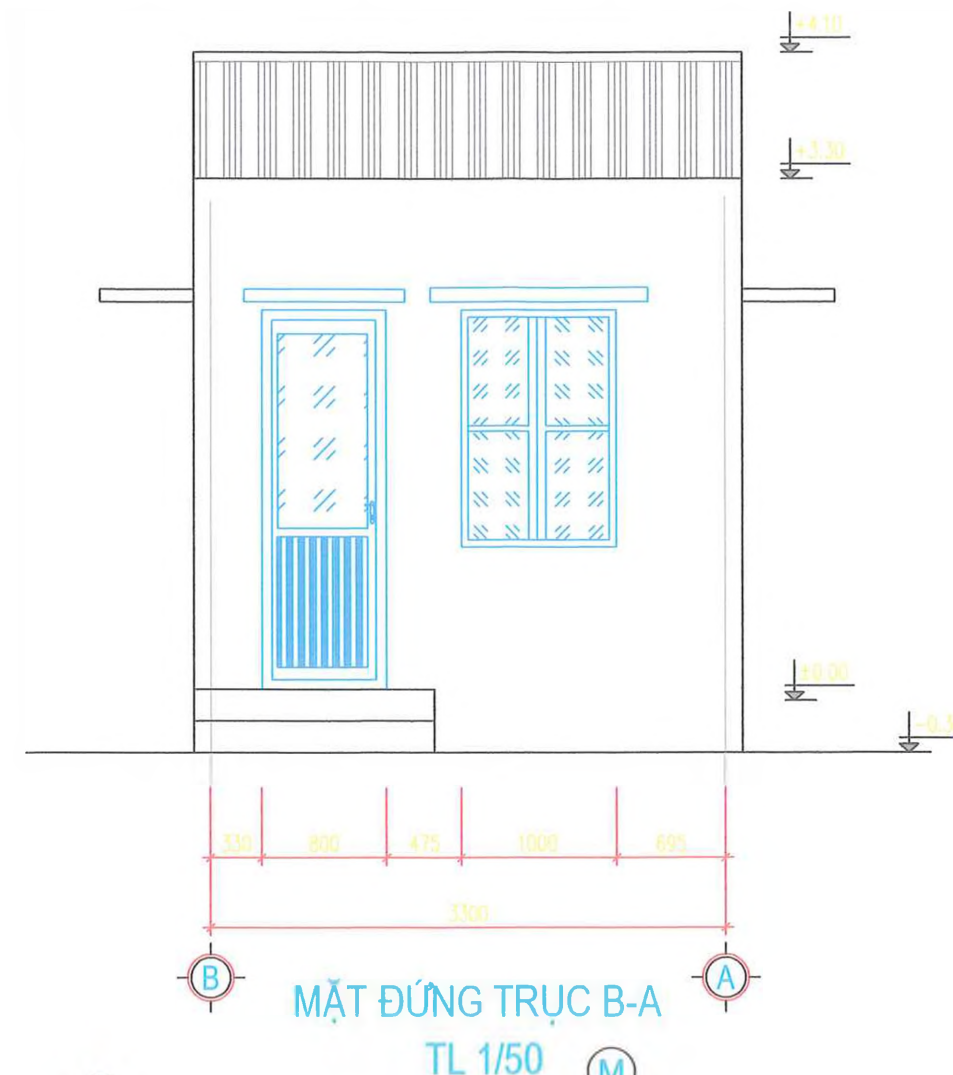
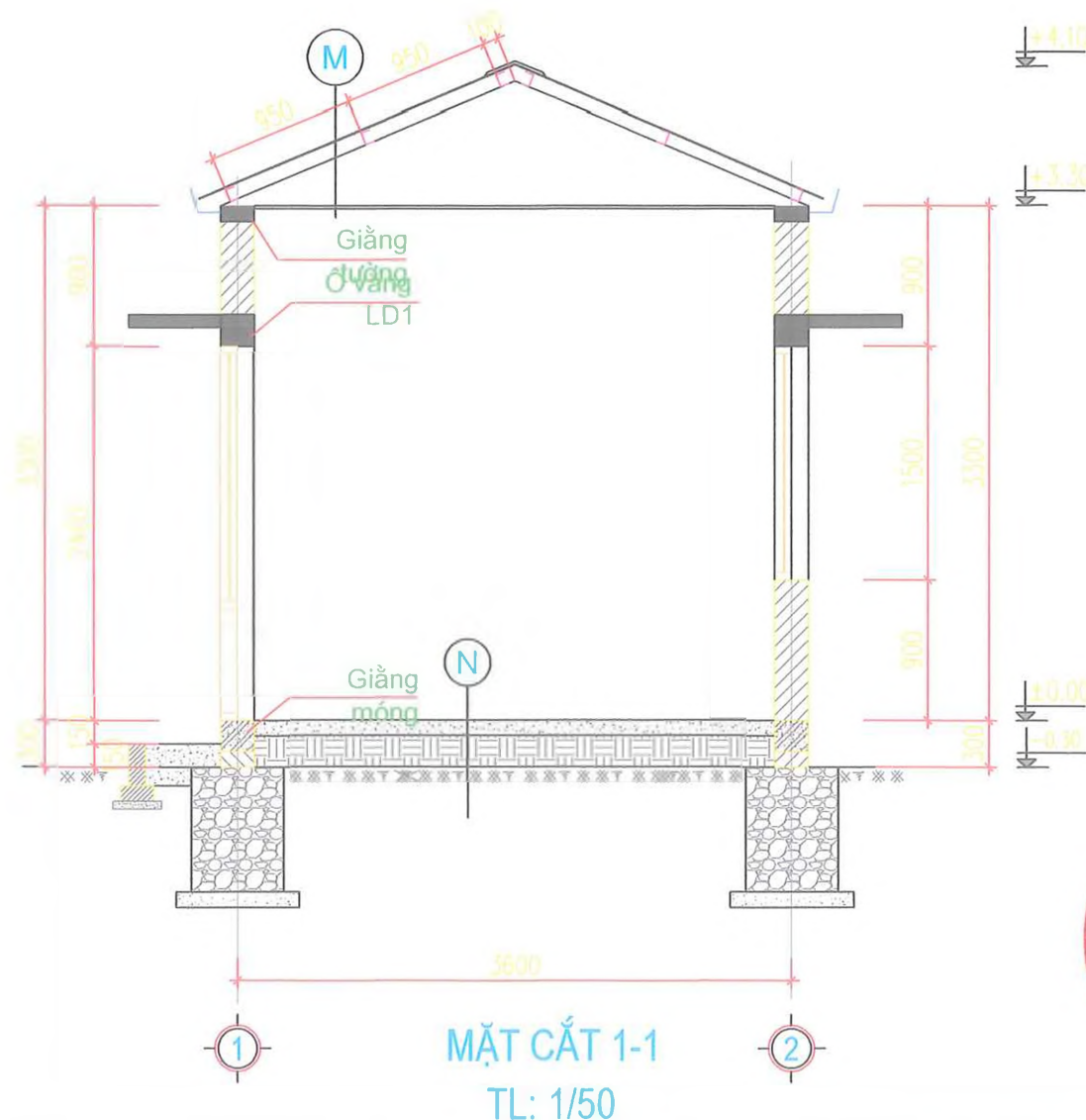
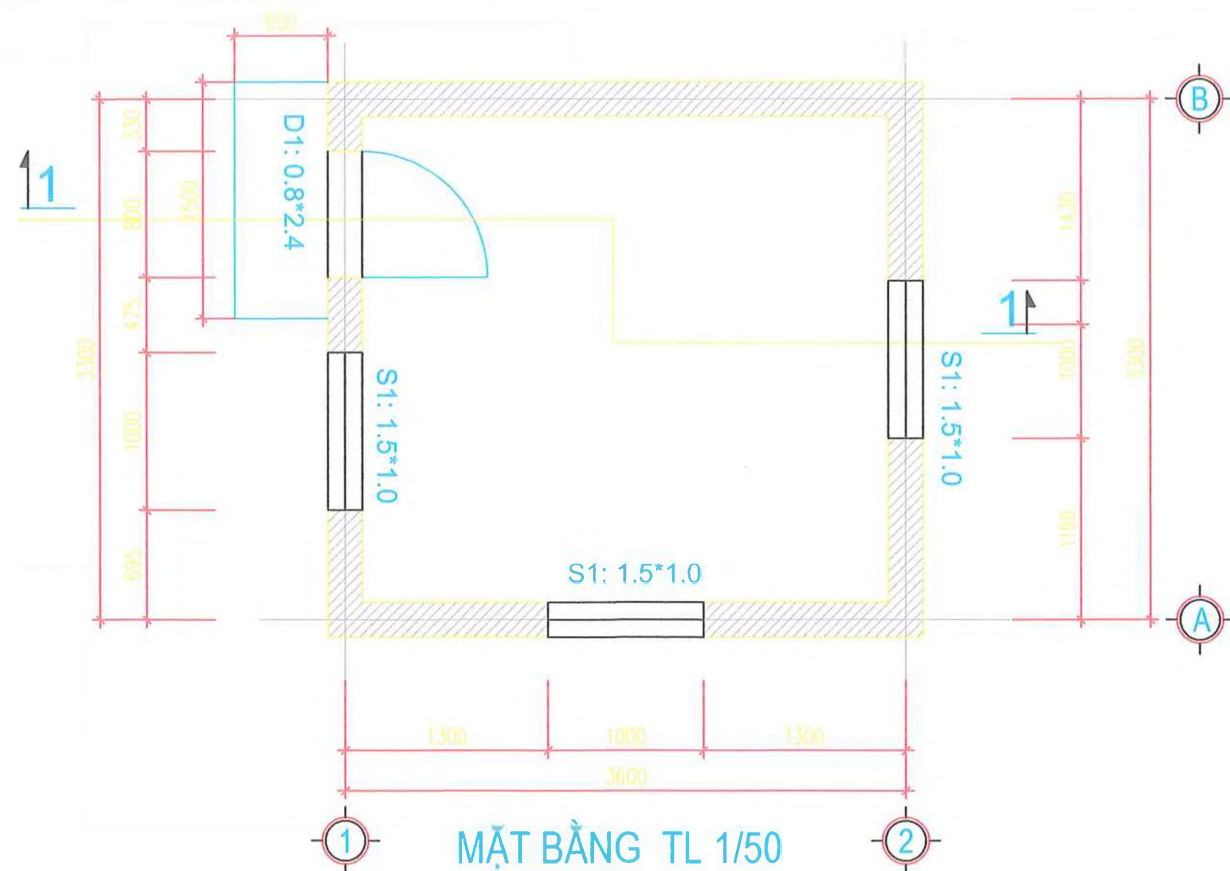
483700

483900





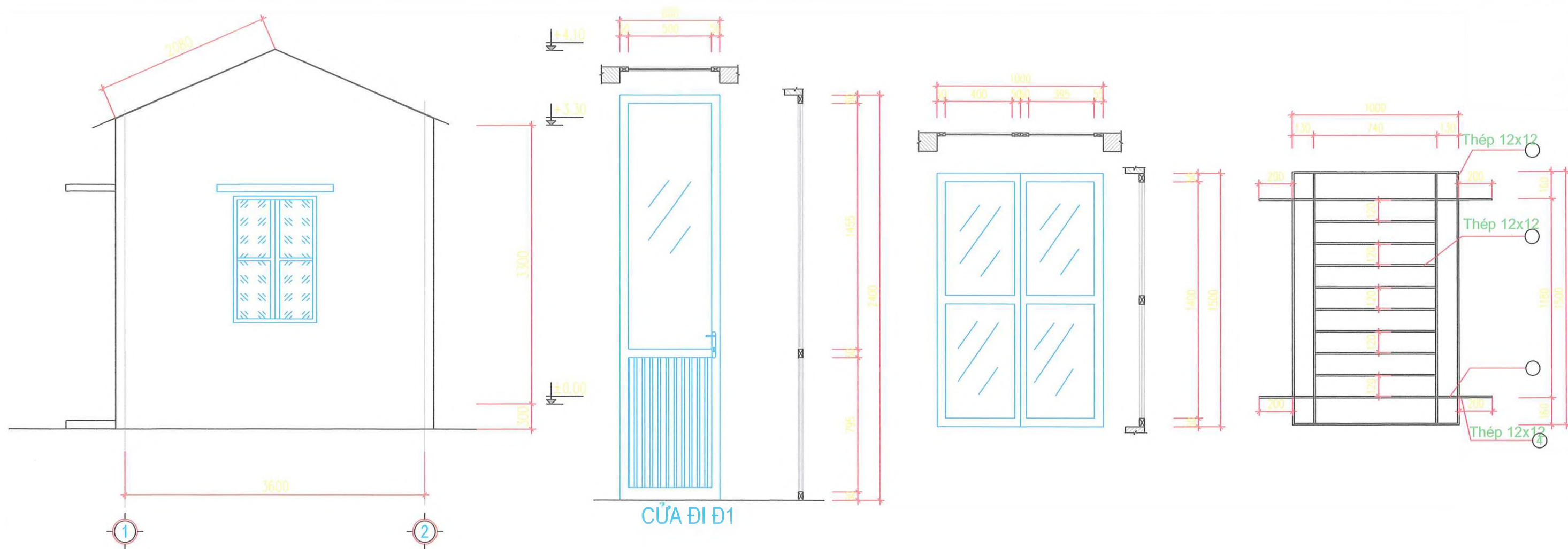
HÀNG MỤC: NHÀ KHO CHỨA CHẤT THẠI NGUYỄN HẢI TÂM THỜI



- GHỊ CHÚ:**
- Công trình sử dụng kết cấu gạch chịu lực;
 - Tường gạch xây 220 vữa XM M50;
 - Trát trong và trát ngoài 1 lớp dày 1,5cm, vữa XM M50 dày 1.5cm, quét 1 nước vôi trắng 2 nước ve vàng;
 - Mái lợp tôn dày 0,42mm
 - Lát nền gạch liên doanh 300x300

- Tôn mái dày 0.42mm
- Xà gỗ thép
- Tường thu hồi xây gạch
- Trần nhựa chống nóng

CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN 	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ SƠN THÁI 				DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ VÔI LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG THÔN HÁ ĐỀ, XÃ ĐÔNG VĂN, TỈNH TUYÊN QUANG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN CHÍ DŨNG		/2026	HẠNG MỤC: NHÀ KHO CHỨA CHẤT THẢI NGUY HẠI TẠM THỜI BẢN VẼ: MẶT BẰNG, MẶT ĐỨNG, MẶT CẮT			
	CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DŨNG		/				
	KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		/				
	CHỦ TRÌ TK	HÀN VĂN HẢI		/				
	THIẾT KẾ	ĐẶNG TUẤN ANH		/				
					GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	HD - XD - 35 - 01
					ĐTM	1/50	KT CN	

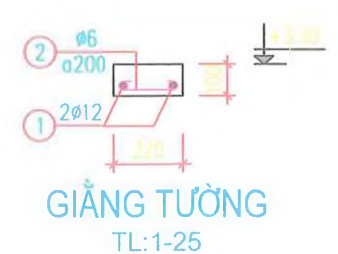
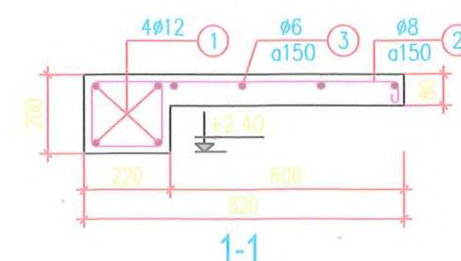
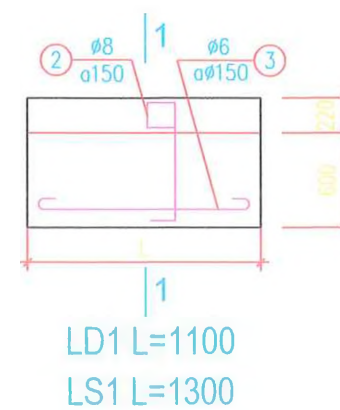
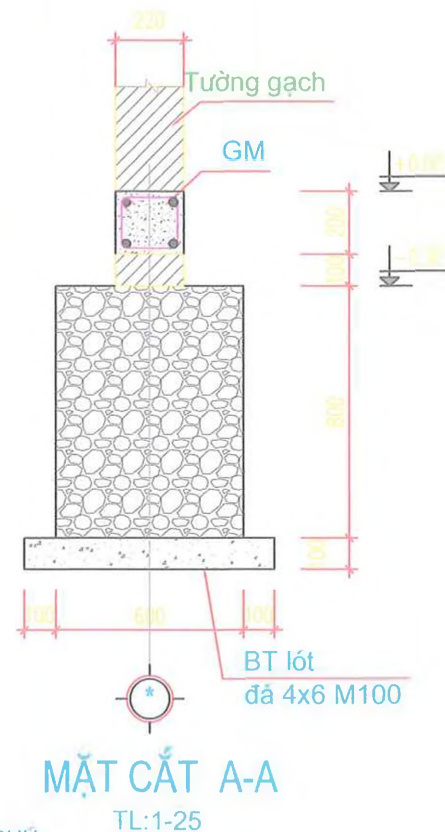
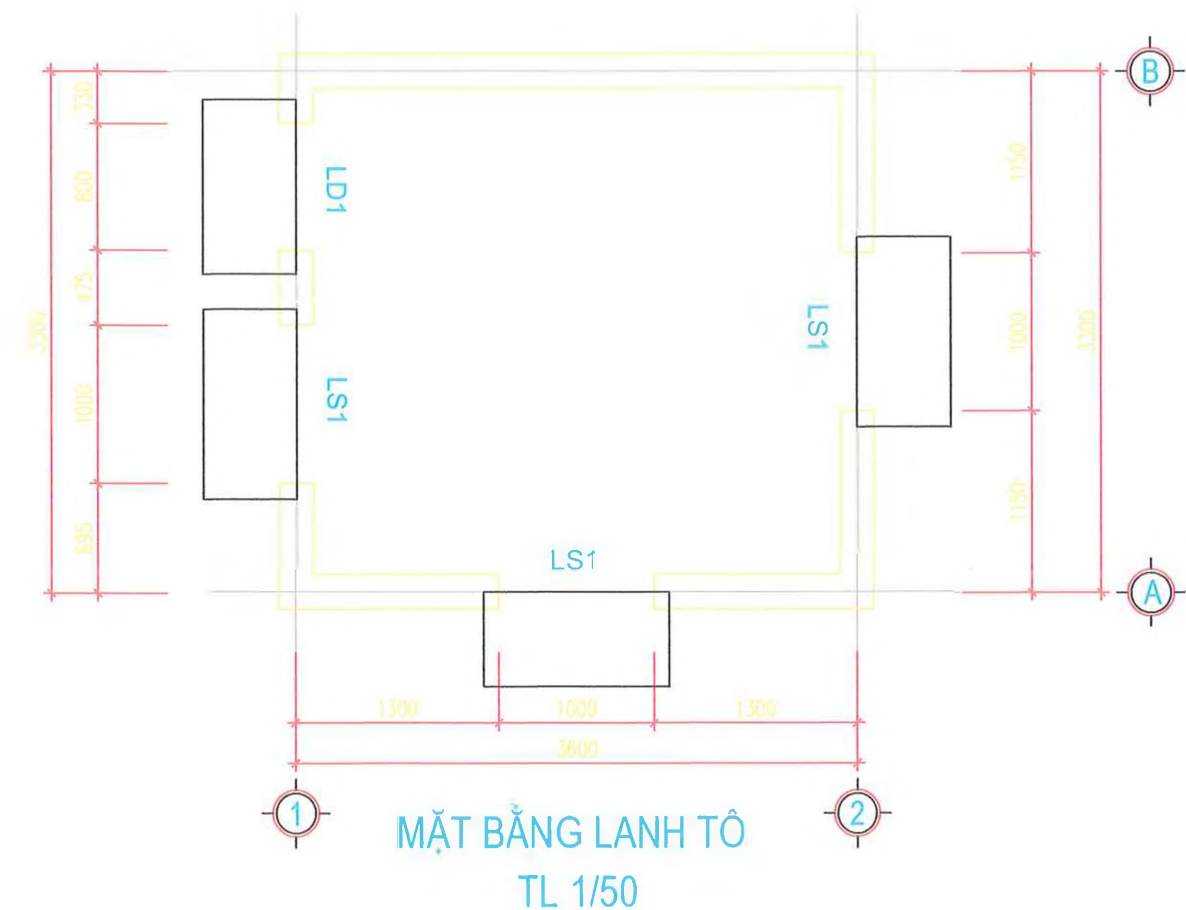
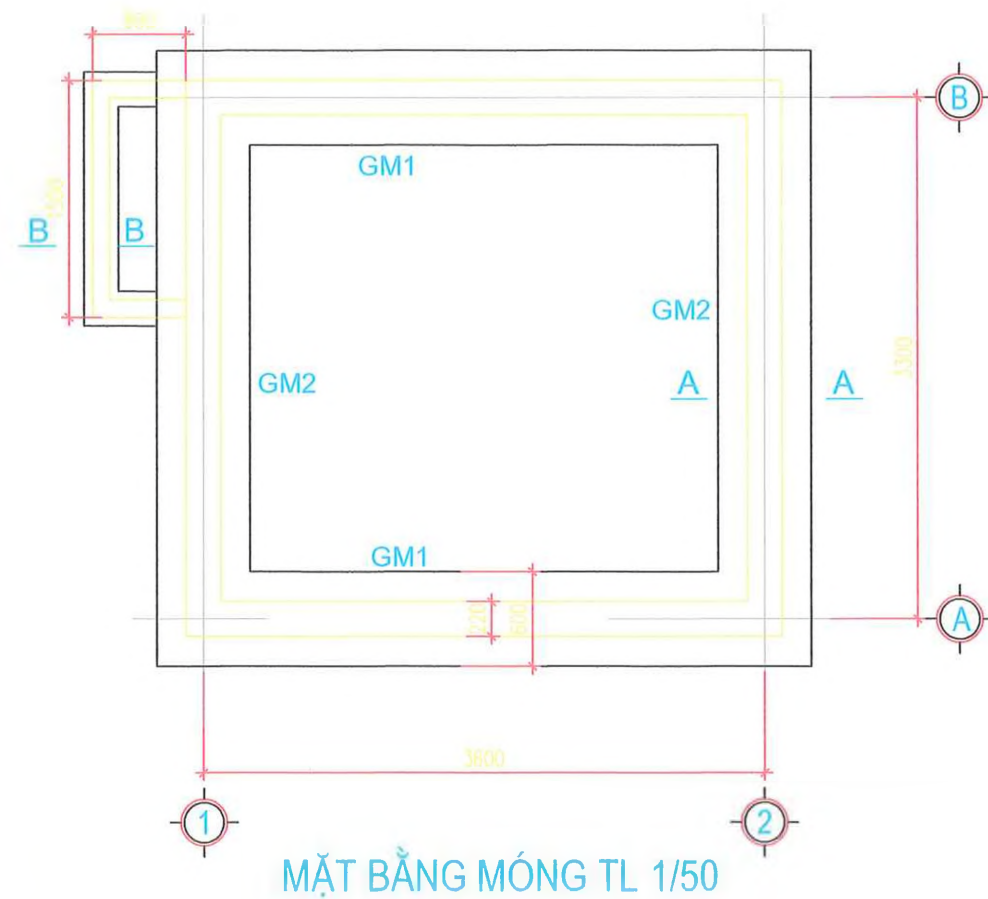


MẶT ĐỨNG TRỤC 1-2 TL 1/50

CẤU KIỆN	SỐ HIỆU	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	QUY CÁCH	DÀI 1 THANH (M)	TRỌNG LƯỢNG (KG/M)	SỐ LƯỢNG		TỔNG CỘNG	
						Thanh (chiếc)	Cấu kiện	Chiều dài(m)	Trọng lượng (kg)
S1 (SL:03)	1	Thép vuông 12x12	12x12	1.0	1.13	4	1	4.0000	4.5200
	2	Thép vuông 12x12	12x12	1.5	1.13	4	1	6.0000	6.7800
	3	Thép vuông 12x12	12x12	0.74	1.13	8	1	5.9200	6.6896
	4	Thép vuông 12x12	12x12	0.2	1.13	4	1	0.8000	0.9040

GHI CHÚ :
- Cửa sổ S1, cửa đi D1 nhôm kính
- Hoa sắt cửa sổ S1 bằng sắt vuông 12x12, sơn chống rỉ sau đó sơn xanh

CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN		CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ SƠN THÁI		DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ VÔI LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG THÔN HÁ ĐỀ, XÃ ĐỒNG VĂN, TỈNH TUYÊN QUANG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG		
	GIÁM ĐỐC	TRẦN CHÍ DŨNG		/2026	HẠNG MỤC: NHÀ KHO CHỨA CHẤT THẢI NGUY HẠI TẠM THỜI		
	CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DŨNG		""	BẢN VẼ:		
	KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		""	MẶT ĐỨNG TRỤC 1-2, CỬA SỔ S1, CỬA ĐI D1		
	CHỦ TRÌ TK	HÀN VĂN HẢI		""	GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ
THIẾT KẾ		ĐẶNG TUẤN ANH		""	ĐTM	1/50	KT CN
					HĐ - XD - 35 - 02		

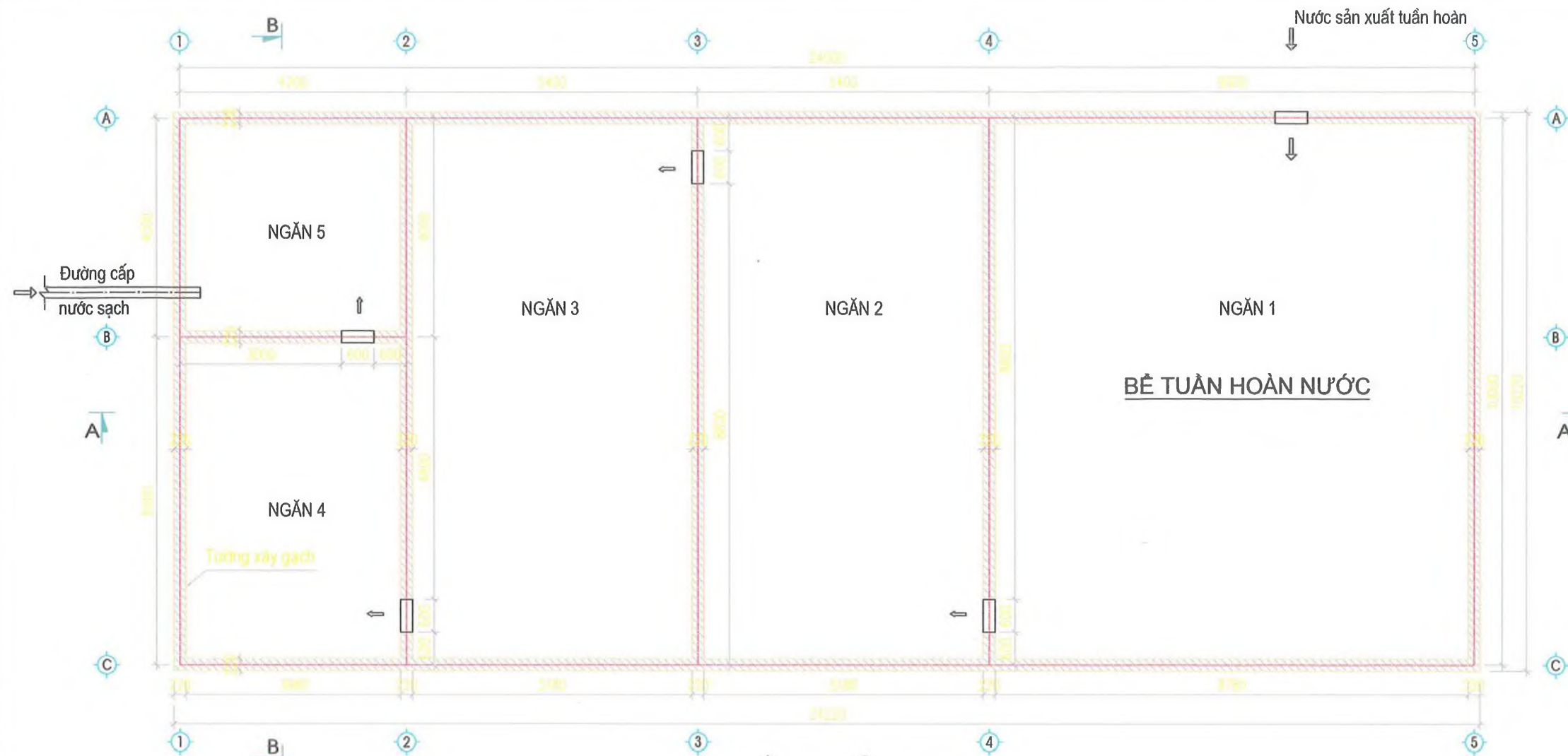


- GHI CHÚ**
- Công trình sử dụng cốt thép All với đường kính $d \geq 10$, AI với $d \leq 10$
 - Chiều dài nối buộc thép $\geq 30D$
 - Chiều dày lớp bê tông bảo vệ với dầm, giằng là 2cm.

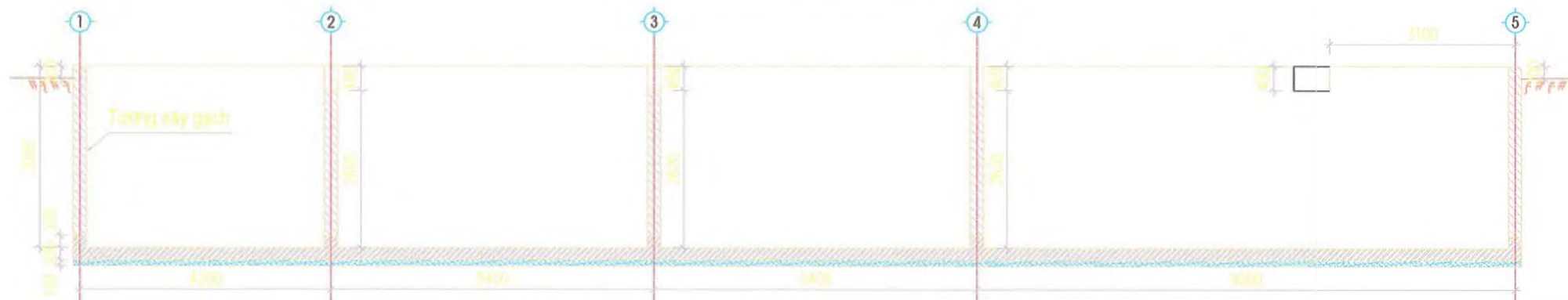


CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN 500145291-C.T.T.N.H CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN TỈNH LÃO CAI GIÁM ĐỐC Vũ Kim Hải	VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG				DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH Khai Thác và Chế Biến Đá Vôi Làm VLXD Thông Thường Thôn Hà Đẽ, Xã Đồng Văn, Tỉnh Tuyên Quang			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG				
PHỤ TRÁCH	TRẦN CHÍ DŨNG		/2026	HẠNG MỤC: NHÀ KHO CHỨA CHẤT THẢI NGUY HẠI TẠM THỜI BẢN VẼ: MẶT BẰNG MÓNG, MẶT BẰNG LANH TÔ				
CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DŨNG		""					
KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		""					
CHỦ TRÌ TK	HÀN VĂN HẢI		""	GDTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	HĐ - XD - 35 - 03	
THIẾT KẾ	ĐẶNG TUẤN ANH		""	ĐTM	1/50	KT CN		

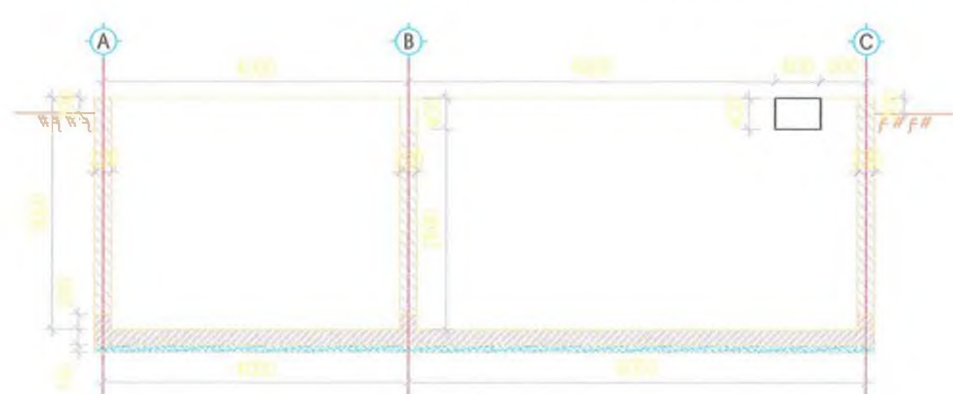
HẠNG MỤC: BỂ NƯỚC PHỤC VỤ SẢN XUẤT



MẶT BẰNG BỂ NƯỚC



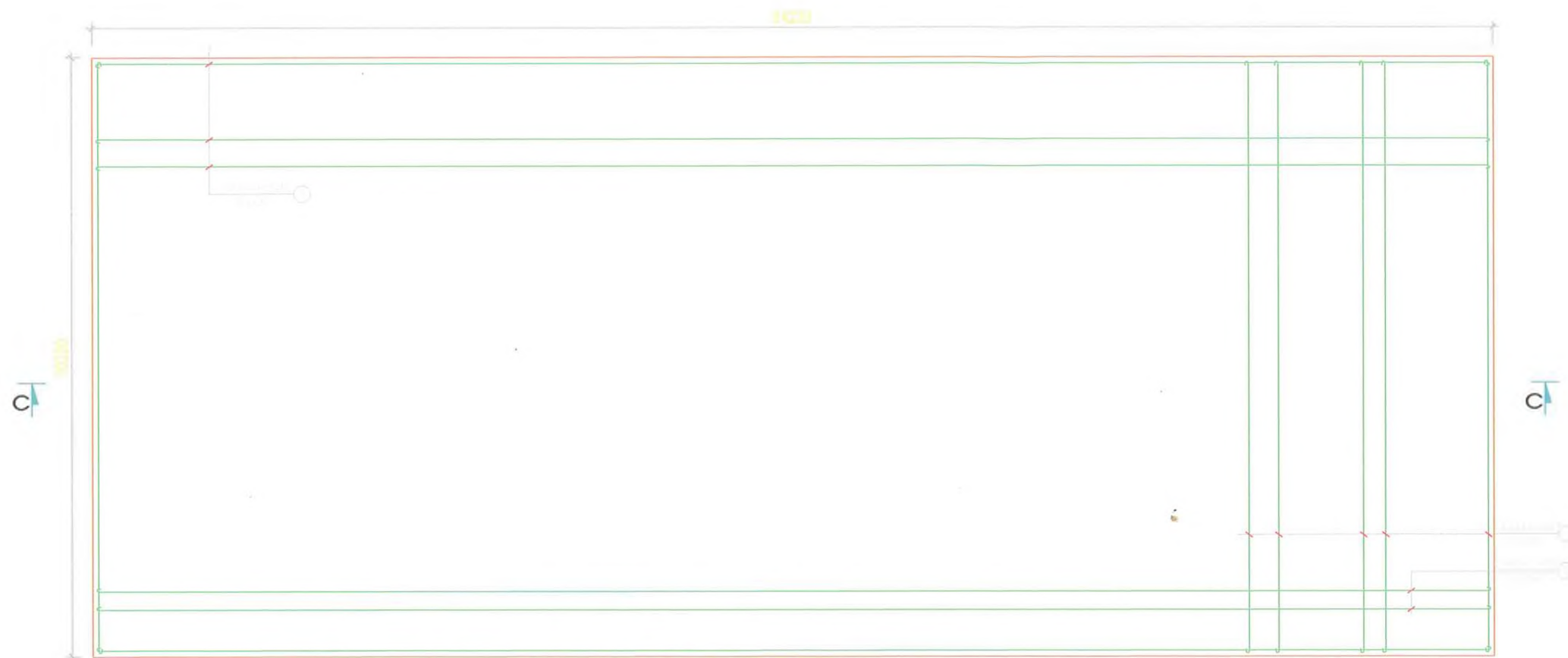
MẶT CẮT A-A



MẶT CẮT B-B

- GHI CHÚ:
- THÀNH BỂ XÂY GẠCH ĐẶC M75 DÂY 220 VỮA XM M50.
 - TRÁT TRONG 2 LỚP VỮA M50, MỖI LỚP DÀY 1,5CM ĐÁNH MÀU 3 LỚP.
 - LĂNG ĐÁY BỂ VỮA M100 DÀY 2CM
 - ĐÁY BỂ BÊ TÔNG CỐT THÉP 200#, DÀY 200

CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN		 CÔNG TY TNHH TƯ VẤN VÀ ĐẦU TƯ SƠN THÁI		DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ VÔI LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG THÔN HÁ ĐỀ, XÃ ĐỒNG VĂN, TỈNH TUYÊN QUANG				
 GIÁM ĐỐC <i>M. Kim Hải</i>	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG			
	GIÁM ĐỐC	TRẦN CHÍ DŨNG		/2026	HẠNG MỤC: BỂ NƯỚC PHỤC VỤ SẢN XUẤT BẢN VẼ: MẶT BẰNG, MẶT CẮT			
	CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DŨNG		""				
	KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		""				
	CHỦ TRÌ TK	HÀN VĂN HẢI		""	GĐTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	HĐ - XD - 38 -01
	THIẾT KẾ	ĐẶNG TUẤN ANH		""	ĐTM	1/100	KT CN	



MẶT BẰNG ĐÀN ĐÁY BỂ

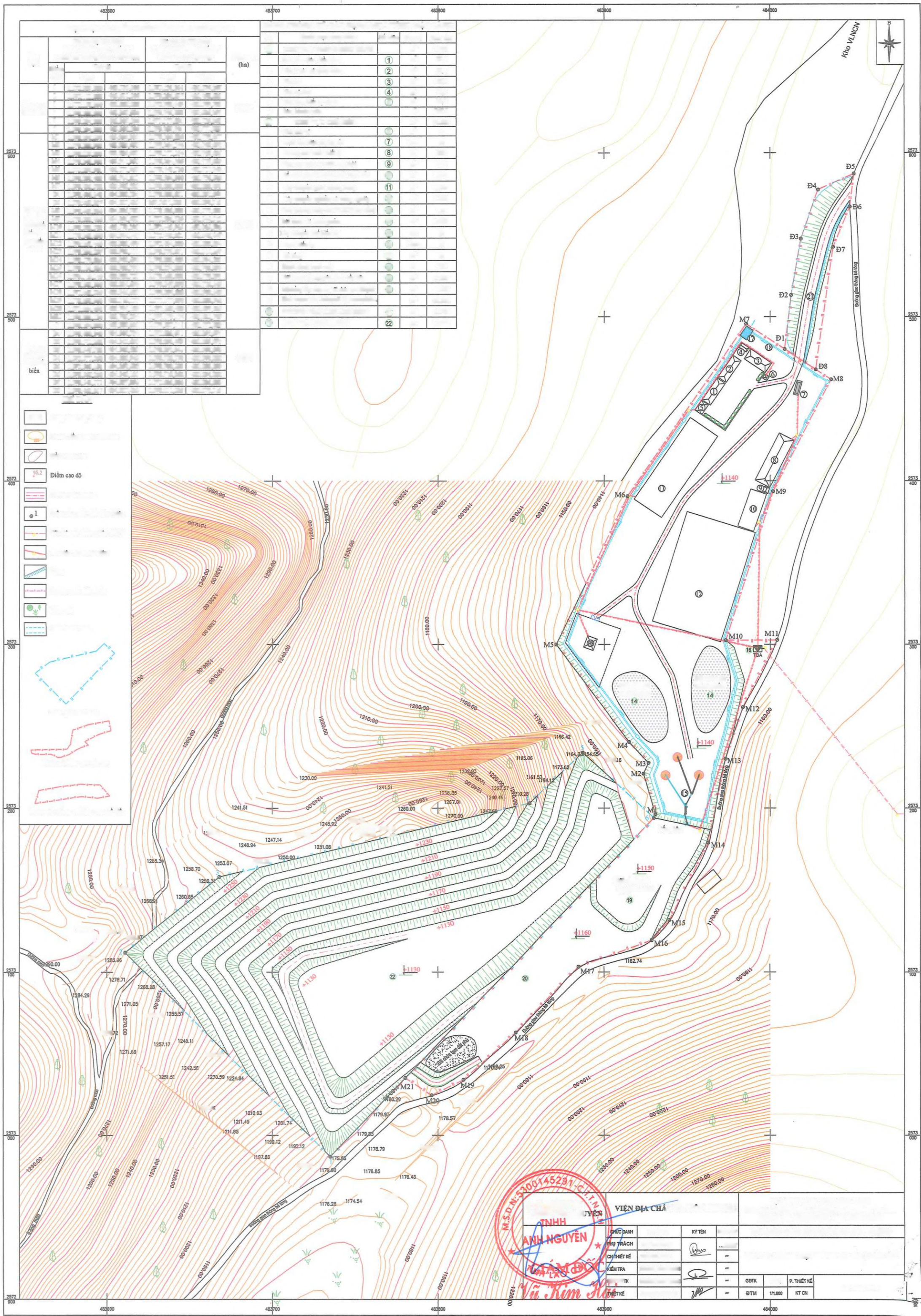


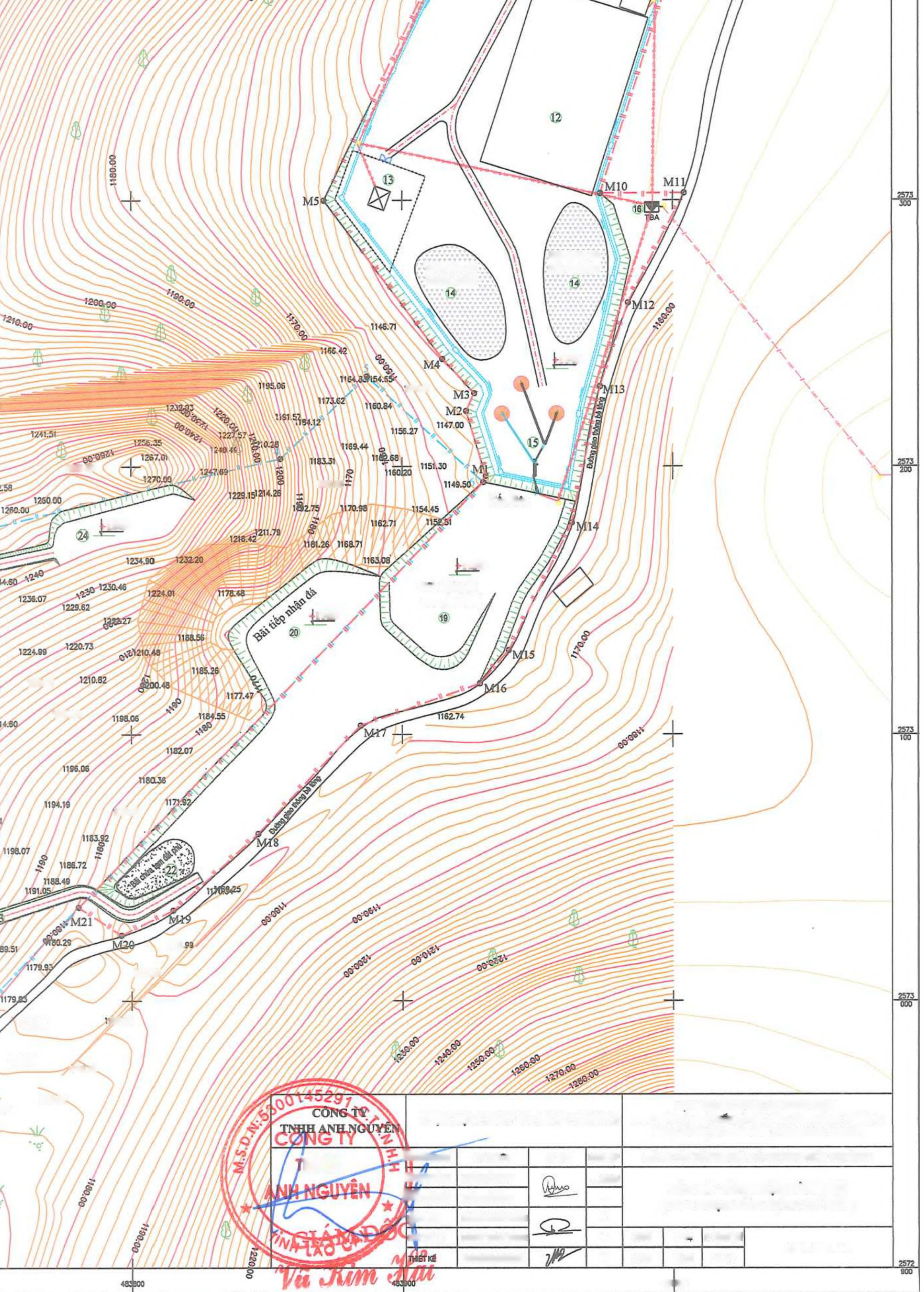
MẶT CẮT A-A

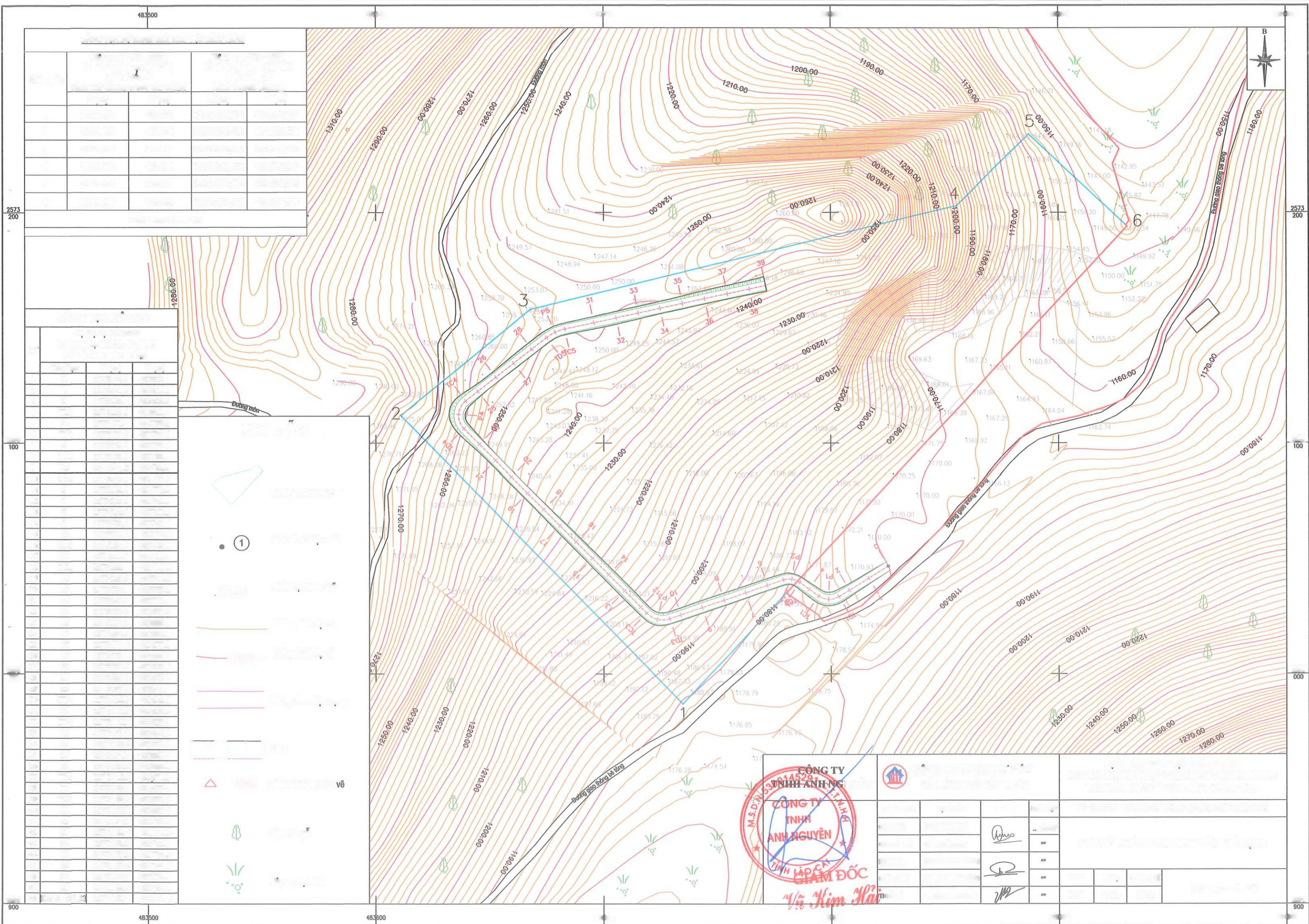
BẢNG THÔNG KÊ CỐT THÉP

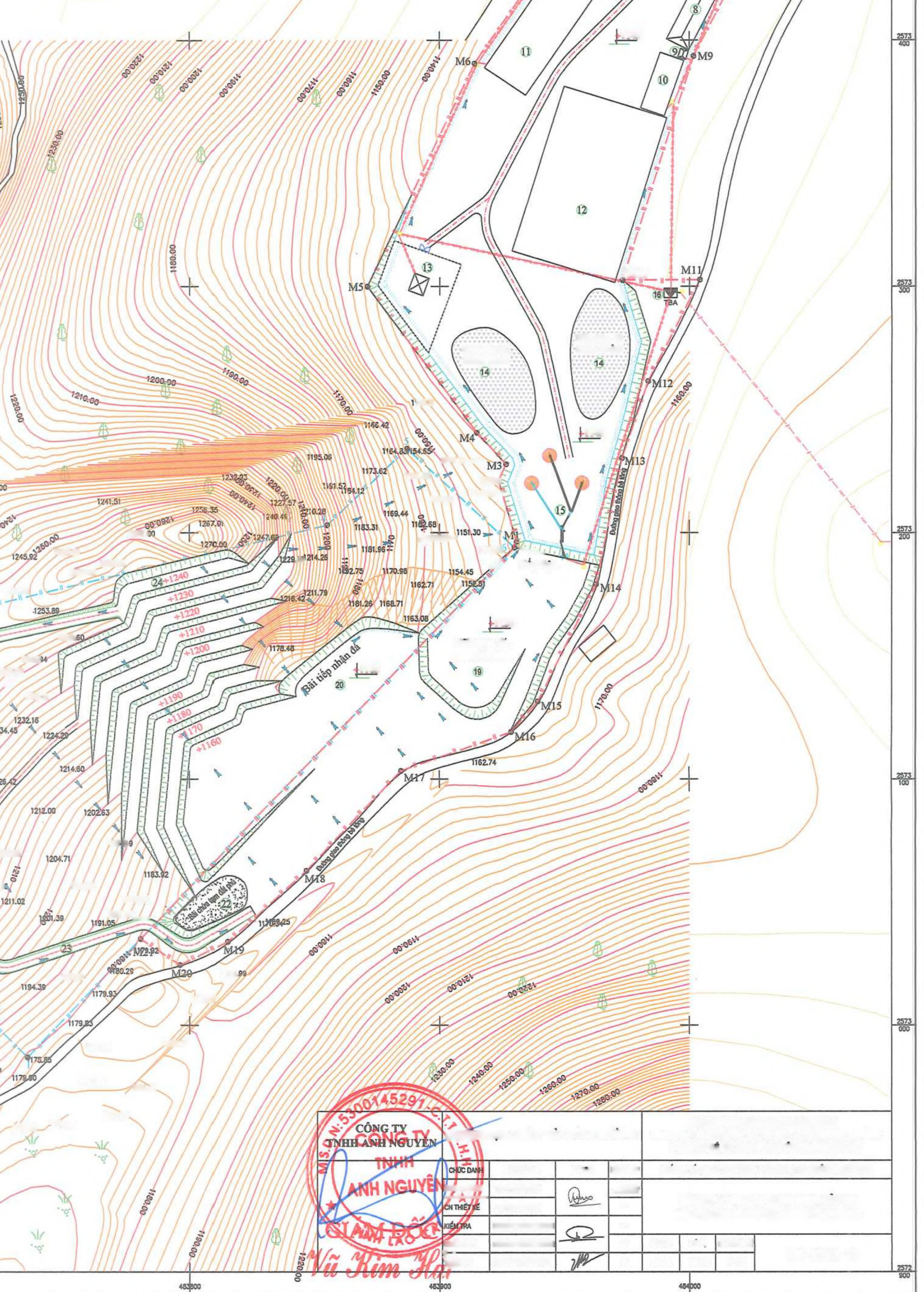
Cấu kiện	STT	Hình dáng, kích thước	(mm)	Chiều dài thanh (mm)	Số lượng		Tổng chiều dài (m)	Trọng lượng (kg)
					1 ck	T.bộ		
ĐÁY BỂ (SL:02)	1	24170	10	24170	162	224	7631	4630
	2	16170	10	16170	48	128	1383	853

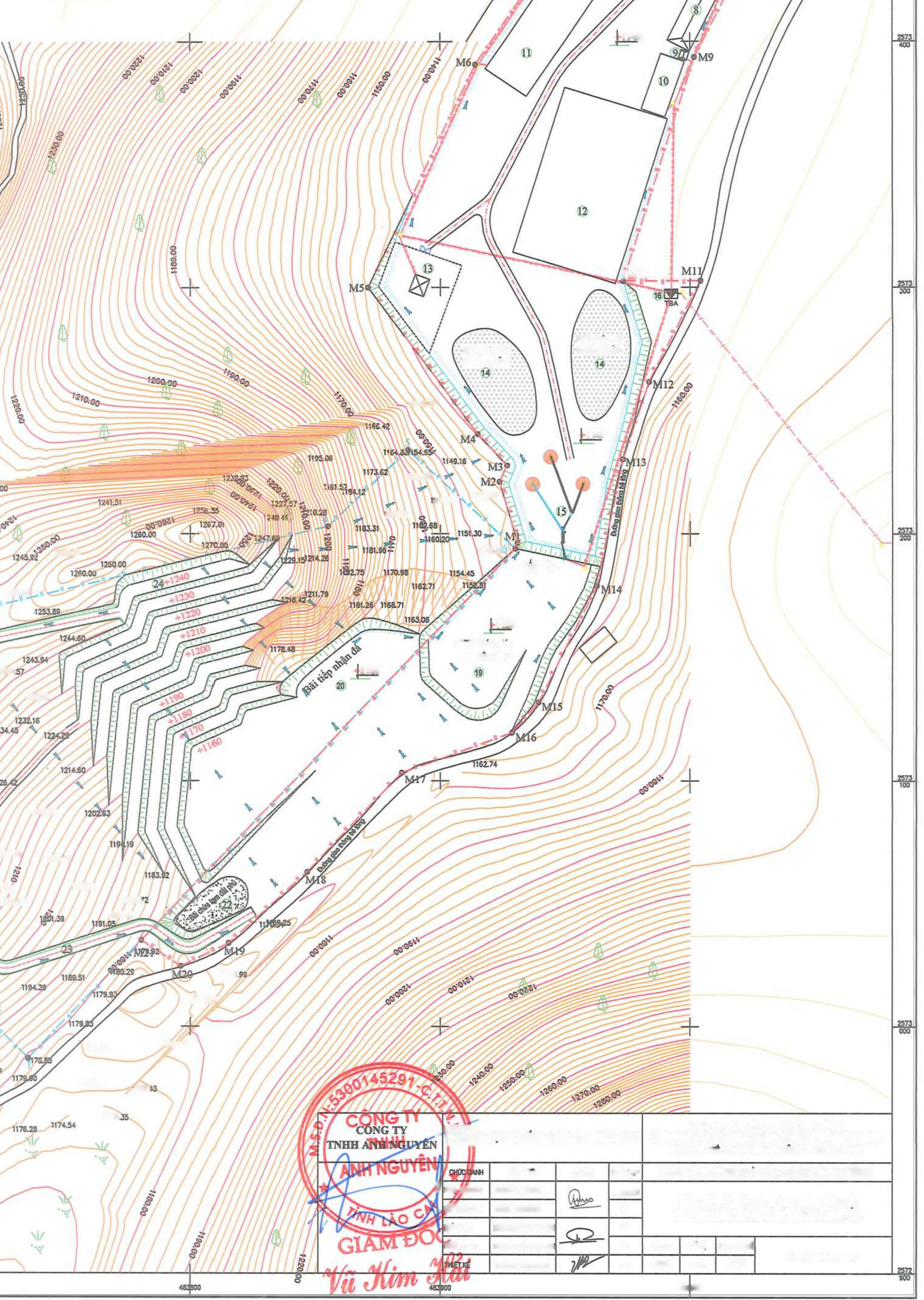
CÔNG TY TNHH ANH NGUYỄN	VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ MÔI TRƯỜNG				DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH KHAI THÁC VÀ CHẾ BIẾN ĐÁ VÔI LÂM VTXD THÔNG THƯỜNG THÔN HÁ ĐỀ, XÃ ĐỒNG VĂN, TỈNH TUYẾN QUANG			
	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	KÝ TÊN	NGÀY LẬP	BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG			
	PHỤ TRÁCH	TRẦN CHÍ DŨNG		/2026	HẠNG MỤC: BỂ NƯỚC PHỤC VỤ SẢN XUẤT BẢN VẼ: ĐÀN ĐÁY BỂ			
	CN THIẾT KẾ	TRẦN CHÍ DŨNG		""				
	KIỂM TRA	NGUYỄN THÀNH TRUNG		""				
	CHỦ TRÌ TK	HÀN VĂN HẢI		""	GDTK	TỶ LỆ	P. THIẾT KẾ	HĐ - XD - 38 - 02
	THIẾT KẾ	ĐẶNG TUẤN ANH		""	ĐTM	1/100	KT CN	



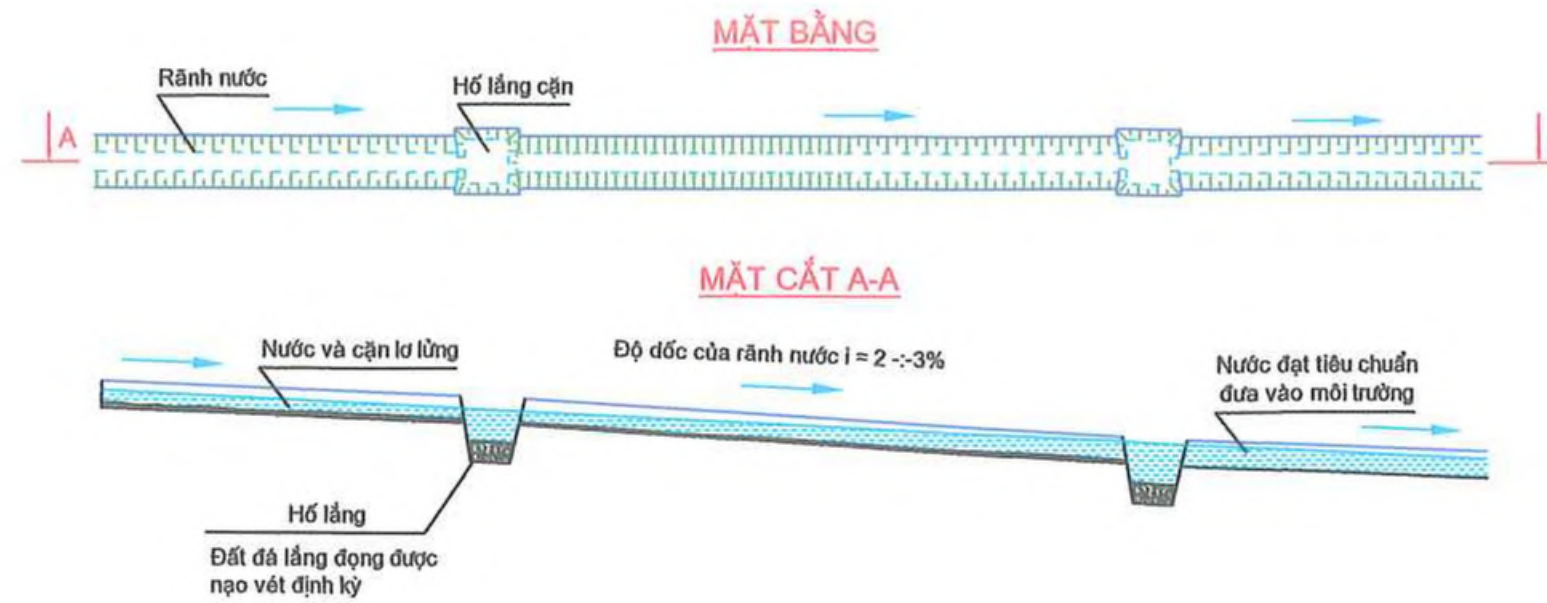




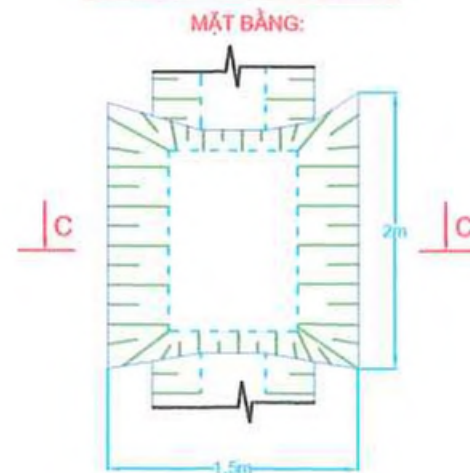




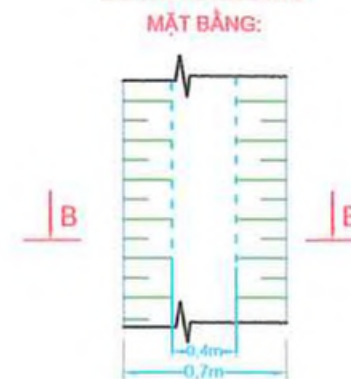
HỆ THỐNG RÃNH THOÁT NƯỚC VÀ HỒ LẮNG CẬN KHU VỰC KHAI THÁC



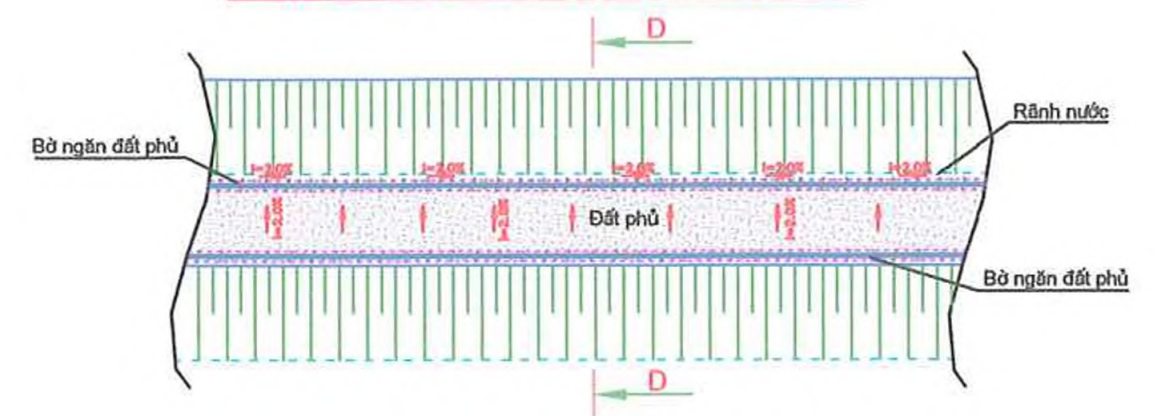
KÍCH THƯỚC HỒ LẮNG (HỒ GA)



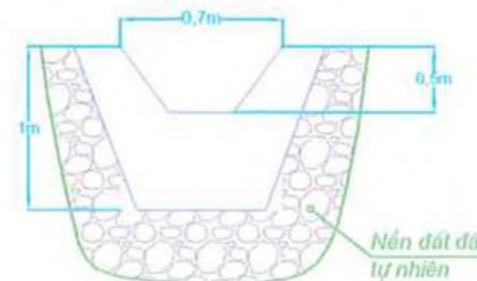
KÍCH THƯỚC RÃNH



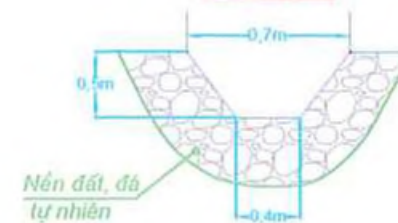
CHI TIẾT MẶT TẦNG KHAI THÁC TRỒNG CÂY CỎ



MẶT CẮT C-C:



MẶT CẮT B-B



MẶT CẮT D-D

