

CÔNG TY TNHH MTV NAM TÙNG SƠN



# BÁO CÁO

## ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án “ĐẦU TƯ KHAI THÁC - CHẾ BIẾN MỎ ĐÁ XÂY  
DỰNG TẠI THÔN 6, XÃ ĐẮK O, HUYỆN BÙ GIA MẬP,  
TỈNH BÌNH PHƯỚC”

CÔNG SUẤT KHAI THÁC: 90.000 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ NGUYÊN KHỐI  
CÔNG SUẤT CHẾ BIẾN: 123.975 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ THÀNH PHẨM

BÌNH PHƯỚC, NĂM 2022

CÔNG TY TNHH MTV NAM TÙNG SƠN



# BÁO CÁO

## ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Của dự án “ĐẦU TƯ KHAI THÁC - CHẾ BIẾN MỎ ĐÁ XÂY  
DỰNG TẠI THÔN 6, XÃ ĐẮK Ơ, HUYỆN BÙ GIA MẬP, TỈNH  
BÌNH PHƯỚC”

CÔNG SUẤT KHAI THÁC: 90.000 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ NGUYÊN KHAI  
CÔNG SUẤT CHẾ BIẾN: 123.975 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ THÀNH PHẨM

CHỦ DỰ ÁN

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

BÌNH PHƯỚC, NĂM 2022

## MỤC LỤC

MỤC LỤC .....	3
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT .....	6
DANH MỤC CÁC BẢNG .....	7
DANH MỤC CÁC HÌNH .....	11
MỞ ĐẦU .....	12
A. Xuất xứ của dự án .....	12
A.1. Thông tin chung về dự án .....	12
A.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi .....	13
A.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan ....	13
B. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM .....	14
B.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm văn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	14
B.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về dự án .....	17
B.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập .....	18
C. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường .....	18
D. Các phương pháp áp dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường .....	19
E. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM .....	21
E.1. Thông tin về dự án .....	21
E.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường .....	21
E.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án: .....	22
E.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án: .....	23
E.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án .....	29
CHƯƠNG 1 : THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	31
1.1. Thông tin về dự án .....	31
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường. ....	35
1.2. Các hạng mục công trình của dự án .....	36
1.2.3. Các hoạt động của dự án .....	40
1.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường .....	40
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm đầu ra của dự án .....	44
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành .....	47
1.5. Biện pháp tổ chức thi công các công trình của dự án .....	59
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	66

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....	68
2.1. Điều kiện môi trường tự nhiên .....	68
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất .....	68
2.1.2. Điều kiện khí tượng .....	75
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội .....	78
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án .	80
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường .....	80
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học .....	82
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	82
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án .....	82
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.....	84
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình BVMT trong giai đoạn thi công , xây dựng .....	84
3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	84
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 .....	95
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	102
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	102
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 .....	133
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	157
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án .....	157
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải....	158
3.3.3. Tổ chức, quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường. ....	159
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	160
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG .....	163
4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường.....	163
4.1.1. Các căn cứ lựa chọn giải pháp.....	163
4.1.2. Phương án cải tạo phục hồi môi trường .....	164
4.1.4. Tính toán chỉ số phục hồi đất cho các phương án .....	168
4.1.3. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo và PHMT .....	170
4.2. Nội dung cải tạo môi trường.....	172
4.2.1. Khối lượng công việc để cải tạo môi trường đáp ứng mục tiêu đã đề ra theo phương án lựa chọn (phương án 1).....	172
4.2.2. Các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường .....	180

4.2.3. Tổng hợp khối lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường .....	181
4.2.4. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường .....	182
4.3. Kế hoạch thực hiện .....	183
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường .....	183
4.3.2. Tiến độ thực hiện và chương trình kiểm tra và giám sát .....	183
4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường .	184
4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.....	184
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	186
4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	186
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.....	204
<b>CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>206</b>
5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	206
5.2. Chương trình giám sát môi trường .....	210
5.2.1. Giai đoạn XD CB .....	210
5.2.2. Giai đoạn vận hành thương mại (giai đoạn khai thác) .....	210
5.3. Dự trù kinh phí giám sát .....	212
<b>CHƯƠNG 6: THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG.....</b>	<b>213</b>
6.1. Tham vấn cộng đồng .....	213
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng .....	213
6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....	213
6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định.....	213
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng .....	213
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>216</b>
1. Kết luận.....	216
2. Kiến nghị .....	217
3. Cam kết.....	217
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>218</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>219</b>

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

BKHCN	Bộ Khoa học và Công nghệ
BKHCN&MT	Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường
BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
CBCNV	Cán bộ, công nhân viên
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTRTT	Chất thải rắn thông thường
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐCTV	Địa chất Thủy văn
ĐCCT	Địa chất Công trình
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
Max	Giá trị lớn nhất
Min	Giá trị nhỏ nhất
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QL	Quốc lộ
SS	Chất rắn lơ lửng
TB	Giá trị trung bình
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
Tp	Thành phố
TSS	Tổng lượng chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
VLNCN	Vật liệu nổ Công nghiệp
VLXD	Vật liệu xây dựng
XDCB	Xây dựng cơ bản

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ khu vực thăm dò .....	12
Bảng 2. Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo .....	19
Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm góc ranh giới khai thác .....	31
Bảng 1. 2. Bảng tọa độ khép góc bãi thải ngoài mỏ .....	32
Bảng 1. 3. Bảng tọa độ khép góc khu chế biến .....	32
Bảng 1. 4. Hiện trạng đất trồng cây lâu năm tại khu vực dự án .....	35
Bảng 1. 5. Thông số cơ bản của khu vực mỏ .....	37
Bảng 1. 6. Trữ lượng tồn thất trong bờ mỏ .....	37
Bảng 1. 7. Trữ lượng khai thác đá xây dựng tại thôn 6 .....	38
Bảng 1. 8. Lịch khai thác mỏ đá xây dựng thôn 6 .....	38
Bảng 1. 9. Tiêu hao vật liệu nổ hàng năm .....	44
Bảng 1. 10. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu Dầu diesel phục vụ cho dự án .....	45
Bảng 1. 11. Nhu cầu tiêu thụ điện tại mỏ .....	45
Bảng 1. 12. Nhu cầu cấp nước sản xuất của dự án .....	46
Bảng 1. 13. Cơ cấu sản phẩm đá của mỏ .....	46
Bảng 1. 14. Bảng tổng hợp khối lượng thi công trong giai đoạn XD CB .....	48
Bảng 1. 15. Lịch thi công trong giai đoạn xây dựng cơ bản .....	49
Bảng 1. 16. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác .....	50
Bảng 1. 17. Thông số máy ủi .....	51
Bảng 1. 18. Thống kê các thông số khoan nổ mìn .....	52
Bảng 1. 19. Số lượng máy khoan sử dụng hàng năm .....	53
Bảng 1. 20. Thông số kỹ thuật máy xúc gắn búa đập thủy lực .....	55
Bảng 1. 21. Bảng thông số máy xúc thủy lực gầu ngược .....	56
Bảng 1. 22. Đặc tính kỹ thuật của tổ hợp đập nghiền sàng .....	58
Bảng 1. 23. Bảng thông số máy xúc thủy lực gầu ngược .....	58
Bảng 1. 24. Đặc tính kỹ thuật của ô tô Howo trọng tải 15 tấn .....	61
Bảng 1. 25. Bảng cân bằng lượng đất phủ phát sinh .....	62
Bảng 1. 26. Lịch bóc phủ đất thải tại khu vực dự án .....	63
Bảng 1. 27. Tổng khối lượng bóc phủ và dỡ thải đất thải .....	63
Bảng 1. 28. Dung tích bãi thải ngoài theo cao độ đổ thải .....	63
Bảng 1. 29. Bảng tổng hợp thiết bị sử dụng tại Dự án .....	65
Bảng 1. 30. Tiến độ thực hiện dự án .....	66
Bảng 2. 1. Tổng hợp thành phần hóa học của đá xây dựng .....	70
Bảng 2. 2. Tổng hợp các chỉ số tham số phóng xạ .....	71
Bảng 2. 3. Bảng tổng hợp tính chất cơ lý đất .....	71
Bảng 2. 4. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu mài mòn trong tang quay .....	72
Bảng 2. 5. Kết quả thí nghiệm hàm lượng thoi dẹt .....	72
Bảng 2. 6. Kết quả thí nghiệm độ bám dính nhựa .....	73

Bảng 2. 7 Kết quả thí nghiệm nén đập trong xi lanh.....	73
Bảng 2. 8: Lượng mưa trung bình tháng (mm/tháng); lượng mưa ngày lớn nhất (mm/ngày) và số ngày mưa (ngày).....	76
Bảng 2. 9: Ký hiệu các vị trí lấy mẫu môi trường không khí.....	80
Bảng 2. 10: Kết quả đo đạc một số chỉ tiêu vi khí hậu và độ ồn.....	80
Bảng 2. 11: Kết quả đo đạc chất lượng không khí .....	81
Bảng 2. 12: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt .....	81
Bảng 2. 13: Kết quả phân tích hiện trạng kim loại nặng trong mẫu đất.....	82
Bảng 3. 1. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	84
Bảng 3. 2. Lượng nước mưa dự kiến rơi tại khu vực dự án trong giai đoạn XD CB.....	85
Bảng 3. 3. Hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình vận chuyển .....	86
Bảng 3. 4: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng .....	87
Bảng 3. 5. Dự báo nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn XD CB .....	87
Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XD CB.....	88
Bảng 3. 7. Nồng độ bụi dự kiến phát sinh trong giai đoạn XD CB.....	89
Bảng 3. 8: Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm không khí giai đoạn XD CB .....	90
Bảng 3. 9. Thành phần, khối lượng CTNH phát sinh tại mỏ trong giai đoạn XD CB ...	91
Bảng 3. 10. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD CB .....	92
Bảng 3. 11. Bảng kích thước của bể Bastaf.....	96
Bảng 3. 12. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	103
Bảng 3. 13: Lượng nước mưa dự kiến rơi vào khu vực dự án .....	104
Bảng 3. 14. Lượng nước thải trung bình phát sinh tại dự án.....	104
Bảng 3. 15. Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án .....	105
Bảng 3. 16. Dự báo hàm lượng TSS trong nước mưa chảy tràn .....	106
Bảng 3. 17. Dự báo tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn khai thác – chế biến .....	107
Bảng 3. 18: Dự tính lượng khí nổ phát sinh khi nổ mìn.....	108
Bảng 3. 19: Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn giai đoạn vận hành .....	109
Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát tán trong giai đoạn nổ mìn tại khu vực khai thác.....	109
Bảng 3. 21. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển nội mỏ.....	110
Bảng 3. 22: Tải lượng bụi phát sinh khi khoan lỗ khoan .....	111
Bảng 3. 23. Nồng độ bụi tại moong khai thác trong giai đoạn khai thác đạt công suất .....	111
Bảng 3. 24. Tải lượng bụi phát sinh khi đổ thải .....	112
Bảng 3. 25. Nồng độ bụi tại bãi thải ngoài.....	112
Bảng 3. 26. Tải lượng bụi sinh ra tại khu vực chế biến đá xây dựng.....	113
Bảng 3. 27: Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động chế biến đá.....	113
Bảng 3. 28: Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động công hưởng khai thác – chế biến... ..	114
Bảng 3. 29. Lưu lượng xe ra vào KCB trong giai đoạn khai thác .....	114



Bảng 3. 30. Dự báo tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển .....	115
Bảng 3. 31. Dự báo nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn vận hành .....	115
Bảng 3. 32: Dự tính lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại mỏ.....	116
Bảng 3. 33: Dự tính lượng CTNH phát sinh tại dự án .....	117
Bảng 3. 34. Dự tính độ ồn cho mỗi khu vực mỏ giai đoạn vận hành.....	119
Bảng 3. 35. Dự tính độ ồn cho KCB giai đoạn vận hành.....	119
Bảng 3. 36. Dự tính độ ồn cho bãi thải giai đoạn vận hành .....	120
Bảng 3.37: Mức suy giảm độ ồn theo khoảng cách .....	121
Bảng 3. 38. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị .....	123
Bảng 3. 39. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu đo thực tế (dBA) .....	126
Bảng 3. 40. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong động .....	130
Bảng 3. 41. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong động .....	130
Bảng 3. 42. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong tĩnh.....	131
Bảng 3. 43. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong tĩnh .....	131
Bảng 3. 44: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực mỏ.....	137
Bảng 3. 45. Nồng độ khí thải đo đạc tại mỏ lô 3+4 núi Ông Câu từ hoạt động nổ mìn vi sai phi điện.....	139
Bảng 3. 46: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực chế biến .....	139
Bảng 3. 47: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực bãi thải .....	141
Bảng 3. 48. Bảng kết quả đo giám sát nò mìn.....	146
Bảng 3. 49. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	157
Bảng 3. 50. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải .....	158
Bảng 4. 1. Kết quả tính toán chỉ số $I_p$ theo các phương án.....	169
Bảng 4. 2. Bảng so sánh các tiêu chí lựa chọn phương án .....	169
Bảng 4. 3. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh ranh mỏ .....	172
Bảng 4. 4: Khối lượng hàng rào dây thép gai và biển báo .....	173
Bảng 4. 5. Kích thước và khối lượng đắp đê bao .....	174
Bảng 4. 6. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh bãi thải ngoài.....	174
Bảng 4. 7. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh khu chế biến .....	175
Bảng 4. 8. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích đáy moong .....	176
Bảng 4. 9. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích hồ lắng .....	177
Bảng 4. 10. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích bãi thải ngoài .....	178
Bảng 4. 11. Khối lượng tháo dỡ các công trình khu văn phòng.....	178
Bảng 4. 12. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích khu chế biến.....	179
Bảng 4. 13. Tác động gây ra bởi tai nạn, sự cố môi trường .....	180
Bảng 4. 14. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường .....	181
Bảng 4. 15. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường .....	182
Bảng 4. 16. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	184

Bảng 4. 17. Chi phí nhân công trồng cây (đ/cây).....	187
Bảng 4. 18. Định mức vật tư sản xuất 1.000 cây keo lá tràm.....	187
Bảng 4. 19. Định mức sử dụng công cụ thủ công .....	188
Bảng 4. 20. Tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm .....	188
Bảng 4. 21. Đơn giá thi công hàng rào kẽm gai .....	191
Bảng 4. 22. Bảng chi phí tháo dỡ các công trình khu văn phòng.....	194
Bảng 4. 23. Bảng chi phí tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại sân công nghiệp .....	195
Bảng 4. 24. Chi phí đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài.....	197
Bảng 4. 25. Công tác bổ sung khác .....	198
Bảng 4. 26. Bảng tổng hợp chi tiết khối lượng công tác xây dựng cho phương án 1 .	199
Bảng 4. 27: Tổng dự toán cải tạo, PHMT ( $M_{cp}$ ).....	204
Bảng 4. 28. Bảng liệt kê khoản tiền ký quỹ .....	205
Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường tại mỏ đá xây dựng Thôn 6.....	207
Bảng 5. 2. Chi phí giám sát môi trường .....	212

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. 1. Phân bố các hạng mục công trình của dự án .....	33
Hình 1. 2. Quy trình thoát nước mỏ .....	41
Hình 1. 3. Sơ đồ quá trình hoạt động của dự án và các yếu tố môi trường phát sinh ...	50
Hình 1. 4. Sơ đồ nguyên lý của tổ hợp đập- nghiền - sàng sản xuất đá .....	57
Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất tại mỏ.....	67
Hình 3. 1. Sơ đồ nguyên lý và cấu tạo bể Bastaf.....	95
Hình 3. 2: Quy trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.....	97
Hình 3. 3. Sơ đồ quá trình ổn định đất đá bãi thải.....	132
Hình 3. 4: Quy trình tưới nước giảm bụi trong giai đoạn chế biến đá .....	140
Hình 3. 5. Sơ đồ hệ thống phun nước tại trạm nghiền sàng đá .....	140
Hình 3. 6. Các dạng bình đồ bãi thải (a- dạng cánh cung lõm; b- dạng thẳng, c- dạng cánh cung lồi) .....	153
Hình 3. 7. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình bảo vệ môi trường.....	160
Hình 4. 1. Địa hình mỏ sau khi kết thúc khai thác .....	163
Hình 4. 2. Cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo phương án 1	164
Hình 4. 3. Cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo phương án 2	168
Hình 4. 4: Kết cấu điển hình hàng rào dây thép gai xung quanh khai trường.....	174
Hình 4. 5: Sơ đồ quản lý công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	183

## MỞ ĐẦU

### A. Xuất xứ của dự án

#### A.1. Thông tin chung về dự án

Mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đăk Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước nằm trong Quyết định số 1717/QĐ-UBND ngày 28/7/2020 của UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trên địa bàn tỉnh Bình Phước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 và Quyết định 2876/QĐ-UBND ngày 18/11/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh.

Ngày 04/05/2021, UBND tỉnh Bình Phước đã Chấp thuận chủ trương cho phép Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn được phép thăm dò, khai thác khoáng sản đá xây dựng tại thôn 6, xã Đăk Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước mà không thông qua đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại Công văn số 1398/UBND-KT.

Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn đã tiến hành lập đề án thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại thôn 6, xã Đăk Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước và đã được UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt, cấp Giấy phép thăm dò số 36/GP-UBND, ngày 16/6/2021, trên diện tích 5,0ha và được xác định bởi các điểm góc có tọa độ như sau:

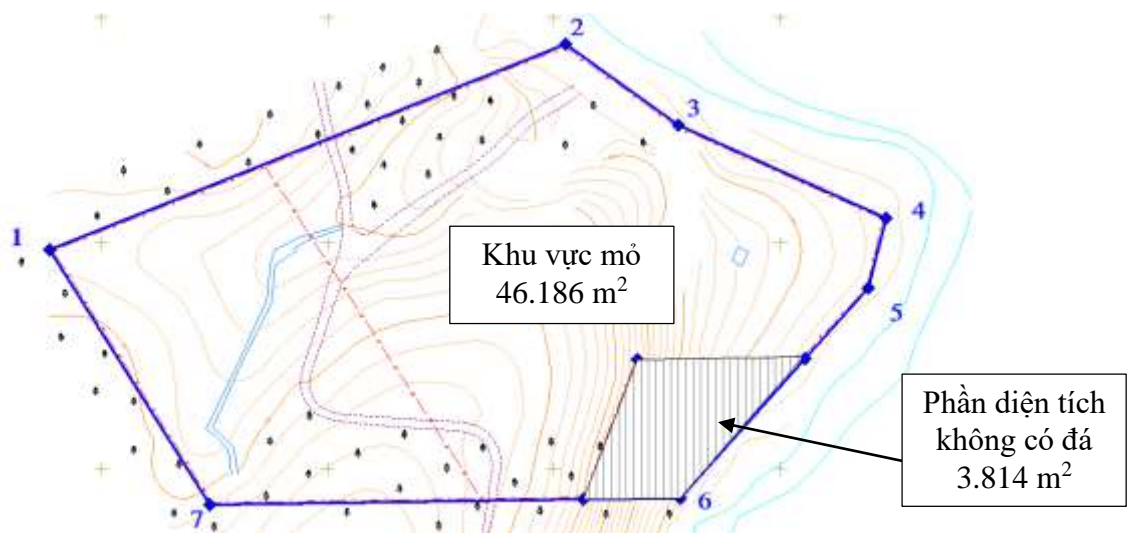
*Bảng 1. Tọa độ khu vực thăm dò*

Điểm góc	Hệ VN-2000 KT 106,25 múi 3	
	X (m)	Y (m)
1	1327297	592977
2	1327388	593205
3	1327352	593255
4	1327311	593347
5	1327280	593339
6	1327187	593256
7	1327184	593048

*Nguồn: Giấy phép thăm dò số 36/GP-UBND, ngày 16/6/2021 của UBND tỉnh*

Hiện trạng sử dụng đất là đất trồng cây lâu năm, chủ yếu đang trồng cây điều, một ít là cây cao su. Diện tích thăm dò thuộc thửa đất số 251 và 252, tờ bản đồ số 29 đã được Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn mua lại từ hộ ông Đoàn Ngọc Ngại và bà Đào Thị Hoạch, ngày 08/09/2019, Công ty đang làm thủ tục chuyển nhượng quyền sử dụng đất.

Trên cơ sở đó, Công ty đã tiến hành thi công khoan thăm dò, lập báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại thôn 6, xã Đăk Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước và đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021. Theo đó, tại lỗ khoan LK8 (mốc số 6) không bắt gặp thân khoáng đá xây dựng nên được loại bỏ một phần diện tích thăm dò quanh lỗ khoan này. Các vị trí ranh giới được chọn loại bỏ không đưa vào diện tích tính trữ lượng được nội suy từ các lỗ khoan liền kề và các thông số từ mặt cắt quanh lỗ khoan LK8, sao cho bề dày thân khoáng đá basalt đặc sít được tận dụng tối đa để đưa vào khai thác, không gây lãng phí tài nguyên. Như vậy, diện tích khu vực khai thác còn lại khoảng 46.186 m<sup>2</sup> (sau khi trừ đi phần diện tích không có đá khoáng 3.814 m<sup>2</sup>).



Dự án đã lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật của “Dự án đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đắc Ổ, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối” và đã được giám đốc Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn theo ý kiến thẩm định của Sở Công thương.

Đây là dự án mới, được hình thành nhằm khai thác lợi thế nguồn tài nguyên khoáng sản sẵn có, có giá trị cao của địa phương, đáp ứng nhu cầu xây dựng tại địa phương cũng như khu vực lân cận qua đó góp phần tạo nguồn thu nhân sách, đồng thời thúc đẩy tăng trưởng kinh tế cho địa phương và khu vực. Với những lợi ích kinh tế thiết thực mang lại, dự án hình thành cũng sẽ tác động đáng kể tới môi trường tại khu vực. Thực hiện theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án theo hướng dẫn tại Thông tư 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 để trình cơ quan có thẩm quyền xem xét thẩm định và phê duyệt. Đây là cơ sở để Chủ dự án tiến hành đánh giá các tác động môi trường và đưa ra các công tác cải tạo, PHMT cho mỏ trong và khi kết thúc khai thác nhằm đảm bảo đưa môi trường, hệ sinh thái tại khu vực khai thác khoáng sản và khu vực bị ảnh hưởng của hoạt động khai thác về trạng thái môi trường đạt được các tiêu chuẩn, quy chuẩn về an toàn và môi trường, đảm bảo an toàn và phục vụ các mục đích có lợi cho con người.

### **A.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt báo cáo nghiên cứu khả thi**

- Quyết định chủ trương đầu tư của dự án do UBND tỉnh Bình Phước cấp.
- Báo cáo kinh tế kỹ thuật của dự án do Giám đốc Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn phê duyệt trên cơ sở Sở Công thương thẩm định.
- Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án do UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt.

### **A.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan**

Dự án nằm trong Quyết định số 1717/QĐ-UBND ngày 28/7/2020 của UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trên địa bàn tỉnh Bình Phước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 và Quyết

định 2876/QĐ-UBND ngày 18/11/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh. Ngoài ra, dự án đã được cấp Giấy phép thăm dò số 36/GP-UBND, ngày 16/6/2021 và Quyết định phê duyệt trữ lượng số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Phước.

**→ Dự án phù hợp với quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh.**

Huyện Bù Gia Mập gần như bao quanh Thị xã Phước Long, các tuyến đường ĐT chạy qua, cách thị xã Đồng Xoài 65 km, mạng lưới giao thông trên địa bàn huyện khá hoàn chỉnh nối liền từ trung tâm huyện đến các xã đều được trải nhựa và nối liền với các huyện trong tỉnh. Trong đó có một số trục giao thông quan trọng là tỉnh lộ ĐT741 nối liền với trung tâm tỉnh lỵ. Trên địa bàn huyện có Sông Bé chảy qua theo hướng Bắc Nam, lưu vực rộng khoảng 4.000 km<sup>2</sup> Với 3 chi lưu chính: Suối Đăk Huýt dài 80 km, Suối Đăk Lung dài 50 km, suối Đăk Lấp dài 9 km lưu lượng dòng chảy trung bình đạt khoảng 100m<sup>3</sup>/s. Trên Sông Bé quy hoạch 4 công trình thủy lợi, thủy điện lớn theo 4 bậc thang: Thủy điện Thác Mơ, Cản Đơn, Sóc Phú Miêng, và Phú Hòa.

Tình hình kinh tế, xã hội của huyện Bù Gia Mập phát triển tương đối ổn định. Diện tích cây lâu năm chiếm chủ yếu với 43.149 ha. Trong đó, diện tích cây điều là 20.417ha, năng suất ước đạt 1,5 tấn/ha, tăng 400kg/ha so với cùng kỳ năm trước. Tổng giá trị sản xuất công nghiệp ước đạt 163,707 tỷ đồng, tăng 10,6% so với cùng kỳ năm trước. Thu mới ngân sách Nhà nước đạt được 14 tỷ 035 triệu đồng, đạt 12,81% dự toán tỉnh giao và bằng 12,2% dự toán HĐND huyện thông qua. Lĩnh vực giáo dục, y tế, văn hóa hoạt động có nhiều chuyển biến tích cực. Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội 5 năm 2021-2025 với mục tiêu tiếp tục phát huy tiềm năng, thế mạnh của huyện, tạo động lực mới để phát triển kinh tế - xã hội toàn diện, vững chắc. Duy trì tăng trưởng kinh tế hợp lý, chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng nâng cao chất lượng, hiệu quả; nâng cao đời sống vật chất và tinh thần của Nhân dân, thu hẹp khoảng cách giữa nông thôn, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng sâu, vùng biên giới với các huyện, thị khác trong tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội gắn với giữ vững ổn định chính trị, quốc phòng, an ninh.

Mỏ đá xây dựng tại thôn 6 có vị trí giao thông thuận lợi, nằm cách UBND xã Đăk Ô khoảng 5,0km về phía Nam, cách UBND huyện Bù Gia Mập khoảng 10km về phía Đông Bắc và cách tỉnh lộ TL 760 khoảng 2km về phía Bắc. Trong thời điểm hiện nay và những năm tới, trên địa bàn huyện Bù Gia Mập cũng như toàn tỉnh Bình Phước, Nhà nước đang đầu tư nâng cấp các tuyến Quốc lộ, Tỉnh lộ, giao thông nội thị và giao thông nông thôn, các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng của huyện Bù Gia Mập và các vùng lân cận nên nhu cầu về đá xây dựng ngày càng lớn. Ngoài ra, việc đáp ứng được nhu cầu đá xây dựng góp phần đạt mục tiêu của huyện đưa ra đến năm 2025, 100% xã đạt chuẩn nông thôn mới; 03 xã đạt chuẩn nông thôn mới nâng cao; huyện đạt chuẩn nông thôn mới và có ít nhất 01 xã đạt tiêu chí đô thị loại V.

Hiện nay, trong đó khu vực xã Đăk Ô có 01 điểm mỏ đang khai thác khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường là Công ty TNHH MTV Thanh Dung đang khai thác theo Giấy phép số 20/GP-UBND ngày 18/3/2016.

**→ Dự án có quan hệ mật thiết đối với nhu cầu phát triển kinh tế của địa phương.**

**B. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM**

**B.1. Các văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật về môi trường có liên quan làm văn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

**B.1.1. Các văn bản pháp luật**

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Xây dựng.
- Luật số 14/2017/QH14 ngày 20/6/2017 của Quốc hội ban hành Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, VLN và công cụ hỗ trợ.
- Luật số 84/2015/QH14 ngày 25/6/2015 của Quốc hội ban hành Luật An toàn vệ sinh.
- Luật số 72/2020/QH14 ngày 04/12/2020 của Quốc hội ban hành Luật Bảo vệ Môi trường.
- Luật số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội ban hành Luật Xây dựng.
- Luật số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013 của Quốc hội ban hành Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật phòng cháy và chữa cháy.
- Luật số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 của Quốc hội ban hành Luật Đất đai.
- Luật số 17/2012/QH13 ngày 21/6/2012 của Quốc hội ban hành Luật Tài nguyên nước.
- Luật số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010 của Quốc hội ban hành Luật Khoáng sản.
- Luật số 06/2007/QH12 ngày 21/11/2007 của Quốc hội ban hành Luật Hóa chất.
- Luật số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001 của Quốc hội ban hành Luật Phòng cháy chữa cháy;

#### **Nghị định**

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/2/2021 của Chính phủ về quản lý đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 71/2018/NĐ-CP ngày 15/5/2018 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của luật quản lý, sử dụng vũ khí, VLN và công cụ hỗ trợ về VLN công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;
- Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật hóa chất;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật an toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản.
- Nghị định số 05/2015/NĐ-CP ngày 12/01/2015 của Chính phủ ban hành quy định chi tiết một số điều của bộ Luật lao động (LĐ) về thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi và an toàn LĐ, vệ sinh LĐ;
- Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước.
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

#### **Thông tư**

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

- Thông tư số 31/VBHN-BCT ngày 30/3/2020 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng VLN công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất VLN công nghiệp.

- Thông tư số 03/2019/TT-BXD ngày 30/7/2019 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của bộ trưởng bộ xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

- Thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương về quản lý, sử dụng VLN công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất VLN công nghiệp.

- Thông tư số 32/2017/TT-BCT ngày 9/10/2017 của Bộ Công thương về việc quy định cụ thể và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất và Nghị định số 113/2017/NĐ-CP ngày 09/10/2017 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật hóa chất.

- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng về việc quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

### **B.1.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng**

#### **Môi trường đất**

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của KLN trong đất;

#### **Môi trường nước**

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

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

- QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất;

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt;

#### **Môi trường không khí**

- QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

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

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

#### **Quy chuẩn môi trường lao động**

- QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc;

- QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học trong không khí nơi làm việc.

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

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

- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

#### **Quy chuẩn, TCVN các lĩnh vực khác**



- 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 01:2019/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng;
- QCVN 05:2012/BLĐTBXH: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá;
- TCXD 33 – 2006: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình, Tiêu chuẩn thiết kế;
- QCVN 04:2009/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

### **B.1.3. Các văn bản do địa phương ban hành**

- Quyết định số 06/2014/QĐ-UBND ngày 21/3/2014 của UBND tỉnh Bình Phước ban hành quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn tỉnh Bình Phước.
- Quyết định 452/QĐ-UBND ngày 25/2/2021 của UBND tỉnh Bình Phước về việc về việc ban hành Quy định về phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn tỉnh Bình Phước năm 2030.
- Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 04/01/2012 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt Quy hoạch hệ thống thu gom, xử lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh đến năm 2020;
- Quyết định số 1963/QĐ-UBND ngày 7/9/2015 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh.
- Quyết định số 47/2017/QĐ-UBND ngày 02/11/2017 của UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trên địa bàn tỉnh Bình Phước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
- Quyết định số 18/2020/QĐ-UBND ngày 12/8/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc ban hành quy định bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Bình Phước giai đoạn từ năm 2020 đến năm 2024.
- Nghị Quyết số 02/2021/NQ-HĐND ngày 6/7/2021 của hội đồng nhân dân huyện Bù Gia Mập về việc thông qua quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021 – 2030 huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

### **B.2. Các văn bản pháp lý, quyết định của các cấp có thẩm quyền về dự án**

- Quyết định số 1717/QĐ-UBND ngày 28/7/2020 của UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt bổ sung quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản trên địa bàn tỉnh Bình Phước đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
- Quyết định 2876/QĐ-UBND ngày 18/11/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của UBND tỉnh.
- Công văn số 1398/UBND-KT ngày 04/05/2021 của UBND tỉnh Bình Phước về việc thuận chủ trương thăm dò, khai thác khoáng sản đá xây dựng và lựa chọn tổ chức thăm dò khoáng sản.

- Giấy phép thăm dò số 36/GP-UBND, ngày 16/6/2021 của UBND tỉnh Bình Phước cho phép Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn thăm dò khoáng sản Đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

- Quyết định 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá xây dựng trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

### **B.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập**

- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản, mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, năm 2021.

- Báo cáo kinh tế kỹ thuật của Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác lộ thiên mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, năm 2021.

- Các kết quả khảo sát hiện trường khu vực dự án, các kết quả đo đạc, phân tích mẫu hiện trạng tại dự án, năm 2022.

- Kết quả tham vấn cộng đồng tại Thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, năm 2021.

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

- Chủ đầu tư chủ trì việc xây dựng Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Đơn vị tư vấn được thuê lập báo cáo là:

#### **Công ty TNHH Khoáng sản và Môi trường Vũ Linh**

Người đại diện: Tạ Vũ Linh

Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ: Số 12, hẻm 2 ấp Cầu 2, xã Đồng Tiến, huyện Đồng Phú, tỉnh Bình Phước.

Điện thoại: 0949.82.52.62

- Đơn vị lấy mẫu, phân tích mẫu hiện trạng môi trường:

#### **Công ty CP DV TV Môi trường Hải Âu**

Địa chỉ: Số 3, Đường Tân Thới Nhất 20, Khu Phố 4, Phường Tân Thới Nhất, Quận 12, Thành phố Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028 3816 4421

Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 0309387095.

Giấy chứng nhận đăng ký Công ty, mã số thuế 030987095. Đăng ký lần đầu ngày 04/9/2009, đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 19/01/2015.

Phòng thí nghiệm của Công ty Cổ phần Dịch vụ Tư vấn Hải Âu đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường chứng nhận đủ điều kiện hoạt động quan trắc môi trường, số hiệu VIMCERTS 117 và quyết định công nhận phòng thí nghiệm phù hợp theo ISO/IEC 17025:2005, số hiệu VILAS 505 của Bộ Khoa học và Công nghệ.

Nhóm thực hiện lập báo cáo ĐTM này đã tổ chức thực hiện ĐTM gồm các bước công việc sau đây:

- Thu thập, phân tích và xử lý các số liệu, tài liệu hiện có về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án; lên kế hoạch khảo sát thực địa, quan trắc môi trường; liên hệ địa phương;

- Chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn, đơn vị lấy và phân tích khảo sát, đo đạc, phân tích.

- Nhóm tác giả thực hiện tổng hợp số liệu quan trắc, đánh giá hiện trạng môi trường cũng như đánh giá sự biến đổi các thành phần môi trường như: không khí, đất, nước, các hệ sinh thái thủy vực và trên cạn, các điều kiện kinh tế, xã hội, cơ sở hạ tầng giao thông vận tải, thủy lợi, cấp thoát nước... của vùng thực hiện dự án;

Tham gia thành lập ĐTM mở đá xây dựng Thôn 6 tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước gồm:

*Bảng 2. Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo*

Người tham gia	Chức vụ	Trình độ chuyên môn	Năm kinh nghiệm	Nội dung phụ trách	Chữ ký
<b>1. Công ty TNHH MTV Xây dựng Hùng Cường</b>					
Nguyễn Văn Tiến	Giám đốc	--	--	Phụ trách chung, kiểm tra, giám sát	
<b>2. Công ty TNHH Khoáng sản và Môi trường Vũ Linh</b>					
Tạ Vũ Linh	Giám đốc	Cử nhân Địa chất	9	Phụ trách chung, kiểm tra, giám sát.	
Đoàn Ngọc Tài	Nhân viên	Thạc sỹ Quản lý TN & MT	9	Chủ nhiệm báo cáo. Tổng hợp, kiểm tra và hoàn thiện báo cáo.	
Trương Khánh Huyền	Nhân viên	Thạc sỹ Quản lý TN & MT	5	- Khảo sát thực địa; Thiết lập bản vẽ. - Phụ trách Chương 2,3,5.	
Nguyễn Hồng Phong	Nhân viên	Kỹ sư khai thác mỏ	10	- Thiết kế khai thác mỏ - Khảo sát thực địa; Thiết lập bản vẽ.	
Đoàn Văn Muôn	Nhân viên	Kỹ sư Địa Chất Môi trường	8	- Chương 1,4. - Kết luận, cam kết	
Nguyễn Trung Kiên	Nhân viên	Th.S. Trắc địa	10	- Khảo sát thực địa; Thiết lập bản vẽ.	
<b>3. Công ty Cổ phần Dịch vụ Tư vấn Môi trường Hải Âu</b>					
Trần Văn Đình Phương	Nhân Viên	Kỹ sư môi trường	2	- Đo đạc hiện trạng, lấy mẫu môi trường	

#### **D. Các phương pháp áp dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường**

##### (1). Phương pháp lập bảng liệt kê

Báo cáo đã sử dụng phương pháp này nhằm liệt kê các vấn đề môi trường liên quan đến dự án có kèm theo các thông tin về phương pháp đánh giá, dự báo các tác động của các vấn đề môi trường. Được áp dụng tại mục 3.1.1 và mục 3.2.1 của 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”.

##### (2). Phương pháp ma trận

Báo cáo sử dụng phương pháp này nhằm đối chiếu các hoạt động của dự án với các thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân - hậu quả. Được áp dụng tại mục 3.1.1 và mục 3.2.1 của 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). Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp đánh giá nhanh (Rapid Assessment Method) được sử dụng để tính tải lượng ô nhiễm nước thải và không khí tại khu vực Dự án. Phương pháp do Tổ chức y tế thế giới (WHO) đề nghị đã được chấp nhận sử dụng ở nhiều quốc gia. Ở Việt Nam, phương pháp này được giới thiệu và ứng dụng trong nhiều nghiên cứu ĐTM, thực hiện tương đối chính xác việc tính tải lượng ô nhiễm trong điều kiện hạn chế về thiết bị đo đạc, phân tích. Trong báo cáo này, các hệ số tải lượng ô nhiễm lấy theo tài liệu của WHO (Rapid Inventory techniques in Environmental pollution, World Health Organization, Geneva 1993) và Sách Bảo vệ môi trường khai thác mỏ lộ thiên (Nhà xuất bản Từ điển Bách Khoa).

Phương pháp đánh giá nhanh được sử dụng để ước tính tải lượng ô nhiễm của khí thải, nước thải trong giai đoạn xây dựng và vận hành của Dự án tại mục 3.1.1.3, mục 3.2.1.1.

(4). Phương pháp mô hình:

- Sử dụng mô hình để dự báo tải lượng bụi tại các mục 3.1.1.3; 3.2.1.1,
- Sử dụng công thức mô hình để tính toán, dự báo tiếng ồn tại các mục 3.2.1.2.

(5). Phương pháp chồng ghép bản đồ (GIS)

Chồng ghép các bản đồ quy hoạch của Dự án lên bản đồ hiện trạng để đánh giá các tác động môi trường từ Dự án. (Mục 1.2, phụ lục bản đồ).

(6). Phương pháp thống kê, kế thừa nguồn số liệu sẵn có

Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế - xã hội tại khu vực xây dựng dự án (xem Chương 2). Sử dụng để kế thừa các nguồn số liệu điều tra, khảo sát, thống kê về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, số liệu địa chất, địa chất thủy văn, địa chất công trình; b các số liệu hiện trạng và dự báo tải lượng CTNH phát sinh đã chính thức được công bố.

(7). Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm

Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng không khí, nước, đất, độ ồn tại khu đất dự án và khu vực xung quanh (áp dụng tại Mục 2.2.2). Các phương pháp lấy mẫu, phân tích được thực hiện theo các tiêu chuẩn hướng dẫn hiện hành. Cơ quan thực hiện lấy mẫu, phân tích đã được cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện quan trắc của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

(8). Phương pháp so sánh

Phương pháp so sánh là đánh giá chất lượng môi trường, chất lượng dòng thải, tải lượng ô nhiễm... trên cơ sở so sánh với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường liên quan của Việt Nam (QCVN, TCVN) cũng như những đề tài nghiên cứu và thực nghiệm có liên quan trên thế giới.

Phương pháp này được áp dụng tại mục 2.2.2; Các mục 3.1.1 – 3.2.1.

(9). Phương pháp chuyên gia

Phương pháp chuyên gia là phương pháp tổng hợp nhiều phương pháp mang tính kinh nghiệm cao của các chuyên gia, cũng như kinh nghiệm của tập thể tác giả trong lĩnh vực đánh giá tác động môi trường.

Phương pháp này được áp dụng tại mục 1.1.1.3 (b); mục 1.1.4; Chương 3.

#### (10). Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp tham vấn cộng đồng là quá trình chia sẻ, hỗ trợ và trao đổi để người tham vấn hiểu rõ bản chất vấn đề, các cách giải quyết và đưa ra phương án giải quyết tối ưu. Thông qua đó, chủ đầu tư dễ dàng lắng nghe những suy nghĩ, tham khảo ý kiến cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư nhằm đảm bảo quyền lợi của những đối tượng chịu tác động từ dự án.

Phương pháp này được áp dụng tại Chương 6 của báo cáo này.

### **E. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM**

#### **E.1. Thông tin về dự án**

##### **E.1.1. Thông tin chung**

**Tên dự án:** Đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối; công suất chế biến 123.975 m<sup>3</sup>/năm đá thành phẩm.

**Địa điểm thực hiện:** thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

**Chủ dự án:** Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn.

##### **E.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất**

**Phạm vi, quy mô:**

- Tổng diện tích mỏ là 7,6186ha (trong đó: khai trường khai thác 4,6186ha; sân công nghiệp 1,0ha; bãi thải ngoài 2,0ha).

- Công suất khai thác: 90.000 m<sup>3</sup> nguyên khối/năm.

- Công suất chế biến: 123.975 m<sup>3</sup>/năm đá thành phẩm.

##### **E.1.3. Công nghệ sản xuất**

Áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, khoan nổ mìn phá đá theo lớp bằng, xúc bốc vận chuyển vận tải trực tiếp trên tầng bằng ô tô.

##### **E.1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án**

- Khai trường khai thác: diện tích 4,6186ha.

- Sân công nghiệp: diện tích 1,0ha.

- Bãi thải ngoài: diện tích 2,0ha

- Đường vận chuyển trong mỏ: Đường đất rộng 10m, dài 500m.

- Đường vận chuyển ngoài mỏ: Đường đất rộng 6m, dài 2,5m.

##### **E.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)**

Không có

#### **E.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường**

- Tác động trong giai đoạn triển khai xây dựng (Từ hoạt động giải phóng mặt bằng; san gạt; thi công các hạng mục công trình của Dự án): các nguồn tác động liên quan đến chất thải (CTR xây dựng, chất thải sinh hoạt, chất thải thông thường khác; CTNH; NTSH của công nhân thi công xây dựng; nước mưa chảy tràn; bụi, khí thải, ...); các nguồn tác động không liên quan đến chất thải (tác động đến kinh tế-xã hội địa phương; tác động đến môi trường đất, môi trường sinh thái; tiếng ồn, độ rung; các tác động do các rủi ro, sự cố có thể xảy ra do hoạt động triển khai xây dựng của Dự án ...). Tuy nhiên được đánh giá ở mức độ thấp do dự án có khối lượng XDCB nhỏ.

- Tác động trong giai đoạn Dự án đi vào vận hành: các nguồn tác động liên quan đến chất thải (CTR thông thường, chất thải sinh hoạt, CTNH; NTSH; bụi, khí thải...); các nguồn tác động không liên quan đến chất thải (tác động đến cộng đồng, kinh tế-xã hội địa phương do việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất hiện nay, tăng nguồn cung vật liệu; tác động đến môi trường đất do mở moong khai thác và đổ thải, môi trường sinh thái do giảm mật độ cây xanh; tiếng ồn, độ rung do các thiết bị và máy móc hoạt động; các tác động do các rủi ro, sự cố do hoạt động nổ mìn).

### **E.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án:**

#### **E.3.1. Quy mô, tính chất của nước thải**

##### **a. Trong giai đoạn XD CB**

- *NTSH*: Lưu lượng khoảng 1,6 m<sup>3</sup>/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD<sub>5</sub>, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Nitrat), Photphat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trùng giun sán.

- *Nước mưa chảy tràn*: Lưu lượng khoảng 4.919,0 m<sup>3</sup>/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD<sub>5</sub>, COD, TSS,...

##### **b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản**

- *NTSH*: Lưu lượng khoảng 2,88 m<sup>3</sup>/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD<sub>5</sub>, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (Nitrat), Photphat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trùng giun sán.

- *Nước mưa chảy tràn*: Lưu lượng trung bình khoảng 918,6m<sup>3</sup>/ngày; Lưu lượng lớn nhất khoảng 8.327,9m<sup>3</sup>/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: pH, TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, Dầu mỡ khoáng, Coliform,...

#### **E.3.2. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải**

##### **a. Trong giai đoạn XD CB**

- *Bụi, khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, THC, Andehyt.

- *Bụi, khí thải từ quá trình XD CB*: Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XD CB khoảng 14,1 – 23,4 mg/m<sup>3</sup>.

- *Bụi, khí thải của các thiết bị thi công*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO.

##### **b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản**

- *Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển*: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, SO<sub>2</sub>, CO, THC, NO<sub>x</sub>, Andehyt.

- *Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn, phá đá*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 5.345,8- 16.037,4 mg/m<sup>3</sup>.

- *Bụi phát sinh từ hoạt động khoan lỗ mìn, xúc bốc đá và vận chuyển*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 36,08 – 108,24 mg/m<sup>3</sup>.

- *Bụi phát sinh từ hoạt động đổ thải tại bãi thải ngoài*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 8,6-14,3 mg/m<sup>3</sup>.

- *Bụi phát sinh từ hoạt động chế biến*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 45,2 – 120,5 mg/m<sup>3</sup>.

- *Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ*: Nồng độ bụi phát sinh trên đường bê tông khoảng từ 13,7 – 36,9 mg/m<sup>3</sup>.

### **E.3.4. Quy mô, tính chất của CTR sinh hoạt và công nghiệp thông thường:**

#### **a. Trong giai đoạn XDCB**

- *CTR thông thường:*
- + Khối lượng cây gỗ phát sinh: Khoảng 180 – 202,5 tấn
- + Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...): Khoảng 1,8 – 2,025 tấn.
- *Rác thải xây dựng:* Phát sinh khoảng 1 tấn.
- *Đất phủ:* Khối lượng phát sinh khoảng 90.000 m<sup>3</sup>.
- *CTR sinh hoạt:* Phát sinh khoảng 7 kg/ngày; thành phần chủ yếu là bao bì nhựa, vỏ hộp, thủy tinh, giấy các loại, nylon, thức ăn thừa, vỏ trái cây,...

#### **b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản**

- *CTR thông thường:*
- + Khối lượng cây gỗ phát sinh: Khoảng 31 - 35 tấn/năm.
- + Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...): Khoảng 0,31 – 0,35 tấn.
- *Đất phủ:* Khối lượng phát sinh khoảng 122.500 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai.
- *CTR sinh hoạt:* Phát sinh khoảng 12,6 kg/ngày; thành phần chủ yếu là bao bì nhựa, vỏ hộp, thủy tinh, giấy các loại, nylon, thức ăn thừa, vỏ trái cây,...

### **E.3.5. Quy mô, tính chất của CTNH**

- **Trong giai đoạn XDCB:** Lượng CTNH phát sinh khoảng 165 kg/tháng bao gồm các loại chất thải như: hộp mực in thải có các thành phần nguy hại; bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính khác; pin, ắc quy chì thải; các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác; bao bì mềm thải (bao nilon dính dầu nhớt thải); bao bì cứng thải; Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại...

- **Trong giai đoạn khai thác, chế biến:** Lượng CTNH phát sinh khoảng 1.270 kg/năm. Thành phần bao gồm các loại chất thải như: hộp mực in thải có các thành phần nguy hại; bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính khác; pin, ắc quy chì thải; các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác; bao bì mềm thải (bao nilon dính dầu nhớt thải); bao bì cứng thải; Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại...

### **E.3.6. Tiếng ồn, độ rung**

#### **a. Trong giai đoạn XDCB**

- Tại khu vực dự án: Độ ồn khoảng 107 dBA.

#### **b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản**

- *Tại moong khai thác:* Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 106,3 dBA.
- *Tại sân công nghiệp:* Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 103,9 dBA.
- *Tại bãi thải ngoài:* Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 98,5 dBA.
- *Trên đường vận chuyển:* Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 54,88 dBA.

## **E.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án:**

### **E.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải:**

#### **a. Trong giai đoạn XDCB**

+ NTSH: Thu gom và xử lý bằng 01 bể tự hoại 05 ngăn (dung tích chứa 9m<sup>3</sup>). Nước sau xử lý thấm đất tại hố thấm hợp vệ sinh: có lớp lọc cát, sạn, sỏi và than hoạt tính. Phần cặn, định kỳ thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong bể, tần suất 6 tháng/lần.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* NTSH và nước thải từ quá trình XDCB mở phải được thu gom, xử lý theo nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt; cặn lắng thải phải được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

#### **b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến**

- NTSH: Thu gom và xử lý bằng 01 bể tự hoại 05 ngăn (dung tích chứa 9m<sup>3</sup>). Nước sau xử lý thấm đất tại hố thấm hợp vệ sinh: có lớp lọc cát, sạn, sỏi và than hoạt tính. Phần cặn, định kỳ thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong bể, tần suất 6 tháng/lần.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* NTSH phải được thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- *Nước tháo khô mở:* Nước sẽ theo các đường hào hoặc mặt tầng khai thác để chảy tự nhiên về hố thu nước nằm dưới khai trường và có vị trí thấp nhất, nước sẽ được lắng lọc tự nhiên lần 1 tại hố thu nước. Sau đó, phần nước trong được bơm cưỡng bức (trạm bơm 150m<sup>3</sup>/h) lên hồ lắng nước (diện tích 1.000m<sup>2</sup>, sâu 3m) để xử lý lắng lọc lần 2. Nước được lưu tại hồ lắng nước để xử lý lắng lọc và phục vụ nước sản xuất cho dự án, khi lượng nước trong hồ lắng nước đầy (thường là vào mùa mưa) nước sẽ theo đường mương dẫn nước chảy ra suối Đắk Ô.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* Nước tháo khô mở phải đảm bảo xử lý đạt cột A, QCVN 40:2011/BTNMT – hệ số  $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$  trước khi thải ra nguồn tiếp nhận (suối Đắk Ô).

### **E.4.2. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý khí thải:**

#### **a. Trong giai đoạn XDCB**

*Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải:* Trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác, khu vực SCN và khu văn phòng; thực hiện tưới nước tuyến đường vận chuyển trong moong vào mùa khô; sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp; ...

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* Môi trường không khí khu vực thi công xây dựng đạt các quy định QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT.

#### **b. Trong giai đoạn vận hành:**

- *Giảm thiểu bụi phát sinh từ khâu khoan lỗ mìn và nổ mìn:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Sử dụng thiết bị khoan có túi hút và giữ bụi để ngăn ngừa bụi phát tán ra ngoài môi trường; không nổ mìn trong điều kiện thời tiết xấu; sau khi nổ mìn sẽ áp dụng phun nước cục bộ kiểu di động;...

- *Giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động chế biến đá:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Lắp đặt hệ thống phun nước làm ướt đá nguyên liệu trước khi đổ đá vào hàm cấp liệu; Lắp đặt hệ thống phun nước tại hàm nghiền sơ cấp, thứ cấp, côn nghiền và đầu mỗi băng tải của mỗi máy nghiền sàng; mỗi trạm nghiền bố trí 01 bồn chứa nước dung tích 20.000 lít; trồng cây xanh xung quanh khu vực chế biến để ngăn bụi phát tán;...

- *Giảm thiểu bụi trong quá trình xúc đổ đá:* Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Phun nước trong quá trình đào xúc; tất cả các xe vận chuyển đá phải có bạt che;...



- *Giảm thiểu bụi từ quá trình vận chuyển*: Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Phun nước thường xuyên dọc tuyến đường vận chuyển; xe vận chuyển phải có thùng kín, có bạt che, không được chở quá tải; trồng cây xanh dọc tuyến đường vận chuyển;...

- *Giảm thiểu khí thải do hoạt động của các phương tiện khai thác và vận chuyển*: Thực hiện một số biện pháp giảm thiểu như: Điều phối xe không hoạt động tập trung; thường xuyên bảo dưỡng xe, không chở quá tải trọng quy định; sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp;...

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường*: Môi trường không khí khu vực thi công xây dựng đạt các quy định tại QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT.

#### **E.4.3. Các công trình và biện pháp quản lý CTR, CTNH**

##### **a. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý CTR công nghiệp thông thường, CTR sinh hoạt**

###### *a1. Trong giai đoạn XD/CB:*

- *CTR xây dựng thông thường*: Thu gom toàn bộ lượng CTR xây dựng thông thường phát sinh. Đối với lượng chất thải xây dựng không thể tận dụng và thu hồi, định kỳ sẽ được Công ty thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý theo quy định.

- *CTR sinh hoạt*: Thu gom vào các thùng chứa có dung tích 200 lít, 02 cái, bao gồm: bố trí tại nhà ăn (01 cái), khu vực chế biến (01 cái); ngoài ra, Công ty còn bố trí thùng rác cá nhân loại 2 - 5 lít tại các phòng làm việc của mỏ. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- *Đất phủ*: Đất thải phát sinh được công ty sử dụng cho các mục đích cải tạo phục hồi môi trường của Dự án như đắp đê bao, sửa chữa nâng cấp đường vận chuyển, làm đường tránh, đắp mặt bằng cấp liệu.... Khối lượng còn lại, sử dụng bãi thải ngoài mỏ có diện tích 2,0ha để lưu giữ đất phủ đúng nơi quy định.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường*: CTR xây dựng, CTR sinh hoạt phải được quản lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

###### *a2. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản:*

- *CTR sinh hoạt*: Thu gom vào các thùng chứa có dung tích 200 lít, 02 cái, bao gồm: bố trí tại nhà ăn (01 cái), khu vực chế biến (01 cái); ngoài ra, Công ty còn bố trí thùng rác cá nhân loại 2 - 5 lít tại các phòng làm việc của mỏ. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

###### *- Đất phủ:*

+ Từ năm 1 đến năm 3: Sử dụng bãi thải ngoài mỏ để lưu chứa đất phủ phát sinh.

+ Từ năm thứ 4 đến năm 6: Sử dụng bãi thải trong, đáy moong kết thúc khai thác để lưu chứa đất phủ phát sinh.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường*: CTR công nghiệp thông thường, CTR sinh hoạt phải được quản lý theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

##### **b. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý CTNH**

###### *b1. Trong giai đoạn XD/CB:*

CTNH được thu gom, phân loại và lưu chứa tại nhà chứa CTNH có diện tích 12 m<sup>2</sup> ở khu vực xưởng sửa chữa, kho có kết cấu: nền gạch, tường gạch xây, mái lợp tôn. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* Thu gom, xử lý CTNH phát sinh đảm bảo theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

*b2. Trong giai đoạn khai thác khoáng sản:*

CTNH được thu gom, phân loại và lưu chứa tại nhà chứa CTNH có diện tích 12 m<sup>2</sup> ở khu vực xưởng sửa chữa, kho có kết cấu: nền gạch, tường gạch xây, mái lợp tôn. Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

*Yêu cầu về bảo vệ môi trường:* Thu gom, xử lý CTNH phát sinh đảm bảo theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

**E.4.4. Các công trình và biện pháp tác động do tiếng ồn, độ rung**

**a. Trong giai đoạn XDCB**

Có kế hoạch thi công hợp lý, xe vận chuyển vật tư hoạt động vào thời gian thích hợp và không hoạt động tập trung; trang bị nút bịt tai cho công nhân; thường xuyên kiểm tra, theo dõi các máy móc, thiết bị;...

**b. Trong giai đoạn khai thác, chế biến khoáng sản**

*Đối với SCN:* Thường xuyên duy tu thiết bị, tra dầu mỡ vào các khớp động cơ để giảm tiếng ồn phát sinh; luân chuyển xe ra vào hợp lý; xây dựng chân đế của máy nghiền vững chắc;...

*Đối với khai trường:* Sử dụng biện pháp khoan ướt để giảm bụi tại các lỗ khoan; áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai điện.

**E.4.5. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khác (nếu có):**

**a. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường**

Sử dụng toàn bộ lượng đất đá thải của dự án để hoàn thổ lại toàn bộ diện tích đất moong kết thúc khai thác đến cao độ  $\geq 247m$  và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích; Thực hiện cải tạo trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến và bãi thải ngoài. Ngoài ra, xung quanh mỏ phải lắp đặt biển báo, hàng rào thép gai, trồng cây và đắp đê bao xung quanh moong khai thác và cải tạo tuyến đường vận tải.

**b. Khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường:**

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng
<b>A</b>	<b>Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1)</b>		
<b>I</b>	<b>Khu vực mỏ</b>		
1	Trồng cây xung quanh moong	Cây	1.786
2	Lắp đặt biển báo	Cái	9
3	Lắp đặt hàng rào kẽm gai xung quanh moong	m	916
3.1	Số lượng cột bê tông 20x20 cm	Trụ	305
3.2	Khối lượng dây kẽm gai	kg	824,4
4	Đắp đê bao	m <sup>3</sup>	1.492
<b>III</b>	<b>Khu vực bãi thải ngoài</b>		
1	Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài	Cây	572
2	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	m <sup>3</sup>	306
3	Đào hào dẫn nước xung quanh bãi thải ngoài	m <sup>3</sup>	154

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng
<b>II</b>	<b>Khu vực SCN</b>		
1	Trồng cây xung quanh SCN	cây	372
<b>B</b>	<b>Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2)</b>		
<b>I</b>	<b>Khu vực moong khai thác</b>		
1	Thực hiện san gạt đáy moong đã hoàn thổ	m <sup>3</sup>	6.000
1.1	Trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong	cây	6.474
1.2	Củng cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác	m <sup>3</sup>	1.432
2	Thực hiện san lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải	m <sup>3</sup>	2.927,9
3	Trồng cây lên toàn bộ diện tích hồ lắng	m <sup>3</sup>	216
<b>II</b>	<b>Khu vực bãi thải ngoài</b>		
	Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài	cây	4.316
<b>III</b>	<b>Khu vực sân công nghiệp</b>		
1	Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng		
1.1	Phá dỡ tường gạch nhà kho, xưởng	m <sup>3</sup>	237,6
1.2	Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m <sup>3</sup>	148,5
1.3	Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m <sup>2</sup>	89,1
1.4	Tháo dỡ mái tôn	m <sup>2</sup>	445,5
1.5	Tháo dỡ bệ xí	Cái	2
2	Công tác tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại sân công nghiệp		
2.1	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng	Tấn	20
2.2	Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu và mặt bằng khu cấp liệu đá.	m <sup>3</sup>	6.354
2.3	Phá bỏ kè bảo vệ ở 3 mặt đứng của mặt bằng tiếp nhận đá	m <sup>3</sup>	20
2.4	Phá dỡ trạm biến áp	Tấn	0,2
2.5	Tháo dỡ trạm càn	Tấn	2
2.6	Vận chuyên thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	ca	7
3	Hoàn thổ lớp đất phủ (đất màu) dày 0,5m lên toàn bộ KCB	m <sup>3</sup>	5.000
4	San gạt bằng phẳng mặt bằng SCN	m <sup>3</sup>	2.000
5	Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến	m <sup>3</sup>	2.158
<b>III</b>	<b>Khu vực xung quanh</b>		
2	Cải tạo duy tu, sửa chữa và vá dặm đường vận chuyên ngoài mỏ	m <sup>2</sup>	10.000
<b>IV</b>	<b>Công tác bổ sung khác</b>		
1	Xử lý chất thải rắn	Tấn	5
2	Trám lấp giếng khoan	giếng	1
3	Xử lý hồ bể tự hoại	bể	1

### c. Kế hoạch thực hiện

STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
<b>A</b>	<b>Cải tạo khai trường</b>						
<b>I</b>	<b>Cải tạo giai đoạn 1 – trong quá trình khai thác</b>						
1	Trồng cây xung quanh khai trường	1.786/cây	40.515	72.359.790	1 năm	Hết năm thứ 2	Thuê
2	Hàng rào thép gai	916/m	-	57.735.872	3 tháng	Hết năm thứ 2	Thuê

STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
3	Biển báo nguy hiểm	9/biển	-	8.756.948	1 tháng	Hết năm thứ 2	Thuê
4	Đắp đê bao quanh mỏ	1.492/m <sup>3</sup>	-	12.953.561	6 tháng	Hết năm thứ 2	Công ty thực hiện
<b>II</b>	<b>Cải tạo giai đoạn 2 - sau khi kết thúc khai thác</b>						
1	Củng cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác	1.432/m <sup>3</sup>	868.201	12.432.640	6 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
2	San gạt đáy moong đã hoàn thổ	6.000/m <sup>3</sup>	1.088.541	65.312.476	6 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
3	San lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước	2.927,9	909.404	26.626.440	3 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
4	Trồng cây lên diện tích đáy moong	6.474	40.515	262.294.110	4 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
5	Trồng cây lên diện tích hồ lắng	216	40.515	8.751.240	2 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
<b>B</b>	<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho bãi thải ngoài</b>						
1	Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài	572/cây	40.515	23.174.580	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Thuê
2	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	305/m <sup>3</sup>	260.133	79.340.443	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Công ty thực hiện
3	Đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài	154/m <sup>3</sup>	-	17.624.157	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Công ty thực hiện
4	Trồng cây lên diện tích bãi thải ngoài	4.316	40.515	174.862.740	2 tháng	Tháng 6 của năm 6	Thuê
<b>C</b>	<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho khu chế biến</b>						
1	Trồng cây xung quanh khu chế biến	372/cây	40.515	15.071.580	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Thuê
2	Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng	Toàn bộ	15.386.216	15.386.216	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
3	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng và các thiết bị phụ trợ khác	Toàn bộ	26.812.239	26.812.239	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
4	Phá bỏ kè bảo vệ	20/m <sup>3</sup>	336.276	6.725.515	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
5	Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu	6.354/m <sup>3</sup>	1.088.541	69.165.912	2 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê

STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
6	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	7/ca	909.404	6.365.828	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
7	Hoàn thổ lớp đất phủ KCB	5.000/m <sup>3</sup>	909.404	45.470.200	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
8	San gạt mặt bằng SCN	2.000/m <sup>3</sup>	1.088.541	21.770.825	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
9	Trồng cây lên toàn bộ diện tích SCN	2.158/cây	40.515	87.431.370	3 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
<b>D</b>	<b>Cải tạo khu vực xung quanh</b>						
1	Cải tạo tuyến đường	3.750/m <sup>2</sup>	4.424.643	165.924.111	3 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
2	Đo vẽ địa hình hiện trạng sau khi kết thúc khai thác	7,6186/ha	30.634.790	2.328.244	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
3	Xử lý chất thải rắn	5/tấn	1.000.000	5.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
4	Trám lấp giếng khoan	1/giếng	10.000.000	10.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
5	Xử lý hồ bề tự hoại	1/bể	5.000.000	5.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê

#### **d. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường:**

- Tổng số tiền cần thực hiện ký quỹ cho phương án cải tạo, phục hồi môi trường:  
A = Mcp = 1.954.939.375 đồng.
- Số lần ký quỹ: 6 lần.
- Số tiền ký quỹ lần đầu: 488.735.000 đồng.
- Ký quỹ những lần sau (năm 2 – năm 6): 293.241.000 đồng.

#### **Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2022**

- Thực hiện ký quỹ lần đầu trong thời hạn không quá 30 (ba mươi) ngày làm việc kể từ ngày được phê duyệt phương án. Việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.
- Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường tỉnh Bình Phước.

#### **e. Phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường**

*Biện pháp khắc phục sự cố sạt lở bờ moong:* Thực hiện một số biện pháp như: Khai thác theo đúng thiết kế, không lấn chiếm bờ moong khai thác; xây dựng hàng rào kẽm gai, biển báo nguy hiểm và trồng cây xung quanh moong khai thác để chống xói mòn;....

*Đối với hoạt động nổ mìn:* Thực hiện một số biện pháp như: Thông báo thời gian và lịch nổ mìn cho chính quyền và nhân dân địa phương; đảm bảo khoảng cách an toàn nổ mìn cho các đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng, trong đó đối với người là 300m, đối với thiết bị là 200m; phối hợp với các mỏ lân cận để đưa ra phương án, kế hoạch và thời gian nổ mìn tối ưu, không bị trùng lặp nổ mìn giữa các mỏ để tránh gây ra cộng hưởng;...

#### **E.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án**

Giai đoạn vận hành thương mại (giai đoạn khai thác) như sau:

#### **a. Giám sát nước tại hồ lắng**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 mẫu tại đầu ra cửa xả của hồ lắng.
- Thông số quan trắc: pH, BOD<sub>5</sub>; COD, TSS, dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A ( $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$ ).

#### **b. Giám sát môi trường không khí**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 04 vị trí, gồm:
  - + 01 vị trí tại moong đang khai thác, thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ.
  - + 01 vị trí tại vị trí bãi thải.
  - + 01 vị trí tại trạm nghiền đá của Khu chế biến, tọa độ: X= 593023; Y=1327040.
  - + 01 vị trí tại khu vực văn phòng, tọa độ: X= 593138; Y= 1327031.
- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, độ ồn.
- Quy chuẩn so sánh:
  - + QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn- mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
  - + QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc
  - + QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học trong không khí nơi làm việc

#### **c. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH**

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh, lưu giữ CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- + Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

#### **d. Các chương trình giám sát khác**

- Tần suất giám sát: Thường xuyên.
- Vị trí giám sát: các vị trí xung yếu của khu vực khai thác; khu vực phụ trợ và vùng lân cận (chịu tác động bởi hoạt động dự án).
- Nội dung giám sát: xác định các nguy cơ, sự cố do sụt lún, sạt lở đất, tiêu thoát nước và các sự cố môi trường khác xảy ra; việc thực hiện các quy định về an toàn và vệ sinh lao động; phòng cháy chữa cháy; an toàn điện.
- Tuân thủ theo các quy định về tiêu thoát nước; phòng cháy chữa cháy; an toàn và vệ sinh lao động, an toàn điện và các quy định pháp luật liên quan.

## CHƯƠNG 1 : THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin về dự án

#### 1.1.1. Tên dự án

**DỰ ÁN ĐẦU TƯ KHAI THÁC – CHẾ BIẾN MỎ ĐÁ XÂY DỰNG TẠI THÔN 6, XÃ ĐẮK Ồ, HUYỆN BÙ GIA MẬP, TỈNH BÌNH PHƯỚC, CÔNG SUẤT KHAI THÁC 90.000 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ NGUYÊN KHỐI; CÔNG SUẤT CHẾ BIẾN 123.975 M<sup>3</sup>/NĂM ĐÁ THÀNH PHẨM.**

#### 1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
- Địa chỉ liên lạc: Quốc lộ 14, ấp 3, xã Minh Hưng, huyện Bù Đăng, tỉnh Bình Phước.
- Chủ đại diện: Nguyễn Văn Tiến Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: 0903.226.768
- Giấy Chứng nhận đăng ký kinh doanh số 3801280069, đăng ký lần đầu ngày 06 tháng 9 năm 2019.

#### - Nguồn vốn và tiến độ thực hiện dự án.

+ Nguồn vốn: từ nguồn vốn tự có hợp pháp của Doanh nghiệp và vay thương mại.

+ Tiến độ thực hiện dự án: 5,8 năm (trong đó: giai đoạn XD/CB là 1 năm; giai đoạn khai thác 4,6 năm, thời gian xeo cày xử lý bờ tầng 0,2 năm), không kể thời gian đóng cửa mỏ và cải tạo, PHMT (dự kiến 1,0 năm).

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

##### a. Vị trí, ranh giới, diện tích khu đất dự án

##### 1. Khai trường khai thác:

Khu vực mỏ đá xây dựng thuộc thôn 6, xã Đắc Ồ, huyện Bù Gia Mập. Dự án nằm cách UBND xã Đắc Ồ khoảng 5,0km về phía Nam, cách UBND huyện Bù Gia Mập khoảng 10km về phía Đông Bắc và cách tỉnh lộ TL 760 khoảng 2km về phía Bắc. Căn cứ theo Quyết định số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Phước, diện tích đưa vào tính trữ lượng là 46.186 m<sup>2</sup> và được xác định bởi 9 điểm khép góc có tọa độ như sau:

*Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm góc ranh giới khai thác*

Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT 106°15', múi chiếu 3°		Diện tích (m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	
1	1327297	592977	<b>46.186</b>
2	1327388	593205	
3	1327352	593255	
4	1327311	593347	
5	1327280	593339	
5A	1327249	593311	
6A	1327248	593236	
7A	1327186	593213	

Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT 106°15', múi chiếu 3°		Diện tích (m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	
7	1327184	593048	

Nguồn: Quyết định số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021 của UBND tỉnh Bình Phước

**Hiện trạng khu vực khai thác:** Diện tích khu vực mở thuộc thửa đất số 251 và 252, tờ bản đồ số 29. Mục đích sử dụng là trồng cây lâu năm, thời hạn sử dụng đến ngày 01/01/2068. Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn mua lại khu vực thăm dò từ hộ ông Đoàn Ngọc Ngại và bà Đào Thị Hoạch, ngày 08/09/2019, Công ty đang làm thủ tục chuyển nhượng quyền sử dụng đất. Trên diện tích Công ty mua lại, hiện tại được trồng chủ yếu là cây điều và một ít là cây cao su. Khu vực mở có dạng địa hình đồi núi thấp, độ cao địa hình thay đổi trung bình từ 249m-272m, địa hình có xu hướng thấp về phía Đông (hướng về suối Đăk Ô) được cấu tạo bởi thành tạo phun trào basalt. Trong diện tích mở có một mương nhỏ được sử dụng trong mùa mưa để thoát nước cho vườn điều, cao su. Phía Bắc và Đông Bắc khu vực mở có các vách moong do người dân tạo ra để hạ thấp độ dốc phục vụ cho trồng trọt.

**Tứ cận dự án:** Bao quanh khu vực mở (phía Đông, Tây, Nam và Bắc) đều là đất trồng cây công nghiệp của dân, không có nhà dân sinh sống và công trình công cộng nào. Cách ranh mở khoảng 20m về phía Đông là suối Đăk Ô.

## 2. Khu vực bãi thải ngoài mở

Khu vực bãi thải ngoài mở có diện tích khoảng 2,0ha nằm liền kề phía Nam mở và phía Bắc so với khu chế biến. Bãi thải có cao độ địa hình thay đổi từ 269m-275m. Bãi thải ngoài mở được sử dụng để chứa đất phủ tại mở trong quá trình khai thác. Bãi thải ngoài mở được xác định bởi 4 điểm khép góc có tọa độ như sau:

Bảng 1. 2. Bảng tọa độ khép góc bãi thải ngoài mở

Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT 106°15', múi chiếu 3°		Diện tích (m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	
8	1327183	593062	Bãi thải 2,0ha
9	1327081	593013	
14	1327077	593212	
15	1327185	593242	

Nguồn: [14]

## 3. Khu vực chế biến (sân công nghiệp).

Khu chế biến có diện tích khoảng 1,0ha nằm liền kề phía Nam của bãi thải ngoài, có địa hình thay đổi từ 275m-276m. Tại đây bố trí các công trình nhà văn phòng, nhà ở, kho chứa chất thải nguy hại, trạm chế biến đá và bãi chứa đá thành phẩm. Khu chế biến được xác định bởi 5 điểm khép góc có tọa độ như sau:

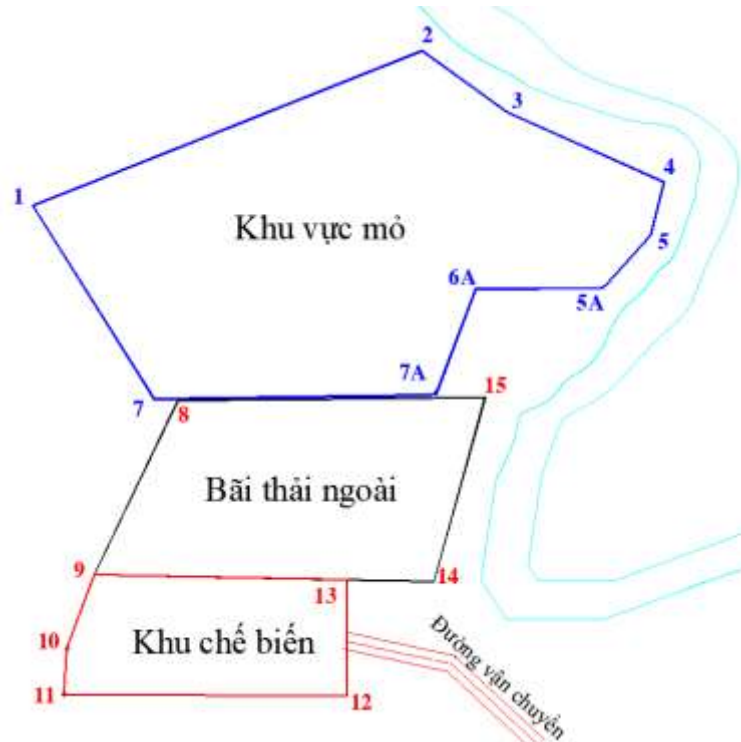
Bảng 1. 3. Bảng tọa độ khép góc khu chế biến

Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT 106°15', múi chiếu 3°		Diện tích (m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	
9	1327081	593013	1,0ha
10	1327038	592997	
11	1327011	592995	
12	1327010	593161	



Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT 106°15', múi chiếu 3°		Diện tích (m <sup>2</sup> )
	X (m)	Y (m)	
13	1327078	593161	

Nguồn: [14]



Hình 1. 1. Phân bố các hạng mục công trình của dự án

**b. Các đối tượng tự nhiên, KT-XH và đối tượng khác có khả năng bị tác động bởi dự án**

Dán nằm tại khu vực có điều kiện tự nhiên thuận lợi như: đường giao thông thuận tiện cho quá trình vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ và hệ thống sông suối giúp thoát nước tháo khô mỏ. Tuy nhiên, đây cũng là đối tượng tự nhiên bị tác động ảnh hưởng trực tiếp trong quá trình triển khai dự án. Hiện trạng các đối tượng như sau:

**- Đường giao thông:**

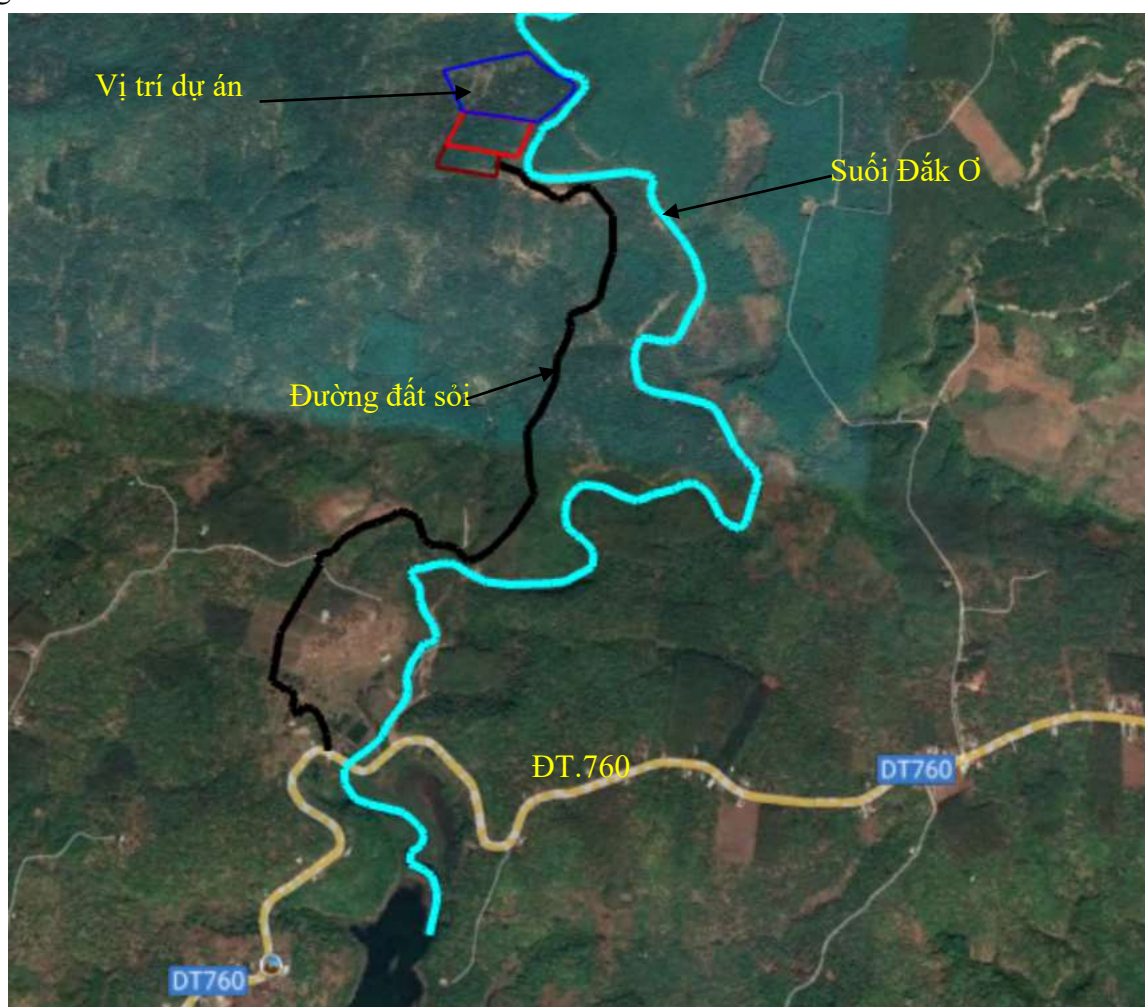
Giao thông khu vực xã Đắc Ô nói riêng và huyện Bù Gia Mập nói chung chưa thật sự phát triển, trong huyện chỉ có hai tuyến giao thông chính là tỉnh lộ TL.741 và TL.760. Trong khu vực dự án không có tuyến đường giao thông chính nào cắt qua. Khu vực mỏ nằm cách tỉnh lộ TL760m khoảng 2km về phía Bắc đây là tuyến đường dẫn ra tỉnh lộ ĐT.741 và QL14. Do đó, nằm ngoài phạm vi bán kính ảnh hưởng do hoạt động khai thác, chế biến và nổ mìn của dự án.

Từ khu vực dự án có tuyến đường đất, rộng 3-5m nối ra đường tỉnh lộ ĐT.760, chiều dài đoạn đường khoảng 2,5km. Hiện nay, dọc 2 bên đường không có nhà dân sinh sống, chủ yếu là đất trồng cây công nghiệp lâu năm (cây điều và cao su). Tuyến đường hiện đang được người dân sử dụng để đi làm rẫy, chủ yếu bằng phương tiện xe máy nhưng mật độ không nhiều. Đây là tuyến đường chính đầu nối từ mỏ ra đến đường ĐT.760, sau này được công ty đầu tư nâng cấp để ra vào mỏ khi dự án đi vào hoạt động.

### - Hệ thống sông suối:

Trong diện tích dự án không có sông suối đi qua, cách mỏ khoảng 20m có nhánh suối Đắc Ô chảy theo hướng Bắc-Nam. Suối Đắc Ô có chiều rộng từ 5-15m, có nước quanh năm, lưu lượng thay đổi theo mùa. Mùa khô lưu lượng nước từ 1,5-2,7 m<sup>3</sup>/s, mùa mưa nước dâng cao có lưu lượng lớn từ 4,7-12,5 m<sup>3</sup>/s. Suối Đắc Ô có độ dốc lớn, trung bình khoảng 4,4% nên chế độ thoát nước tại suối tốt, không gây ngập úng cục bộ cho khu vực. Suối bắt nguồn từ vùng đồi cao trong Vườn Quốc gia Bù Gia Mập và đổ ra sông Bé, hồ thủy điện Thác Mơ. Suối Đắc Ô không có giá trị về vận tải đường thủy. Nguồn nước của suối Đắc Ô sử dụng cho mục đích cấp nước tưới tiêu cho khu vực.

Căn cứ theo quy định tại Điểm a, b, Khoản 1, Điều 4 và Điều 9 của Nghị định 43/2015/NĐ-CP quy định sự ổn định đường bờ khoảng cách không nhỏ hơn 5m và phòng chống các hoạt động ô nhiễm khoảng cách không nhỏ hơn 15m, tính từ mép bờ. Suối Đắc Ô nằm cách ranh mỏ khoảng 20m nên đảm bảo khoảng cách hành lang bảo vệ nguồn nước đối với suối Đắc Ô.



(Vị trí dự án được thể hiện cụ thể tại *Bản vẽ số 02- ĐTM: Bản đồ khu vực khai thác và vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường* được đính kèm tại phụ lục 1.5)

### - Điều kiện kinh tế xã hội tại khu vực dự án

Xã Đắc Ô nằm về phía Bắc của huyện Bù Gia Mập, là một trong những xã vùng biên giới còn nhiều khó khăn với số hộ đồng bào dân tộc chiếm trên 35%, chủ yếu là người X'tiêng. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, cơ sở hạ tầng tại địa phương được đầu tư nâng cấp, đời sống người dân trong vùng dần được cải thiện. Hiện tại, xã Đắc Ô

được xem là một trong những xã có tiềm lực kinh tế phát triển của địa phương. Dân cư ở đây chủ yếu làm nghề trồng trọt và chăn nuôi, cây trồng chính là hoa màu, cây cao su, điều..., có thời gian nhàn rỗi nhiều nên có thể thu hút lực lượng lao động khi mở đi vào hoạt động. Trình độ dân trí, đời sống, kinh tế, xã hội của dân cư ở xã Đăk Ô đã phát triển nhiều so với những năm trước đây. Khi mở đi vào hoạt động sẽ góp phần xây dựng đường giao thông nông thôn, tạo thêm việc làm cho người lao động, thúc đẩy sự phát triển nhanh về kinh tế, xã hội của xã Đăk Ô và vùng phụ cận.

**- Hoạt động khai thác khoáng sản trên địa bàn xã Đăk Ô:**

+ Hiện tại, xung quanh khu vực khai thác đang được điều tra đánh giá chất lượng khoáng sản (cách diện tích thăm dò về phía Nam khoảng 500m có Công ty Hòa Tiến Phát đã được cấp giấy phép thăm dò năm 2020).

+ Ngoài ra, cách khu vực khai thác khoảng 6km về phía Tây có mỏ đá xây dựng của Công ty TNHH MTV Thanh Dung đang hoạt động khai thác theo Giấy phép khai thác khoáng sản số 20/GP-UBND ngày 18/03/2016, diện tích 3,0ha.

*Nhìn chung, điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực dự án đang trong giai đoạn phát triển. Các đối tượng kinh tế có khả năng bị tác động ảnh hưởng trực tiếp từ dự án chủ yếu là vườn cây lâu năm (xung quanh ranh mỏ và dọc đường vận chuyển), dân cư ít bị tác động do nằm cách xa dự án >2km.*

**1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án**

Diện tích khu vực mỏ thuộc thửa đất số 251 và 252 (tờ bản đồ số 29), diện tích bãi thải và khu chế biến thuộc thửa đất số 283 và 274 (tờ bản đồ số 29). Toàn bộ diện tích của dự án (7,6186ha) đã được Công ty mua lại từ các hộ dân trong vùng, hiện Công ty đang làm thủ tục chuyển nhượng quyền sử dụng đất. Hiện trạng sử dụng đất là đất trồng cây lâu năm, chủ yếu đang trồng cây điều và cây cao su.

**Quy hoạch sử dụng đất của dự án:** Phù hợp với Kế hoạch sử dụng đất năm 2021 của huyện Bù Gia Mập. Sau khi được cấp phép khai thác, Chủ dự án trực tiếp thỏa thuận ký hợp đồng thuê đất với nhà nước và chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất trồng cây lâu năm sang đất khai thác khoáng sản.

*Bảng 1. 4. Hiện trạng đất trồng cây lâu năm tại khu vực dự án*

STT	Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Loại cây trồng
1	Khu vực mỏ	15.000	Cao su
		31.186	Điều
2	Bãi thải ngoài	20.000	Điều
3	Khu chế biến	10.000	Điều
	Tổng	76.186	

*Nguồn: Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn*

Hiện trạng khu đất dự án xem tại *Bản vẽ số 03-ĐTM: Bản đồ địa hình hiện trạng*; Các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án xem tại *Bản vẽ số 02-ĐTM: Bản đồ khu vực khai thác và vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường*;

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

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

Trong diện tích mỏ và xung quanh khu vực dự án (bán kính 1,0km) không có hộ dân nào sinh sống (chủ yếu là cây điều, cây cao su), không có công trình dân dụng, công

nghiệp, không nằm trong khu vực cấm hay tạm cấm hoạt động khoáng sản, không có danh lam thắng cảnh, di tích lịch sử văn hóa. Dân cư sống rải rác ở hai bên các tuyến đường liên xã, liên huyện, tuy nhiên mật độ dân cư còn thưa, tập trung chủ yếu ở trung tâm chợ, khu hành chính.

#### **b. Khoảng cách từ dự án tới khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường**

Xung quanh khu vực dự án chủ yếu là cây công nghiệp lâu năm, trong bán kính 2km không có các công trình công cộng như trường học, bệnh viện, di tích lịch sử, tôn giáo, tín ngưỡng, khu bảo tồn.v.v. và không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

#### **1. Mục tiêu của dự án:**

- Khai thác và chế biến đá làm VLXD thông thường đáp ứng nhu cầu về số lượng, chất lượng, chủng loại cho việc cải tạo nâng cấp, sửa chữa các tuyến đường giao thông, xây dựng cơ sở hạ tầng quanh khu vực huyện Bù Gia Mập và vùng lân cận.

- Tạo thêm việc làm và tăng thu nhập cho người lao động; tạo lợi nhuận cho Công ty;

- Phát triển các dịch vụ đi kèm; góp phần phát triển kinh tế địa phương và tăng tỷ trọng ngành sản xuất công nghiệp trong cơ cấu kinh tế.

- Đóng góp ngân sách nhà nước, địa phương.

#### **2. Quy mô và công suất của dự án:**

- **Quy mô về diện tích:** Tổng diện tích dự án là 76.186 m<sup>2</sup>. Trong đó:

+ Khu vực khai trường khai thác (mỏ): 46.186 m<sup>2</sup>;

+ Khu chế biến (sân công nghiệp): 10.000 m<sup>2</sup>;

+ Bãi thải ngoài mỏ: 20.000 m<sup>2</sup>;

#### **- Quy mô về công suất:**

+ Công suất khai thác: 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối.

+ Công suất chế biến đá xây dựng: 123.975 m<sup>3</sup>/năm đá thành phẩm (gồm các loại đá: đá 1x2; đá 2x4; đá 4x6; đá hộc và đá mi (đá 0,5x1).

#### **3. Công nghệ và loại hình của dự án:**

- Công nghệ: Áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, khoan nổ mìn phá đá, xúc bốc vận chuyển vận tải đá đến KCB để chế biến đá bằng tổ hợp nghiền sàng.

- Loại hình của Dự án: Khai thác – chế biến khoáng sản đá Bazan mỏ lộ thiên.

#### **4. Chế độ làm việc:**

- Số ca làm việc trong ngày: 01 ca/ngày.

- Số giờ làm việc trong ca: 08 giờ/ca.

- Số ngày làm việc trong năm: 290 ngày (gồm 12 tháng/năm, trừ những ngày chủ nhật, ngày lễ và những ngày có thời tiết quá xấu).

- Thời gian làm việc: 08 giờ/ca (từ 7h giờ sáng đến 5h giờ chiều, không được hoạt động khai thác vào ban đêm).

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

#### **1.2.1. Các hạng mục công trình chính**

##### **a. Khu vực mỏ**

Thông số cơ bản của khu vực mỏ như sau:

Bảng 1. 5. Thông số cơ bản của khu vực mỏ

Hạng mục		Đơn vị	Giá trị	Ghi chú
Diện tích thăm dò		m <sup>2</sup>	50.000	Giấy phép thăm dò số 36/GP-UBND, ngày 16/6/2021.
Diện tích khai thác		m <sup>2</sup>	46.186	Quyết định số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021
Kích thước bề mặt	Cote cao độ địa hình	m	+249÷272	Báo cáo kết quả thăm dò của dự án
	Chiều dài	m	243	Đo bằng phần mềm Mapinfo 11.5 tại các bản vẽ
	Chiều rộng	m	190	
Diện tích dưới đáy		m <sup>2</sup>	30.000	Đo bằng phần mềm Mapinfo 11.5 tại bản đồ 10-ĐTĐM: Bản đồ kết thúc khai thác
Kích thước đáy moong	Cote cao độ đáy khai trường	m	+217,5-261,9	Báo cáo kinh tế kỹ thuật của Dự án
	Chiều dài	m	200	Đo bằng phần mềm Mapinfo 11.5 tại các bản vẽ
	Chiều rộng	m	120	

Nguồn: [14]

## b. Trữ lượng khai thác

### 1) Trữ lượng địa chất mỏ

Theo Báo cáo kết quả thăm dò đã được phê duyệt tại Quyết định số 2896/QĐ-UBND ngày 11/11/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Phước. Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đá xây dựng đã tính trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước”, diện tích khu vực phê duyệt trữ lượng là 46.186 m<sup>2</sup> như sau:

Tổng trữ lượng cấp (121 + 122) là 573.892 m<sup>3</sup>, trong đó:

+ Trữ lượng cấp 121: 159.712 m<sup>3</sup>.

+ Trữ lượng cấp 122: 414.180 m<sup>3</sup>.

Mức sâu thấp nhất khối trữ lượng: Đến hết chiều dày tầng đá bazan đặc sét 39m.

Ngoài ra, theo [13], trữ lượng địa chất của đất tầng phủ và đá bazan lỗ rỗng đi kèm là 568.420 m<sup>3</sup>.

### 2) Trữ lượng được phép đưa vào thiết kế khai thác

**Trữ lượng tổn thất trong bờ mỏ:** Trữ lượng tổn thất trong bờ mỏ được tính theo công thức:  $Q_{bm} = S \times L$ .

+ S là diện tích mặt cắt bờ dừng, m<sup>2</sup>

+ L là chu vi bờ mỏ, m.

Bảng 1. 6. Trữ lượng tổn thất trong bờ mỏ

STT	Loại khoáng sản	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Chu vi (m)	Trữ lượng tổn thất bờ mỏ (m <sup>3</sup> )
1	Đất phủ và đá bazan lỗ rỗng	50,5	921,2	46.521
2	Đá xây dựng (đá basalt đặc sét)	118,9	921,2	109.530

Nguồn: [14]

**Trữ lượng huy động khai thác:**

Bảng 1. 7. Trữ lượng khai thác đá xây dựng tại thôn 6

Stt	Hạng mục	Giá trị (m <sup>3</sup> )	Tỷ lệ (%)
<b>1</b>	<b>Địa chất</b>		
-	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	568.420	
-	Đá xây dựng (đá basalt đặc sít)	573.892	
<b>2</b>	<b>Tồn thất bờ mỏ</b>		
-	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	46.521	8,2%
-	Đá xây dựng (đá basalt đặc sít)	109.530	19,1%
<b>3</b>	<b>Trữ lượng huy động vào khai thác</b>		
-	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	521.899	91,8%
-	Đá xây dựng (đá basalt đặc sít)	464.362	80,9%
-	Hệ số bóc phủ	1,12	

Nguồn: [14]

### c. Công suất và tuổi thọ dự án

#### 1. Công suất khai thác:

Công suất khai thác của mỏ được lựa chọn là 90.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối/năm.

#### 2. Tuổi thọ mỏ

Tuổi thọ mỏ được tính trên cơ sở thời gian khai thác, thời gian xây dựng cơ bản của mỏ. Thời gian tồn tại của mỏ:

$$T = T_1 + T_2 + T_3, \text{ năm}$$

Trong đó:

T<sub>1</sub>: Thời gian xây dựng cơ bản: T<sub>1</sub> = 01 năm. Trữ lượng khai thác dự kiến trong giai đoạn này là 45.000 m<sup>3</sup>/năm nguyên khối, chiếm 50% công suất thiết kế.

T<sub>2</sub>: Thời gian khai thác với công suất thiết kế:

$$T_2 = \frac{Q_{kt} - Q_1}{A} = \frac{464.362 - 45.000}{90.000} = 4,6 \text{ năm}$$

Với:

+ A: là công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối/năm;

+ Q<sub>kt</sub>: là trữ lượng khai thác của mỏ; Q<sub>kt</sub> = 464.362 m<sup>3</sup> đá nguyên khối

+ Q<sub>c</sub>: là trữ lượng khai thác năm XD CB; Q<sub>kt</sub> = 45.000 m<sup>3</sup> đá nguyên khối

$$T = 1 + 4,6 = 5,6 \text{ năm (không tính thời gian đóng cửa mỏ).}$$

T<sub>3</sub>: thời gian xeo cày xử lý bờ tầng, T<sub>3</sub> = 0,2 năm.

$$T = T_1 + T_2 + T_3 = 1 + 4,6 + 0,2 = 5,8 \text{ năm}$$

Vậy tuổi thọ mỏ đá xây dựng thôn 6, xã Đắc Ô là: **5,8 năm**.

Bảng 1. 8. Lịch khai thác mỏ đá xây dựng thôn 6

Năm	Khối lượng nguyên khối (m <sup>3</sup> )		Khối lượng nguyên khai (m <sup>3</sup> )	
	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	Đá xây dựng	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	Đá xây dựng
<b>1</b>	90.000	45.000	112.500	63.945
<b>2</b>	90.000	90.000	112.500	127.890
<b>3</b>	90.000	90.000	112.500	127.890
<b>4</b>	90.000	90.000	112.500	127.890
<b>5</b>	90.000	90.000	112.500	127.890

Năm	Khối lượng nguyên khối (m <sup>3</sup> )		Khối lượng nguyên khai (m <sup>3</sup> )	
	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	Đá xây dựng	Lớp phủ và đá bazan lỗ rỗng	Đá xây dựng
6	71.899	59.362	89.874	84.353
<b>Tổng</b>	<b>521.899</b>	<b>464.362</b>	<b>652.374</b>	<b>659.858</b>

Nguồn: [14]

## 1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

### a. Khu chế biến

Khu chế biến có diện tích 1,0ha nằm ngoài ranh mỏ và liền kề phía Nam so với bãi thải ngoài. Tại đây bố trí các công trình nhà văn phòng, nhà ở, kho chứa chất thải nguy hại, trạm chế biến đá và bãi chứa đá thành phẩm. Các hạng mục công trình phụ trợ gồm:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị	Tỷ lệ %
	<b>Tổng diện tích</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>10.000</b>	
	<b>Trong đó:</b>			
<b>I</b>	<b>Khu vực chế biến đá</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>6.302</b>	63,02%
1	Khu đập nghiền – sàng	m <sup>2</sup>	200	
2	Mặt bằng cấp liệu	m <sup>2</sup>	300	
3	Đường dẫn lên mặt bằng cấp liệu	m <sup>2</sup>	800	
4	Bãi chứa đá thành phẩm	m <sup>2</sup>	5.000	
5	Trạm biến áp 560 KVA, 01 trạm	m <sup>2</sup>	2	
<b>II</b>	<b>Khu vực văn phòng phụ trợ</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>247</b>	2,47%
1	Nhà làm việc và điều hành mỏ	m <sup>2</sup>	50	
2	Nhà sinh hoạt công nhân	m <sup>2</sup>	100	
3	Nhà kho thiết bị vật tư	m <sup>2</sup>	30	
4	Nhà bảo vệ	m <sup>2</sup>	20	
5	Nhà tắm, nhà vệ sinh	m <sup>2</sup>	8	
6	Trạm cân và nhà điều hành trạm cân	m <sup>2</sup>	15	
7	Nhà kho CTNH	m <sup>2</sup>	12	
8	Kho nhiên liệu	m <sup>2</sup>	12	
<b>III</b>	<b>Sân bãi nội bộ, đường vận chuyển và hành lang cây xanh</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>3.451</b>	34,51%
1	Sân bãi nội bộ, đường vận chuyển	m <sup>2</sup>	1200	
2	Hành lang cây xanh xung quanh khu chế biến và văn phòng	m <sup>2</sup>	2.251	22,51%

Nguồn: [14]

### b. Bãi đổ thải:

Tổng khối lượng đất phủ phát sinh tại mỏ khoảng 652.374 m<sup>3</sup> nguyên khai, hệ số bóc phủ 1,12. Lượng đất phủ phát sinh được trực tiếp sử dụng phục vụ cho công trình cải tạo PHMT của dự án như đắp đê bao ngăn nước mặt chảy tràn vào mỏ, nâng cấp đường trong và ngoài mỏ, đắp mặt bằng cấp liệu,... Phần còn lại sẽ được đổ thải lưu trữ tại bãi thải để phục vụ công tác hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác. Bãi thải của dự án được quy hoạch như sau:

+ Bãi thải ngoài: Có diện tích 2,0ha nằm ngoài, liền kề và ở phía Nam so với ranh mỏ. Bãi thải ngoài được sử dụng để chứa đất đá thải của dự án trong 3 năm đầu khai thác.

+ Bãi thải trong: Là toàn bộ diện tích đã kết thúc khai thác của mỏ. Bãi thải trong được sử dụng để chứa đất đá thải của dự án từ năm thứ 4 đến khi KTKT (năm 6).

### **c. Đường vận chuyển:**

Từ khu vực dự án có tuyến đường đất, rộng 3-5m nối ra đường tỉnh lộ ĐT.760, chiều dài đoạn đường khoảng 2,5km. Hiện nay, dọc 2 bên đường không có nhà dân sinh sống, chủ yếu là đất trồng cây công nghiệp lâu năm (cây điều và cao su). Đây là tuyến đường chính đầu nối từ mỏ ra đến đường ĐT.760 để đi tiêu thụ sản phẩm. Do đó, Công ty thực hiện nâng cấp thành đường cấp phối, mặt đường rộng 6m.

### **1.2.3. Các hoạt động của dự án**

*Các hoạt động trong giai đoạn triển khai xây dựng: Đắp đê bao; Dọn cây cối, phát quang; San gạt mặt bằng khu chế biến; Đắp mặt bằng cấp liệu và đường dẫn lên; Hoạt động bóc tầng đất phủ và đổ thải; Xây dựng khu văn phòng phụ trợ; Lắp đặt trạm nghiền đá 150 tấn/h; Nâng cấp tuyến đường vận chuyển; Đào hồ lắng và hệ thống mương nước; Khai thác, chế biến đá xây dựng; Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.*

*Các hoạt động trong giai đoạn Dự án đi vào vận hành: Dọn cây cối, phát quang; Hoạt động bóc tầng đất phủ, đổ thải tại bãi thải; Khai thác, chế biến đá xây dựng; Hoạt động vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.*

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

*Khi triển khai đầu tư và xây dựng công trình khai thác mỏ sẽ có những ảnh hưởng tiêu cực nhất định đến môi trường. Do vậy, song song với quá trình khai thác mỏ cần có những biện pháp thích hợp bảo vệ môi trường.*

#### **a. Thu gom và thoát nước thải tại khu vực dự án**

##### **1. Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước mưa:**

##### **Khai trường khai thác:**

- **Độ dốc mặt tầng khai thác:** Mặt tầng khai thác được thiết kế có độ dốc đảm bảo mặt tầng luôn khô ráo, độ dốc 0,5-1% hướng về hồ thu nước tại đáy moong.

- **Đối với diện tích chưa khai thác:** Thoát nước theo địa hình tự nhiên, chảy về nhánh suối Đắk Ô.

##### **- Đối với diện tích đã và đang khai thác, thiết kế hệ thống xử lý như sau:**

+ Hồ thu nước: Bố trí hồ thu nước dưới đáy moong (có vị trí thấp nhất, thay đổi theo tiến độ khai thác) để thu gom nước mặt phát sinh, chủ yếu là vào mùa mưa. Hồ thu nước có kích thước 500 m<sup>2</sup> (dài 25m, rộng 20m), sâu 3m để thu gom nước phát sinh dưới đáy moong bằng hệ thống đường hào dẫn nước hoặc theo bề mặt địa hình đáy moong. Nước sau khi lắng lọc lần 1, phần nước trong được bơm cưỡng bức lên hồ lắng phía trên.

+ Trạm bơm: Bố trí 1 trạm bơm tại hồ thu nước đặt trên bề nổi có bố trí ống hút của máy bơm. Sử dụng bơm có công suất 150 m<sup>3</sup>/h để bơm nước cưỡng bức tháo khô mỏ từ hồ thu dưới lên hồ lắng nước.

+ Hồ lắng nước: Hồ lắng được đặt cố định tại điểm mốc 7A, hồ lắng có kích thước: diện tích bề mặt rộng 1.000 m<sup>2</sup> (dài 50m, rộng 20m), sâu 3m. Hồ lắng có nhiệm

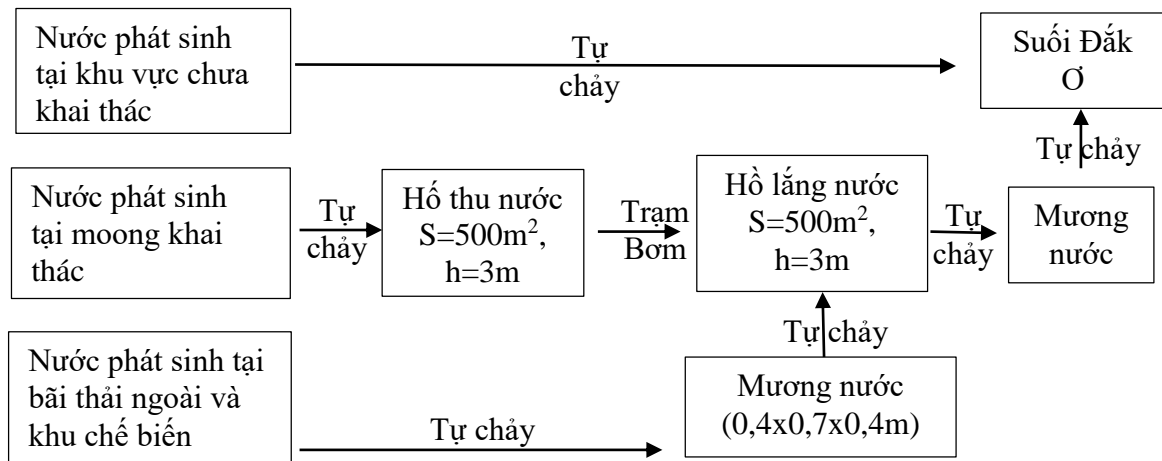


vụ tiếp nhận nước bơm lên từ hồ thu và lắng lọc lần 2 trước khi theo mương nước chảy ra suối Đắc Ô nằm phía Đông của mỏ.

**Bãi thải ngoài và khu chế biến:**

+ Địa hình tại bãi thải ngoài và khu chế biến có xu hướng thấp dần theo hướng Nam lên Bắc và Tây sang Đông. Do đó, xung quanh chân tầng bãi thải ngoài và khu chế biến thiết kế các tuyến mương để thu gom về hồ lắng nước (mốc 7A) để xử lý lắng lọc trước khi chảy ra suối Đắc Ô.

+ Mương có kích thước: Rộng đáy 0,4m, rộng mặt 0,7m, sâu 0,4m. Tổng chiều dài của tuyến mương khoảng 757m.



Hình 1. 2. Quy trình thoát nước mỏ

**2. Xây dựng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt**

Công ty sẽ xây dựng 01 nhà vệ sinh có diện tích 8m<sup>2</sup>, kết cấu là bê Bastaf (5 ngăn, dung tích chứa 9m<sup>3</sup>) để xử lý nước sinh hoạt phát sinh của Dự án. Bể tự hoại có kết cấu gạch + bê tông. Xây dựng bể Bastaf được bắt đầu từ năm 1 (XDCB). Nước sau xử lý thấm đất tại hồ thấm hợp vệ sinh: có lớp lọc cát, sạn, sỏi và than hoạt tính. Phần cặn, định kỳ thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong bể, tần suất 6 tháng/lần.

Nước sinh hoạt từ hoạt động nấu ăn, vệ sinh của công nhân: Thu gom tại hồ cát (thể tích 1 m<sup>3</sup>) để lắng lọc nhờ mương dẫn nước có song chắn rác trước khi xả vào hồ lắng KCB. Rác sau khi tách phải thu gom, lưu trữ tại thùng rác đựng rác thải sinh hoạt (loại 200 lít), có nắp đậy để xử lý theo quy định.

**b. Công trình xử lý bụi, khí thải**

**1. Tại khu vực khai trường, công trình xử lý bụi, khí thải:**

- Sử dụng biện pháp khoan ướt để giảm bụi tại các lỗ khoan: Phun nước lên các mặt bằng bãi khoan trước mỗi lượt khoan. Định mức sử dụng nước là 20 lít/1m khoan. Dựa vào số mét khoan tại mỏ tính theo công suất khai thác là 26 m/ngày. Lượng nước trung bình ngày là 0,52 m<sup>3</sup>/ngày. Sử dụng bồn nước di động để lấy nước và cấp nước đặt gần các máy khoan.

- Trong khâu nổ mìn, Công ty đã áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai, sử dụng thuốc nổ Anfo, Nhũ tương nên hạn chế được khí độc hại thải vào môi trường không khí.

- Trồng cây xanh xung quanh ranh mỏ: Mật độ trồng 3 hàng keo lá tràm, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.

- Nước tưới cây: Theo TCXDVN 33:2006/BXD, lượng nước sử dụng để tưới cây được định mức là 4-6 lít/m<sup>2</sup> cho mỗi lần tưới. Diện tích trồng cây xung quanh khu vực

dự án được đo đạc trên bản vẽ khoảng 2.500 m<sup>2</sup>, tương ứng lượng nước tưới cây khoảng 10-15 m<sup>3</sup>/ngày.

## **2. Trên tuyến đường đất vận chuyển nội mỏ và ngoài mỏ:**

- Tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường đất nội mỏ và ngoài mỏ nối từ mỏ ra đến đường nhựa ĐT.760 dài 2,5km, mặt đường rộng 6m. Định mức phun nước giảm bụi trên tuyến đường đất là 2,5 lít/m<sup>2</sup>/lần. Tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Thời gian phun nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 16h chiều. Sử dụng xe bồn tưới nước 8 m<sup>3</sup>/xe để thực hiện hạng mục này. Khối lượng nước tưới sử dụng là 100-200 m<sup>3</sup>/ngày.

- Thực hiện duy tu, bảo trì các tuyến đường nội mỏ và ngoài mỏ:

+ Đối với tuyến đường đất: Duy tu, sửa chữa và vá dặm tuyến đường hằng năm, với tần suất 2-3 lần/năm, tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của đường mà tăng cường tần suất vá dặm.

+ Đối với tuyến đường nhựa ĐT.760: Khi dự án đi vào hoạt động, Công ty thỏa thuận với địa phương để duy tu đường xá, thỏa thuận với ngành giao thông liên quan kỹ quỹ (duy tu đường xá), phối hợp trong bảo quản đường giao thông.

- Phương tiện vận chuyển chở đúng tải trọng quy định; che phủ bạt đối với tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, đất và đá thành phẩm đi tiêu thụ.

- Quy định tốc độ và điều phối các phương tiện khi chạy trên các đoạn đường nội mỏ và ngoài mỏ để đảm bảo an toàn giảm thiểu kẹt xe, tai nạn. Xe chạy từ mỏ ra đường giao thông công cộng phải giảm tốc độ (<30km/giờ).

- Sử dụng các xe, thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, đã được đăng kiểm theo quy định; không sử dụng cùng một thời điểm nhiều thiết bị phát sinh tiếng ồn lớn; các xe, thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Thường xuyên thu dọn đất, đá, vật liệu rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển, vị trí giao cắt với đường lộ và khu vực khu dân cư do dự án gây ra.

## **3. Tại khu chế biến, công trình xử lý bụi, khí thải:**

- Trồng cây xanh xung quanh ranh khu chế biến: Mật độ trồng 2 hàng keo lá tràm, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.

- Lắp đặt 01 trạm cân và camera để kiểm soát tải trọng xe ra vào mỏ.

- Tưới nước giảm thiểu bụi tại trạm nghiền đá:

+ Lắp đặt hệ thống phun nước cho trạm nghiền ngay khi vừa lắp đặt xong trạm nghiền. Bố trí mỗi trạm 1 máy bơm điện và tuyến ống dẫn mềm bằng cao su chịu áp được lắp đặt tại các vị trí phát sinh bụi của máy nghiền. Số lượng máy bơm: 1 máy, chi phí khoảng 80 triệu. Hệ thống phun nước hoạt động đồng thời với trạm nghiền. Khối lượng chế biến đá Bazan là 310m<sup>3</sup>/ngày, định mức nước sử dụng cho hệ thống phun nước là 100 lít nước/m<sup>3</sup> đá Bazan, tương ứng lượng nước sử dụng 31m<sup>3</sup>/ngày.

+ Phun nước giảm bụi trên diện tích và dọc hệ thống đường vận chuyển tại bãi chứa đá thành phẩm (4.000 m<sup>2</sup>). Tiêu chuẩn sử dụng nước là 2,5 lít/lần tưới/m<sup>2</sup>. Tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Thời gian phun nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 16h chiều. Khối lượng nước cần dùng là 20-40 m<sup>3</sup>/ngày. Sử dụng ống nước cao su để phun tưới nước hoặc xe bồn phun nước.

- Phương tiện máy móc, trạm nghiền sử dụng của dự án phải đúng số lượng, chủng loại, công suất được duyệt và được kiểm tra, chứng nhận về chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường theo quy định.

#### **d. Tại bãi thải ngoài, công trình xử lý bụi, khí thải:**

- Trồng cây xanh xung quanh ranh bãi thải ngoài: Mật độ trồng 2 hàng keo lá tràm, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.

- Khi đổ thải, kết hợp san gạt bằng máy ủi 220CV, lu lèn sơ bộ ở độ đầm nén 0,85 để tăng độ dính kết lớp đất mặt chống sự xói mòn đất đá vào các ngày mưa lớn.

- Thiết kế tại vị trí mép bãi thải tạo đê bằng đất thải để đảm bảo an toàn cho các phương tiện khi đổ thải.

- Trong những ngày nắng, tiến hành tưới nước làm ẩm lớp đất mặt để giảm lượng bụi bay theo gió.

#### **e. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải sinh hoạt**

Bố trí 02 thùng chứa rác loại 200 lít bằng nhựa, có nắp đậy tại nhà ăn, văn phòng. Lưu trữ, tạm thời chất thải sinh hoạt và hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

Quy định cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ có trách nhiệm bỏ chất thải rắn sinh hoạt vào thùng rác đúng quy định; không thải chất thải rắn sinh hoạt ra môi trường xung quanh.

#### **f. Công trình lưu giữ, xử lý CTNH**

Công ty xây dựng nhà kho chứa CTNH rộng 8m<sup>2</sup> để thu gom và lưu trữ tạm thời CTNH phát sinh. Nền nhà xưởng được bê tông hóa, xung quanh có gờ cao ngăn nước chảy tràn và rãnh gom dầu nhớt rơi vãi.

Trong kho công ty bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại chất thải nguy hại. Các thùng phuy đựng chất thải nguy hại được dán nhãn chất thải nguy hại, tái sử dụng các phuy chứa nhớt để lưu chứa nhớt thải, giặt lau nhiễm dầu. Thực hiện phân loại và thống kê khối lượng CTNH theo đúng quy định. Lưu trữ tạm thời chất thải nguy hại và thực hiện chuyển giao, lập chứng từ thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại với tổ chức có chức năng theo đúng quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Quy định cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ có trách nhiệm lưu giữ và phân loại chất thải nguy hại trong các thùng phuy chứa; không thải chất thải nguy hại ra môi trường xung quanh.

#### **f. Công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung;**

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung như: Có kế hoạch thi công hợp lý, xe vận chuyển vật tư hoạt động vào thời gian thích hợp và không hoạt động tập trung; thường xuyên kiểm tra, theo dõi các máy móc, thiết bị;...

Thường xuyên duy tu thiết bị, tra dầu mỡ vào các khớp động cơ để giảm tiếng ồn phát sinh; luân chuyển xe ra vào hợp lý;...

#### **g. Các công trình bảo vệ môi trường khác**

- Thực hiện lắp đặt hàng rào thép gai xung quanh ranh mỏ với chiều dài 916m.

- Lắp đặt biển báo quanh moong (9 cái, mật độ 100m/cái) để tránh người và súc vật rơi vào hoặc trượt chân té ngã.

- Để đảm bảo an toàn khi đổ thải, tránh bị sạt lở do trời mưa lớn Công ty sẽ thực hiện đầm nén để đảm bảo độ ổn định tại bãi thải và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải để giảm thiểu tác động.

- Trong quá trình khai thác, Công ty khai thác tiến đến bờ dừng tại khu vực nào thì sẽ tiến hành củng cố bờ moong tại khu vực đó để đảm bảo ổn định bờ moong theo đúng các thông số thiết kế. Việc củng cố bờ mỏ trong tầng đất được áp dụng bằng phương pháp thủ công. Góc nghiêng sườn tầng khai thác là 45°, khi khai thác tiến đến bờ moong ranh giới mỏ chỉ cần lấy thêm một lượng đất để đảm bảo góc nghiêng sườn tầng kết thúc là 40°. Công ty phải thường xuyên kiểm tra góc nghiêng bờ dừng. Những nơi bị sạt lở, Công ty phải đắp bổ sung đất vào và gọt vỡ mái taluy đảm bảo an toàn.

#### **h. 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**

- Công nghệ của dự án là áp dụng phương pháp khai thác mỏ lộ thiên chỉ sử dụng phương tiện cơ giới, không sử dụng hóa chất hay VLN nên an toàn đến môi trường.

- Hạng mục công trình đơn giản.

- Hoạt động khai thác có tác động làm thay đổi địa hình mà khó có thể phục hồi lại như ban đầu.

### **1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm đầu ra của dự án**

#### **1.3.1. Nguyên, nhiên liệu, vật liệu, hóa chất sử dụng**

##### **a. Nhu cầu vật liệu xây dựng**

Nhu cầu vật liệu được xác định theo quy mô xây dựng từng công trình như: nhà bảo vệ, nhà điều hành sản xuất, nhà ăn ca, nhà ở cán bộ công nhân viên..... Khối lượng xây dựng công trình tại mỏ không nhiều, chủ yếu là nhà cấp 4 nên khối lượng ước tính khoảng 1.000 tấn, gồm:

- Cát, xi măng, gạch, ngói, đá hộc: ước tính khoảng 950 tấn.

- Sắt thép, tôn, cửa nhôm kính: ước tính khoảng 50 tấn.

##### **b. Vật liệu nổ mìn**

Lượng thuốc nổ; kíp điện, dây nối mạng, dây nổ ... hàng năm được quy định cụ thể trong hồ sơ thiết kế nổ mìn do Sở Công thương tỉnh Bình Phước phê duyệt và cấp phép. Dự kiến nhu cầu vật liệu nổ mìn hàng năm tại mỏ như sau:

*Bảng 1. 9. Tiêu hao vật liệu nổ hàng năm*

STT	Loại vật liệu	Đv tính	Năm khai thác		
			Năm 1	Năm 2-5	Năm 6
1	Thuốc nổ		18.900	37.800	24.932
1.1	Phá đá gốc	kg	18.000	36.000	23.745
1.3	Lỗ khoan con (5%)	kg	900	1.800	1.187
2	Mòi nổ	Quả	720	1,440	950
3	Kíp vi sai phi điện xuống lỗ 10/12m	Cái	360	720	475
4	Kíp vi sai phi điện xuống lỗ 6m	Cái	360	720	475
5	Kíp vi sai phi điện trên mặt	Cái	720	1,440	950
6	Dây điện	m	3,960	7,920	5,224
7	Kíp điện	Cái	10	20	13

*Nguồn: [14]*

**Ghi chú: Công tác nổ mìn sẽ được Chủ đầu tư ký hợp đồng cung cấp dịch vụ nổ mìn với Công ty Hoá chất mỏ hoặc Gaet. Thuốc nổ và phương tiện nổ sẽ được đơn vị cung cấp mang đến và mang đi sau mỗi đợt nổ.**

### c. Nguyên, nhiên liệu sử dụng

Nhu cầu nhiên liệu cho hoạt động của dự án chủ yếu là dầu cho các phương tiện khai thác, loại dầu sử dụng chủ yếu là dầu DO và Dầu mỡ bôi trơn. Nhu cầu nhiên liệu cho dự án như sau:

*Bảng 1. 10. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu Dầu diesel phục vụ cho dự án*

STT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức sử dụng	Khối lượng sử dụng
		(chiếc)	(lít/ca)	(lít/năm)
1	Dàn khoan BMK-5	2	130	65.000
2	Ô tô 15 tấn	5	120	150.000
3	Máy xúc thuỷ lực gầu ngược	4	315	315.000
4	Máy xúc bánh lốp	1	105	26.250
5	Máy ủi	1	105	26.250
6	Búa đập	1	105	26.250
7	Xe bồn tưới nước	1	60	15.000
	<b>Tiêu thụ năm đạt công suất</b>		<b>940</b>	<b>623.750</b>
	<b>Tiêu thụ năm trong giai đoạn XDCB</b>			<b>311.875</b>

*Ghi chú: Số ca làm việc tại mỏ là 250 ca/năm.*

*Nguồn: [14]*

### 1.3.2. Nguồn cung cấp điện

Phụ tải điện của mỏ chủ yếu là các động cơ của hệ thống trạm nghiền sàng, xưởng sửa chữa cơ khí, chiếu sáng ngoài công trường, chiếu sáng khu văn phòng và sinh hoạt. Khu phụ trợ xây dựng mới 01 trạm biến áp 35/0,4±0,23 KV công suất 560KVA và đấu nối đường dây điện 35 KV từ đường điện hiện có.

*Bảng 1. 11. Nhu cầu tiêu thụ điện tại mỏ*

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Công suất (kW)	Thời gian sử dụng (giờ/năm)	Tổng công suất (kW)
1	Máy nén khí 12 m <sup>3</sup> /phút	1	75	1.600	120.000
2	Máy khoan BMK3 (Chiếc)	1	3	800	2.400
3	Trạm nghiền sàng 250 tấn/h (trạm)	1	325	900	292.500
4	Máy bơm nước 150 m <sup>3</sup> /h (Chiếc)	1	18	800	14.400
5	Thiết bị điện khu phụ trợ (bộ)	1	25	1.600	40.000
6	Chiếu sáng mặt bằng (Chiếc)	8	0,5	2.920	11.680
	<b>Tổng (P<sub>dm</sub>)</b>		<b>446,5</b>	<b>8620</b>	<b>480980</b>

*Nguồn: [14]*

### 1.3.3. Hệ thống cung cấp nước và nhu cầu cấp nước cho Dự án

#### a) Nhu cầu nước cấp cho sinh hoạt cho công nhân viên làm việc tại mỏ:

Nhu cầu sử dụng nước uống: Công ty sẽ mua nước tinh khiết đóng bình được mua từ các cơ sở sản xuất nước sạch để cung cấp nước uống cho công nhân.

Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt: Lấy từ nguồn nước ngầm của khu vực. Nguồn nước ngầm được lấy trong giếng khoan để phục vụ cho nước sinh hoạt, vệ sinh của công nhân. Tại khu vực văn phòng mở khoan 1 giếng khoan có đường kính miệng giếng  $D = 60$  mm với độ sâu 50-80m để phục vụ nhu cầu sinh hoạt cho công nhân làm việc. Xây dựng 01 bể chứa nước có diện tích  $2\text{m}^2$ , thể tích chứa  $4\text{m}^3$  để chứa nước dự phòng. Bơm nước từ giếng khoan lên bể chứa chung sau đó qua hệ thống xử lý dẫn đến các nơi tiêu thụ.

Nhu cầu sử dụng nước sử dụng cấp nước sinh hoạt cho công nhân cho 1 người/ngày là 120 lít/người.ngày (tham khảo bảng 3.1 thuộc tiêu chuẩn TCVN 33:2006 thì lượng nước tiêu chuẩn dùng sinh hoạt là 120 lít/người/ngày). Tổng lượng nước cần dùng cho mục đích phục vụ sinh hoạt là:  $36 \times 120 = 4.320$  lít/ngày =  $4,32 \text{ m}^3$ /ngày.

**b) Nhu cầu nước cấp nước phục vụ sản xuất:**

Nhu cầu nước phục vụ cho sản xuất chủ yếu là phun sương chống bụi cho các máy nghiền, tưới đường để chống bụi. Nhu cầu cấp nước sản xuất của dự án như sau:

*Bảng 1. 12. Nhu cầu cấp nước sản xuất của dự án*

STT	Nhu cầu sử dụng	Đơn vị	Tối thiểu	Tối đa	Trung bình
<b>I</b>	<b>Cấp nước sản xuất</b>		<b>161,5</b>	<b>286,5</b>	<b>224,0</b>
1	Tưới đường nội mỏ và ngoài mỏ	$\text{m}^3/\text{ngày}$	100	200	
2	Khoan nổ mìn	$\text{m}^3/\text{ngày}$	0,52	0,52	
3	Chế biến đá Bazan	$\text{m}^3/\text{ngày}$	51	71	
3.1	Hệ thống phun nước cho trạm nghiền	$\text{m}^3/\text{ngày}$	31	31	
3.2	Phun nước giảm bụi tại mặt bằng chứa đá thành phẩm	$\text{m}^3/\text{ngày}$	20	40	
4	Cây xanh	$\text{m}^3/\text{ngày}$	10	15	
<b>II</b>	<b>Cấp nước sinh hoạt</b>		<b>4,32</b>	<b>4,32</b>	<b>4,32</b>
	Cấp nước sinh hoạt cho nhân viên tại mỏ	$\text{m}^3/\text{ngày}$	4,32	4,32	

*Nguồn: [14]*

Mỏ sử dụng nước để phục vụ cho công tác giảm bụi trong các công đoạn phát tán bụi của dự án, tuy nhiên, toàn bộ lượng nước phục vụ cho sản xuất bị bốc hơi hoặc thấm xuống đất hoàn toàn khi sử dụng do đó không phát sinh nước thải.

**1.3.4. Các chủng loại sản phẩm của dự án**

**a. Khối lượng đá Bazan**

Khối lượng đá Bazan là  $90.000 \text{ m}^3$  đá/năm (nguyên khối).

**b. Khối lượng sản phẩm**

- Khối lượng sản phẩm đá các loại sau chế biến:  $123.975 \text{ m}^3$ /năm đá thành phẩm.

*Bảng 1. 13. Cơ cấu sản phẩm đá của mỏ*

STT	Sản phẩm ( $\text{m}^3$ )	Tỉ lệ thu hồi, %	Năm khai thác		
			Năm 1	Năm 2-5	Năm 6
1	Đá 1x2	35%	22,838	45,675	30,126
2	Đá 4x6	25%	16,313	32,625	21,519
3	Đá 0-4	25%	16,313	32,625	21,519

4	Đá mi	10%	6,525	13,050	8,607
<b>Tổng</b>		<b>95%</b>	<b>61,988</b>	<b>123,975</b>	<b>81,771</b>

Nguồn: [14]

#### 1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

##### 1.4.1. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án (giai đoạn XD CB)

Trong giai đoạn XD CB (năm 1), Công ty sẽ tiến hành xây dựng các hạng mục công trình phục vụ cho dự án, gồm các công việc như sau:

##### 1) Dọn cây cối, phát quang trên diện tích mở và đắp đê bao.

Để tạo điều kiện thuận lợi cho công tác bóc phủ, thi công mở vỉa, xây dựng các công trình phụ trợ. Công ty tiến hành công việc dọn cây cối phát quang cây cối trên diện tích mở vỉa (1,5ha) khu chế biến (1,0ha) và bãi thải ngoài (2,0ha) (Vị trí cụ thể xem tại Bản đồ số 03-ĐT.M: Bản đồ kết thúc khai thác năm 1 (XD CB) trong phụ lục 1.5). Thảm thực vật chủ yếu là vườn điều.

Đê bao được đắp theo tiến độ khai thác để ngăn nước mặt chảy vào moong khai thác. Trong giai đoạn XD CB, Công ty tiến hành đắp đê bao dọc ranh mở, phần phía Đông để phòng ngừa nước từ suối Đắc Ô chảy tràn vào mở, với chiều dài khoảng 246m. Trong giai đoạn khai thác, tiến hành đắp đê bao các phía còn lại dài khoảng 500m (trừ đi phần ranh giáp với bãi thải dài 170m). Khối lượng đắp đê bao thực hiện như sau:

STT	Hạng mục	Giá trị
1	Chiều rộng mặt đáy (m)	6
2	Chiều rộng mặt đê (m)	2
3	Chiều cao đê bao (m)	2
4	Mật cát đê bao (m <sup>2</sup> )	4
5	Chiều dài đê bao (m)	746
6	Khối lượng đắp đê (m <sup>3</sup> )	1.492

Nguồn: [14]

##### 2) Khối lượng bóc đất phủ, khai thác đá trong giai đoạn XD CB

- Khối lượng bóc đất phủ ban đầu chuẩn bị mặt bằng khai thác: mặt bằng cần bóc phủ trong giai đoạn XD CB rộng 15.000 m<sup>2</sup> tại phần diện tích phía Đông, khối lượng bóc phủ khoảng 90.000m<sup>3</sup>.

- Khối lượng khai thác đá trong giai đoạn XD CB là 45.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối, đạt 50% công suất khai thác của mỏ.

##### 3) Xây dựng mặt bằng cấp liệu và đường dẫn lên mặt bằng cấp liệu

- Mặt bằng khu chế biến được san gạt ở cao độ cote +275m. Mặt bằng trạm cấp liệu khu vực nghiền sàng mức +281m, với diện tích mặt bằng cấp liệu 300 m<sup>2</sup>. Khối lượng cần đắp mặt bằng cấp liệu 3.530m<sup>3</sup>, hệ số nén chặt 0,85.

- Đắp đường dẫn lên mặt bằng cấp liệu dài 80m, rộng 10m, cao độ từ +275m lên +281m, độ dốc dọc trung bình của tuyến đường 8%. Khối lượng đắp khoảng 2.824 m<sup>3</sup>, hệ số nén chặt 0,85.

- Thực hiện san gạt mặt bằng khu chế biến ở cote+275m để làm bãi chứa đá thành phẩm, xây dựng các công trình phụ trợ.

##### 4) Xây dựng các công trình phụ trợ

*Nhà văn phòng:* Văn phòng mở có quy mô nhà cấp 4, diện tích xây dựng 100m<sup>2</sup>. Kết cấu: Cột BTCT, tường xây gạch, kèo thép mái lợp tôn màu hoặc ngói đỏ có trần chống nóng. Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm.

*Nhà sinh hoạt công nhân:* Quy mô nhà cấp 4, có diện tích 100m<sup>2</sup>. Kết cấu: Cột BTCT, tường xây gạch, kèo thép mái lợp tôn màu hoặc ngói đỏ có trần chống nóng, Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm.

*Nhà bảo vệ:* Có quy mô nhà cấp 4, diện tích xây dựng 20m<sup>2</sup>. Kết cấu: Cột BTCT, tường xây gạch, kèo thép mái lợp tôn màu hoặc ngói đỏ có trần chống nóng. Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm.

*Kho vật tư, phụ tùng:* Diện tích 30 m<sup>2</sup>. Kết cấu: Khung, kèo sắt hộp 70x1400x3,4 (mm), xà gồ thép Z – 150, dày 4,2mm, mái tôn màu sóng vuông dày 0,45mm, lưới B40 bảo vệ. Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm. Nhiệm vụ: Dự trữ và cấp phát các phụ tùng thay thế cho thiết bị xe máy theo định mức hoặc xuất (xăm, lốp, hàm nghiền, băng tải cao su, băng tải xích, sắt, thép gia công...).

*Kho chứa nhiên liệu (Xăng dầu):* Diện tích 12m<sup>2</sup>, kiểu nhà cấp 4. Được xây dựng riêng biệt, trong kho có bồn chứa bằng thép, xây dựng bằng vật liệu chống cháy theo tiêu chuẩn ngành. Kết cấu: Xây tường chịu lực, mái lợp tôn. Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm. Trong kho có bồn chứa bằng thép, xây dựng bằng vật liệu chống cháy theo tiêu chuẩn ngành. Khung, kèo sắt hộp 70x1400x3,4 (mm), xà gồ thép Z – 150, dày 4,2mm, mái tôn màu sóng vuông dày 0,45mm, lưới B40 bảo vệ và các thiết bị PCCC. Nhiệm vụ: Dự trữ và cấp phát xăng, dầu DO, dầu nhớt, mỡ ... cho các thiết bị, xe máy sản xuất hàng ngày theo định mức.

*Bể nước:* Diện tích xây dựng 2m<sup>2</sup>. Kết cấu: Xây tường gạch, tấm đan đáy và nắp đáy bằng bê tông cốt thép. Bể nước sử dụng để chứa nước phục vụ mục đích sinh hoạt.

*Trạm biến áp:* Diện tích 2m<sup>2</sup>. Kết cấu: theo quy chuẩn ngành.

*Kho chứa chất thải nguy hại:* Diện tích 12m<sup>2</sup>. Kết cấu: Móng xây bằng gạch ống. Nền lát bê tông M200. Tường xung quanh đóng tole dày 0,4 mm, gần mái có khoảng hở để thông gió và lấy ánh sáng. Nền cao hơn địa hình xung quanh 20 cm. Chân móng đổ bê tông M200. Nhiệm vụ: Thu gom và lưu trữ các chất thải nguy hại phát sinh từ Dự án.

### **5) Nâng cấp làm đường vận chuyển ngoài mỏ**

Thực hiện nâng cấp tuyến đường đất ngoài mỏ rộng 3-5m thành tuyến đường đất cấp phối rộng 6m, chiều dài tuyến đường 2,5km. Bề dày nâng cấp khoảng 1m, tương ứng khối lượng thực hiện khoảng 23.529 m<sup>3</sup>. Sử dụng nguyên liệu từ mỏ.

### **6) Đào hồ lắng nước và hệ thống mương nước**

Đào hồ lắng nước trên nền đất tại gần mốc 7A, nằm ngoài ranh mỏ và trên diện tích thăm dò không có đá. Hồ lắng nước có diện tích 1.000 m<sup>2</sup>, sâu 3m, góc dốc 45<sup>0</sup>. Khối lượng đào khoảng 2.700 m<sup>3</sup>.

Đào mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải để thu gom nước về hồ lắng nước (mốc 7A) để xử lý lắng lọc trước khi chảy ra suối Đắk Ô. Mương có kích thước: Rộng đáy 0,4m, rộng mặt 0,7m, sâu 0,4m. Tổng chiều dài của tuyến mương khoảng 757m, khối lượng thực hiện 166,5 m<sup>3</sup>.

*Bảng 1. 14. Bảng tổng hợp khối lượng thi công trong giai đoạn XD CB*

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng thực hiện
-----	----------	--------	----------------------



1	Đắp đê bao	m <sup>3</sup>	944
2	Dọn cây cối, phát quang	m <sup>2</sup>	45.000
3	San gạt mặt bằng khu chế biến	m <sup>2</sup>	10.000
4	Đắp mặt bằng cấp liệu và đường dẫn lên	m <sup>3</sup>	6.354
5	Khối lượng bóc tầng đất phủ	m <sup>3</sup>	90.000
6	Khối lượng đá khai thác	m <sup>3</sup>	45.000
7	Xây dựng khu văn phòng phụ trợ	m <sup>2</sup>	297
8	Lắp đặt trạm nghiền đá 150 tấn/h	Trạm	01
9	Nâng cấp tuyến đường vận chuyển	m <sup>3</sup>	23.529
10	Đào hồ lắng và hệ thống mương nước	m <sup>3</sup>	2.866,5

Nguồn: [14]

- Hệ thống điện: Hợp đồng cung cấp điện được ký với Công ty Điện lực địa phương. Hệ thống điện tại mỏ sẽ được thuê đơn vị chuyên môn thiết kế, thi công lắp đặt.

- Hệ thống cung cấp nước: Khoan giếng, lắp đặt máy bơm và hệ thống đường ống, bể chứa cấp nước sinh hoạt tại khu văn phòng. Lắp trạm bơm nước và ống dẫn, đường điện đi kèm.

### Lịch thi công XD CB

Công tác thi công các công trình cơ sở hạ tầng phục vụ công tác khai thác mỏ sẽ được tiến hành sau khi Dự án đầu tư được các cấp có thẩm quyền phê duyệt và các bản vẽ thi công đã được chủ đầu tư chấp thuận, phê duyệt. Thời gian thi công XD CB của mỏ là 12 tháng.

Bảng 1. 15. Lịch thi công trong giai đoạn xây dựng cơ bản

STT	Hạng mục	Tháng											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Đắp đê bao			■	■								
2	Dọn cây cối, phát quang	■	■	■	■	■							
3	San gạt mặt bằng khu chế biến				■	■	■						
4	Đắp mặt bằng cấp liệu và đường dẫn lên						■	■	■				
5	Khối lượng bóc tầng đất phủ				■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Khối lượng đá khai thác						■	■	■	■	■	■	■
7	Xây dựng khu văn phòng phụ trợ			■	■	■	■						
8	Lắp đặt trạm nghiền đá 150 tấn/h			■	■	■	■						
9	Nâng cấp tuyến đường vận chuyển	■	■	■	■	■							
10	Đào hồ lắng và hệ thống mương nước							■	■	■			

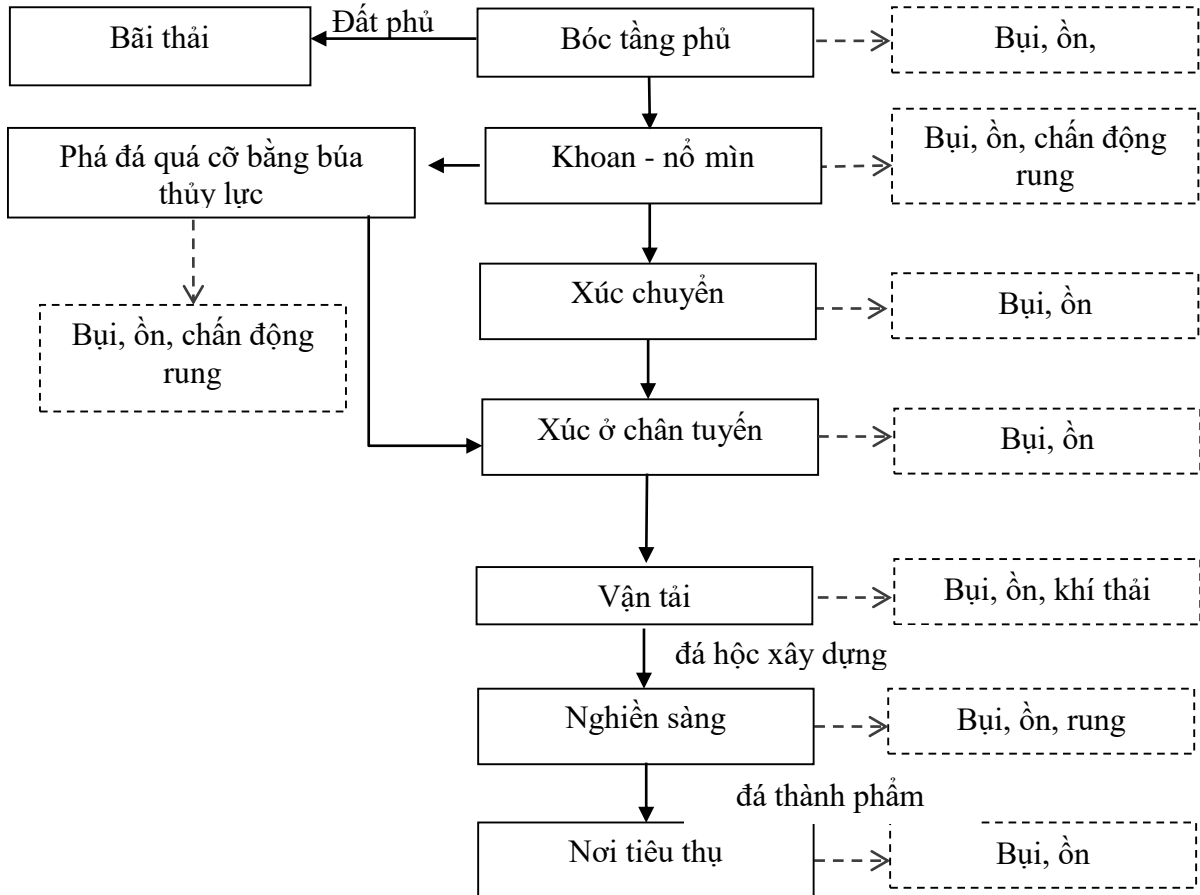
Nguồn: [14]

Nhìn chung, khi triển khai giai đoạn XD CB làm phát sinh một lượng chất thải nhất định ảnh hưởng đến thành phần môi trường (không khí, nước mặt, nước ngầm và đất) như chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại, đất đá thải, nước mưa chảy tràn trên diện tích xây dựng, tiếng ồn và khí thải của phương tiện thiết bị ..... đặc biệt là nồng độ bụi. Tuy nhiên, khối lượng chất thải không nhiều so với giai đoạn vận hành ổn định do công suất khai thác – chế biến thấp 50%), thời gian xảy ra ngắn (1 năm).

### 1.4.2. Giai đoạn khai thác – chế biến (vận hành ổn định)

Căn cứ điều kiện địa chất, địa hình, đặc tính khai trường, độ sâu khai thác và năng lực thiết bị của chủ đầu tư, Mỏ đá thôn 6 chọn hệ thống khai thác lớp bằng, vận chuyển trực tiếp bằng ô tô tự đổ.

Kết thúc thời kỳ xây dựng cơ bản, mỏ đã tạo mặt bằng khai thác đầu tiên để có thể đưa các thiết bị phục vụ khai thác xuống tầng khai thác đầu tiên và đi vào hoạt động bình thường. Công tác khai thác được tiến hành lần lượt từ tầng trên xuống tầng dưới và từ ngoài vào trong. Sơ đồ công nghệ khai thác được thể hiện như sau:



Hình 1. 3. Sơ đồ quá trình hoạt động của dự án và các yếu tố môi trường phát sinh

#### Thuyết minh quy trình:

Để khai thác đá ở tầng dưới, trước hết phải bóc lớp đất phủ bên trên, sau đó dùng biện pháp khoan nổ mìn để phá đá nguyên khối, đá quá cỡ. Tiếp theo, xúc bốc vận chuyển phần đá vừa được phá về hệ thống nghiền sàng để cho ra những sản phẩm đá có kích cỡ khác nhau như: đá 1x2, đá 2x4, đá 4x6 và đá mi. Các sản phẩm đá sau khi qua hệ thống nghiền sàng được xúc bốc, vận chuyển đưa về bãi chứa chờ đưa đi tiêu thụ. Các thông số của hệ thống khai thác tại khu vực mỏ được tổng hợp như sau:

Bảng 1. 16. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác

Stt	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	Ht	m	
	Trong đất đá phủ			≤ 6
	Trong đá gốc			≤ 10
2	Chiều cao tầng kết thúc	Hkt	m	
	Trong đất đá phủ			≤ 6

Stt	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
	Trong đá gốc			$\leq 20$
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	$\alpha_k$	độ	
	Trong đất phủ			60
	Trong đá gốc			75
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	$\alpha_{kt}$	độ	
	Trong đất phủ			45
	Trong đá gốc			75
5	Chiều rộng dải khâu	A	m	10,3
6	Chiều rộng tầng công tác tối thiểu	$B_{min}$	m	24,6
7	Chiều rộng đai bảo vệ:	$B_v$	m	2 và 3,5
8	Chiều dài tuyến công tác	L	m	111
9	Góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ	$\gamma$	độ	56° đến 70°

Nguồn: [14]

#### a. Công tác bóc tầng phủ:

Khối lượng đất tầng phủ còn lại trong giai đoạn này là 539.874m<sup>3</sup> nguyên khai, thực hiện bóc phủ song song với quá trình khai thác. Khối lượng đất phủ được Công ty sử dụng để đắp đê bao, duy tu và dặm đường vận chuyển nội mỏ và ngoài mỏ, phần còn lại đưa về bãi thải ngoài (2,0ha) và bãi thải trong (đáy moong kết thúc khai thác).

Công ty sử dụng 02 máy xúc thủy lực gầu ngược 1,4 m<sup>3</sup>/gầu xúc để xúc đất phủ lên xe ô tô 15 tấn. Thời gian còn lại dành cho bóc phủ, đắp bờ đê và mương thoát nước, . . . Giai đoạn này chủ yếu thực hiện vào mùa khô nên chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn, đất đá thải.

Ngoài ra, dự án sử dụng máy ủi trong công tác dọn mặt bằng, san gạt ở khoảng cách gần, làm các công việc phụ trợ khác trong mỏ. Đồng thời san gạt bãi chứa sản phẩm. Khối lượng san gạt không lớn do đó chọn máy ủi D50 có công suất động cơ 130CV mã lực đủ sức đảm nhận khối lượng mỏ. Số lượng 01 chiếc.

Bảng 1. 17. Thông số máy ủi

STT	Các thông số chủ yếu	ĐVT	Giá trị
1	Trọng lượng hoạt động	Kg	10.620
	Lực ủi cực đại	kg	12.500
	Kích thước	Dài	m 4,895
		Rộng	m 2,49
		Cao	m 2,79
5	Loại động cơ	Diezel	
6	Hệ thống vận hành	Thủy lực	
7	Hệ thống di chuyển	Bánh xích	
8	Tình trạng	Mua mới	
9	Nước sản xuất	Nhật bản	



Nguồn: [14]

## b. Công tác khoan – nổ mìn:

Sau khi bóc tầng phủ, đá khai thác được tách ra khỏi nguyên khối và làm toi sơ bộ trước khi xúc bóc bằng phương pháp khoan - nổ mìn. Các chỉ tiêu mạng nổ được tính toán riêng cho từng đợt nổ.

### b1. Công nghệ khoan lỗ mìn

#### - Công tác khoan nổ mìn ở mỏ bao gồm:

+ Khoan nổ mìn trong quá trình khai thác sử dụng máy khoan lớn có d (Đường kính = 105 mm). Thiết bị sử dụng để khoan lỗ khoan lớn là dàn khoan khí nén hiệu BMK-5 chạy bằng động cơ diesel đường kính 105mm.

+ Khoan nổ mìn xử lý (lỗ khoan nhỏ  $d = 36 - 42\text{mm}$ ): sử dụng khí làm đường, đào rãnh; xử lý đá quá cỡ, mô chân tầng, mìn câm; xử lý cải tạo góc nghiêng sườn tầng tại bờ dưng  $\leq 75^0$ ,...và những nơi có chiều cao khai thác nhỏ hơn 3m. Sử dụng búa khoan tay YT-24: Có trọng lượng 24 - 30kg để khoan nổ, lỗ khoan có đường kính 38÷42mm thiết bị đi kèm là máy nén khí loại có năng suất  $3\text{m}^3/\text{phút}$  và áp lực  $5\text{kg}/\text{cm}^2$ , với mục đích tạo mặt bằng, cải tạo sườn tầng nhằm đảm bảo góc dốc sườn tầng bờ dưng  $\leq 75^0$  và khoan các tầng ngắn 2,5÷3m.

Bảng 1. 18. Thống kê các thông số khoan nổ mìn

STT	Các thông số kỹ thuật	Ký hiệu	Đv tính	Giá trị	
				LK 105mm	LK 36-42 mm
1	Đường kính lỗ khoan	d	m	0,105	0,042
2	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m <sup>3</sup>	0,4	0,32
3	Chiều cao tầng	H	m	10	3
4	Đường kháng chân tầng	W	m	3,7	1,5
5	Khoảng cách giữa các lỗ khoan	a	m	3,7	1,5
6	Khoảng cách giữa hai hàng lỗ khoan	b	m	3,3	1,5
7	Lượng thuốc nổ cho một lỗ khoan	Q	kg		2,16
-	Hàng ngoài			54.76	
-	Hàng trong			48.84	
8	Lượng thuốc nổ cho 1m dài lỗ khoan	G	kg/m	7,2	0,9
9	Chiều dài lượng thuốc	L <sub>t</sub>	m		2,4
-	Hàng ngoài			7,61	
-	Hàng trong			6,78	
10	Chiều dài búa	L <sub>b</sub>	m		0,9
-	Hàng ngoài			3,39	
-	Hàng trong			4,22	
11	Chiều dài lỗ khoan	L	m	11,00	3,30
12	Chiều sâu khoan thêm	L <sub>kt</sub>	m	1,00	0,30
13	Suất phá đá (nguyên khối)	p <sub>nk</sub>	m <sup>3</sup> /m	11,77	1,05
14	Số hàng mìn			3	
15	Số LK trong 1 hàng			12	
16	Số lỗ khoan 1 đợt nổ	n	Lỗ	30	-

Nguồn: [14]

Bảng 1. 19. Số lượng máy khoan sử dụng hàng năm

STT	Hạng mục	Số Lượng		
		Năm 1	Năm 2-5	Năm 6
<b>1</b>	<b>Máy khoan lớn (BM-K5)</b>			
1.1	Số mét khoan	3.823	7.647	5.044
1.2	Số ca máy	96	191	126
1.3	Số máy khoan	1	1	1
<b>2</b>	<b>Máy khoan con</b>			
2.1	Số mét khoan	1,375	2,750	1,814
2.2	Số ca máy	46	92	60
2.3	Số máy khoan	1	1	1

Nguồn: [14]

Như vậy mỏ cần 02 máy khoan BMK5 và 02 máy khoan tay có đường kính 36-42 mm để phục vụ cho quá trình khoan nổ mìn và dự phòng trong mỏ.

### Máy nén khí

Máy khoan được cung cấp khí nén bởi máy nén khí. Tiêu hao khí nén máy khoan BMK5: 5,8 m<sup>3</sup>/phút. Máy khoan con: 2 m<sup>3</sup>/phút. Tính chọn 01 máy nén khí công suất 12 m<sup>3</sup>/phút cho cả máy khoan lớn và máy khoan con.

Như vậy, tại mỏ áp dụng khoan lỗ mìn có đường kính  $d = 36 - 42\text{mm}$  và  $d=105\text{mm}$ . Sử dụng 01 máy khoan BMK-5 kèm theo máy nén khí loại có năng suất 12m<sup>3</sup>/phút. Trong quá trình khoan, chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, tiếng ồn, rung.

### b2. Công tác nổ mìn

#### - Phương pháp nổ mìn:

Đối với Mỏ đá thôn 6, chọn phương pháp nổ mìn vi sai với 3 hàng lỗ khoan, mỗi hàng 12 lỗ. Nổ mìn vi sai, nổ từng lượng thuốc với thời gian giãn cách lớn hơn 8ms. Vật liệu nổ và các phương tiện gây nổ sử dụng bao gồm: Kíp nổ vi sai các loại, dây nổ chính, dây nổ phụ chịu nước; kíp điện tức thời DE- 8 (nổ xử lý); thuốc nổ phá đá AĐ<sub>1</sub> hoặc thuốc nổ nhũ tương; dây điện nổ mìn (loại chuyên dùng); máy nổ mìn dùng pin loại PIV-100M, Cầu đo điện trở mạng nổ. Đây là các phương pháp tối ưu, đảm bảo an toàn trong thi công và giảm các tác động xấu đến môi trường: như giảm chấn động, đá văng, đồng thời mang lại hiệu quả cao, giảm tỉ lệ đá quá cỡ.

#### - Block khoan nổ mìn:

+ Chiều dài block khoan nổ mìn:  $L = 10a = 10 \cdot 3,7 = 37\text{m}$ .

+ Chiều rộng block khoan nổ mìn:  $A = W + 2b = 3,7 + 2 \cdot 3,3\text{m} = 10,3\text{m}$ .

Chỉ huy nổ mìn và người có thẩm quyền phê duyệt hộ chiếu khoan nổ mìn quyết định quy mô đợt nổ tại tầng khai thác phù hợp điều kiện địa hình và mặt bằng khoan nổ nhưng không vượt quá quy mô đợt nổ tối đa (1.829 kg).

#### - Lượng thuốc nổ trung bình cho một lỗ khoan (Q<sub>i</sub>)

Lượng thuốc nổ cho một lỗ khoan phụ thuộc vào các thông số mạng lỗ khoan, được tính theo công thức:

Hàng ngoài:  $Q_n = q \cdot a \cdot W \cdot H$ , kg.

Hàng trong:  $Q_t = q \cdot a \cdot b \cdot H$ , kg.

Trong đó:

- +  $q = 0,4 \text{ kg/m}^3$  là chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị,
- +  $a = 3,7\text{m}$  là khoảng cách giữa các lỗ khoan,
- +  $b = 3,3\text{m}$  là khoảng cách giữa hai hàng lỗ khoan,
- +  $W = 3,7\text{m}$  là đường kháng chân tầng.
- +  $H = 10,0\text{m}$  là chiều cao tầng khoan nổ.

Lượng thuốc sử dụng cho 1 lỗ khoan. Hàng ngoài và hàng trong như sau:  $Q_n = 54.76 \text{ kg}$  và  $Q_t = 48.84 \text{ kg}$

**- Lượng thuốc nổ cho một m dài lỗ khoan (G)**

Với thuốc nổ nhũ tương, AD1 đường kính thổi thuốc 80/90mm và TFD, chọn lượng thuốc nạp cho một mét dài lỗ khoan trung bình là  $7,2 \text{ kg/m}$ .

i. Chiều dài lượng thuốc ( $L_t$ )

Chiều dài lượng thuốc được tính theo công thức:

$$L_t = \frac{Q_l}{G}, \text{ m}$$

Trong đó:

- +  $Q$  (kg) là khối lượng thuốc nạp cho một lỗ khoan,
- +  $G = 7,2 \text{ kg/m}$  là lượng thuốc nổ cho một mét dài lỗ khoan.

Chiều dài cột thuốc cho một lỗ khoan:  $L_m = 7,61\text{m}$  và  $L_{tm} = 6,78 \text{ m}$ .

**- Suất phá đá (p)**

$$P = \frac{(W+b)*h*a}{2*L}$$

Trong đó:

- $W$ : Đường kháng chân tầng,  $W = 3,7 \text{ m}$ ;
- $a$ : Khoảng cách giữa các lỗ khoan,  $a = 3,7\text{m}$ ;
- $b$ : Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan,  $b = 3,3\text{m}$ ;
- $h$ : Chiều cao tầng,  $h = 10 \text{ m}$ ;
- $L$ : Chiều dài lỗ khoan,  $L = 11 \text{ m}$ ;

Thay vào công thức: Suất phá  $P = 11,77 \text{ (m}^3/\text{m)}$

**- Thuốc nổ được tính như sau:**

$$Q = A * 0,40 \text{ (kg)}$$

Trong đó:

- $Q$  (kg/năm) là khối lượng thuốc nổ cần nổ mìn hàng năm.
- $A$  ( $\text{m}^3/\text{năm}$ ) Sản lượng khai thác
- $q = 0,40 \text{ kg/m}^3$  là chỉ tiêu thuốc nổ đơn vị đối với đá xây dựng.

$$Q = 90.000\text{m}^3 \times 0,40\text{kg/m}^3 = 36.000 \text{ kg/năm.}$$

Tổng khối lượng thuốc nổ để khai thác một năm là:  $36.000 \text{ kg/năm}$ .

Lượng kíp điện sử dụng trong nổ mìn lỗ khoan con là 01 chiếc cho một lỗ khoan nạp  $2,16 \text{ kg}$  thuốc nổ.

### - Quy mô đợt nổ

Quy mô đợt nổ phụ thuộc vào vị trí khoan nổ mìn, điều kiện mặt tầng công tác bố trí mạng lưới khoan theo yêu cầu hộ chiếu khoan nổ. Trong điều kiện mặt tầng công tác đủ rộng, quy mô đợt nổ cho mỏ là: Nổ 3 hàng mìn, mỗi hàng 12 lỗ khoan, số lỗ khoan thực hiện trong một đợt nổ là 36 lỗ, khối lượng thuốc nổ sử dụng 1.829 kg/ đợt HCNM.

- **Lịch nổ mìn:** Lịch nổ mìn theo yêu cầu sản xuất của Công ty được sự chấp thuận của các Sở Công thương và Công An tỉnh Bình Phước. Kế hoạch nổ mìn dự kiến như sau: Nổ mìn các ngày trong tuần theo quy định, với chu kỳ nổ 1 tuần nổ 1 lần. Trên thực tế theo công suất khai thác, Quy mô của 1 đợt nổ không được vượt quá 1.829kg/lần.

- **Thời gian nổ mìn:** Nổ mìn vào buổi trưa từ 11 giờ đến 13 giờ cùng ngày. Trong thời gian nổ mìn 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. Mỗi bãi mìn có hộ chiếu nổ mìn riêng biệt được Giám đốc mỏ phê duyệt.

- **Khối lượng nổ mìn:** Khối lượng thuốc nổ của từng đợt nổ sẽ được tính toán cụ thể trong hồ sơ thiết kế nổ mìn sau này do các Sở Công thương và Công An tỉnh Bình Phước phê duyệt. Khối lượng nổ mìn dự kiến khi mỏ đạt công suất khai thác khoảng 36.000 kg/năm.

*Hoạt động nổ mìn có ảnh hưởng rất lớn đến môi trường, ngoài phát thải một lượng lớn bụi, khí thải và tiếng ồn, còn phát sinh các tác động gây nguy hiểm cho các công trình, con người và gia súc xung quanh như chấn động rung, sóng va đập không khí, đá văng. Đây là tác động không thể tránh khỏi trong hoạt động khai thác khoáng sản đá xây dựng. Tuy nhiên, tại mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai, đây là phương pháp nổ mìn tối ưu và hiện đại nhất hiện nay, đảm bảo an toàn trong thi công và giảm các tác động xấu đến môi trường: như giảm chấn động, đá văng, đồng thời mang lại hiệu quả cao, giảm tỉ lệ đá quá cỡ. Ngoài ra, sử dụng thuốc nổ sử dụng là thuốc nổ Anfo, Nhũ tương để hạn chế khí độc CO sinh ra khi nổ mìn.*

*Công ty không thực hiện nổ mìn mà sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thực hiện công đoạn nổ mìn. Thuốc nổ và phương tiện nổ sẽ được đơn vị cung cấp mang đến và mang đi sau mỗi đợt nổ.*

### c. Công đoạn phá đá quá cỡ:

Trong quá trình khoan nổ mìn, vì nhiều lý do khi nổ mìn sẽ có một khối lượng đá quá cỡ không phù hợp với dung tích gầu xúc, khe hở hàm nghiền thô, thiết bị vận tải,... do đó phải tiến hành phá đá quá cỡ. Khối lượng đá quá cỡ dự tính 10% khối lượng đá nguyên khai nổ mìn ra. Vậy khối lượng đá quá cỡ hàng năm khoảng 12.789 m<sup>3</sup>. Việc phá đá quá cỡ sẽ dùng búa do Hàn Quốc Sản xuất (hoặc loại tương đương) trọng lượng 2,8 tấn lắp đặt trên máy xúc thủy lực gầu ngược, công suất 40m<sup>3</sup>/giờ tương đương 320 m<sup>3</sup>/ca. Số ca búa đập thực hiện hàng năm là 290 ca. Do đó, số lượng cần thiết là 2 bộ.

*Bảng 1. 20. Thông số kỹ thuật máy xúc gắn búa đập thủy lực*

STT	Thông số	ĐVT	Giá trị
1	Trọng lượng xe cơ sở:	Tấn	30
2	Trọng lượng búa phá (Gồm bộ búa và đầu công cụ)	Kg	2.800
3	Lưu lượng dầu	l/phút	150 – 210
4	Áp suất làm việc	bar	160-180
5	Tần suất đầu đập	Lần/phút	360-640
6	Đường kính đầu đập	mm	150

Nguồn: [14]

Công đoạn phá đá quá cỡ bằng búa đập thủy lực (2,8 tấn) gắn vào máy cuốc (1,4 m<sup>3</sup>/gầu) là phương pháp phổ biến nhất hiện nay nhằm hạn chế các tác động môi trường hơn so với phương pháp nổ mìn. Trong giai đoạn này, phát sinh các loại chất thải chủ yếu bụi, khí thải và tiếng ồn.

#### d. Công đoạn xúc chuyên, xúc ở chân tuyến

Đá nguyên khối sau khi được phá vỡ bằng phương pháp nổ mìn và phá đá quá cỡ có kích thước độ hạt không đồng đều, từ 1-2mm đến 0,5m. Công ty sử dụng máy xúc Kobelco, E = 1,4 m<sup>3</sup>/gầu để đưa đất, đá lên ô tô 15 tấn và vận chuyển về trạm nghiền đá tại khu chế biến hoặc về bãi thải. Khâu xúc bốc trong mỏ bao gồm: Xúc bốc tầng phủ, xúc bốc đá tại gương khai thác. Trình tự khâu chiều dài tuyến công tác L<sub>ct</sub> = 75m. Công đoạn xúc bốc gồm: Xúc tầng phủ và xúc đá nguyên khai.

+ Khối lượng xúc bốc đá bazan lỗ rỗng và đất phủ, với khối lượng xúc bốc hằng ngày là 207.500: 290 = 715 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/ca (tính cho năm lớn nhất, bao gồm công đoạn dỡ thải đất đá thải từ bãi thải ngoài về đáy moong).

+ Khối lượng xúc bốc đá nguyên khai với khối lượng khai thác hằng ngày là 127.890: 250 = 441 m<sup>3</sup> đá nguyên khai/ca.

+ Tổng khối lượng đá nguyên khai và đất đá thải cần xúc bốc để đưa lên ô tô là 1.156 m<sup>3</sup>/ca. Năng suất của máy xúc E = 1,4 m<sup>3</sup>/gầu là 350 m<sup>3</sup>/ca. Như vậy cần 04 máy xúc Kobelco, E = 1,4 m<sup>3</sup>/gầu để xúc được toàn bộ khối lượng đá nguyên khai, đá lỗ rỗng và đất phủ theo yêu cầu lên ô tô 15 tấn. Thời gian còn lại dành cho bốc phủ, đắp bờ đê và mương thoát nước, . . .

Bảng 1. 21. Bảng thông số máy xúc thủy lực gầu ngược

STT	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu xúc	m <sup>3</sup>	1,4
2	Phạm vi làm việc của gầu	m <sup>3</sup>	0,45 :- 11
3	Tốc độ quay	Vòng/phút	13
4	Tốc độ di chuyển	Km/h	4 :- 5,5
5	Khả năng leo dốc	%	70 (35 <sup>0</sup> )
6	Lực đào gầu	tấn	11
7	Độ dài tay cần	mm	2.400 :- 3.300
8	Chiều cao xúc Max	mm	5.400
9	Bán kính xúc Max	mm	5.000
10	Chiều cao đổ Max	mm	4.000
11	Bán kính dỡ Max	mm	4.500
12	Trọng lượng	tấn	18,7

Nguồn: [14]

Tại mỏ sử dụng 04 máy xúc Kobelco, E = 1,4 m<sup>3</sup>/gầu nên mỏ sử dụng một khu vực xúc, trình tự xúc dọc theo tầng (song song với tuyến công tác), tiến hành khâu theo dài khâu cắt, ô tô vào nhận tải theo sơ đồ quay đảo chiều. Trong giai đoạn này, chất thải phát sinh chủ yếu là khí thải, tiếng ồn và bụi.

#### e. Vận tải về trạm nghiền đá

Phù hợp với điều kiện thực tế của mỏ và công suất khai thác lựa chọn, thiết bị vận tải sử dụng trong mỏ là ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn. Số ngày làm việc trong 1 năm là 290 ngày. Đối tượng vận tải tại mỏ là đá nguyên khai các loại đưa về trạm nghiền sàng, đất đá thải đưa về bãi thải.



+ Đá nguyên khai: Khối lượng cần vận chuyển trong một ca là  $127.890/290 \approx 441 \text{ m}^3/\text{ca}$ . Năng suất chở đá xây dựng

+ Đất đá thải: Khối lượng cần vận chuyển trong một ca là  $207.500/290 \approx 715 \text{ m}^3/\text{ca}$  (bao gồm khối lượng dỡ thải đất đá thải từ bãi thải ngoài về đáy móng).

+ Tổng khối lượng cần vận chuyển trong 1 ngày là  $1.156 \text{ m}^3/\text{ca}$ .

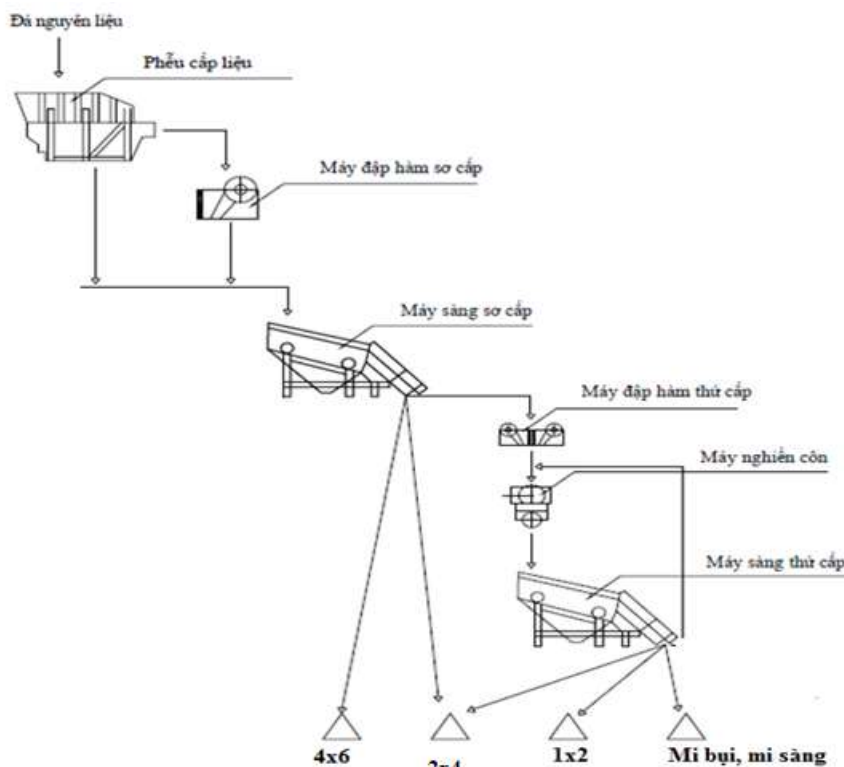
+ Năng suất vận chuyển của ô tô 15 tấn trong 1 ca là  $270 \text{ m}^3/\text{ca}$ .

Số lượng ô tô 15 tấn cần sử dụng cho dự án là 4,28 chiếc. Như vậy, tại mỏ sẽ bố trí 5 chiếc xe tải 15 tấn để phục vụ cho quá trình vận chuyển và dự phòng trong mỏ.

Như vậy, mỏ lựa chọn xe ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn với số lượng là 05 chiếc để phục vụ cho quá trình vận chuyển và dự phòng trong mỏ. Trong quá trình vận chuyển, chất thải phát sinh trong giai đoạn chủ yếu là bụi, khí thải và tiếng ồn, ... và gây hư hỏng tuyến đường nội mỏ.

#### f. Nghiền sàng, chế biến đá

Đá nguyên khai có kích thước độ hạt không đồng đều, từ 1-2m đến 0,5m. Để kích thước đá thỏa mãn yêu cầu sử dụng cần phải qua khâu chế biến nghiền sàng. Nghiền sàng là khâu công nghệ cuối cùng của mỏ. Quy trình công nghệ sản xuất đá Bazan: áp dụng quy trình công nghệ đập nghiền ba giai đoạn:



Hình 1. 4. Sơ đồ nguyên lý của tổ hợp đập- nghiền - sàng sản xuất đá

+ Giai đoạn 1: Đá nguyên khai từ kích thước cục <math>< 500 \text{ mm}</math> được chở bằng ô tô từ mỏ, rót vào máng cấp liệu chuyển trực tiếp vào máy đập thô (máy đập hàm sơ cấp) nhờ băng chuyền xích hoặc được cải tiến bằng bộ phận sàng then lắc, có thể lọc ra tạp chất dơ tại công đoạn này bằng một băng tải găm cấp liệu.

+ Giai đoạn 2: Sản phẩm sau khi nghiền thô (đập) sau đó lại qua băng tải vào sàng sơ cấp để lọc ra phần đá 4x6 cm, và đá 2-4 cm, phần còn lại được cho tiếp vào máy đập hàm thứ cấp rồi vào máy nghiền còn. Đá qua còn theo băng tải đi lên hộp sàng thứ cấp 3 lưới.

+ Giai đoạn 3: Đá qua nghiền còn được chuyển sang sàng rung cấp 3 phân ra các sản phẩm 1 x 2 cm; sản phẩm phụ là đá mi, phần đá trên cùng được đưa trở lại máy nghiền còn rồi lại tiếp tục đi theo chu trình kín như trên.

Tổng công suất đá đưa về KCB để chế biến đá Bazan là 127.890 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khai, tương đương 441 m<sup>3</sup>/ngày hay 1.239,2 tấn/ngày (tỷ trọng trung bình của đá tại mỏ là 2,81 tấn/m<sup>3</sup>). Dự án đầu tư 01 hệ thống trạm nghiền sàng Gotekco CEC1300, col 900, với năng suất của máy là 250 tấn/h. Thời gian làm việc của máy đập nghiền sàng như sau:  $1.239,2 \text{ (tấn/ca)} / 250 \text{ (tấn/h)} / 1 \text{ (hệ thống)} = 5 \text{ h/ngày/hệ thống}$ .

*Bảng 1. 22. Đặc tính kỹ thuật của tổ hợp đập nghiền sàng*

<b>TT</b>	<b>Các chỉ tiêu</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Khối lượng</b>
1	Năng suất	Tấn/h	250
2	Công suất điện của dây chuyền (380V/50Hz)	Kw	300
3	Kích thước cửa hàm nghiền sơ cấp	mm	750 x 1060
4	Kích thước đá lớn nhất có thể tiếp nhận	Mm	630
5	Đá nguyên liệu có cường độ kháng nén tối đa	Kg/cm <sup>2</sup>	2.500
6	Diện tích tối thiểu lắp đặt thiết bị	m <sup>2</sup>	60

*Nguồn: [14]*

Như vậy, dự án sử dụng 01 hệ thống trạm nghiền sàng có công suất 250 tấn/h để chế biến đá xây dựng, thời gian hoạt động của trạm nghiền ít nhất khoảng 5,0h/ca là đảm bảo chế biến hết nguyên liệu đá đầu vào. Trong giai đoạn chế biến, chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, tiếng ồn và độ rung.

#### **g. Xúc bốc đá thành phẩm**

Sản lượng đá thành phẩm sau khi chế biến được xúc bốc lên ô tô để vận chuyển đi tiêu thụ. Khối lượng đá thành phẩm là 123.975 m<sup>3</sup>/năm, tương ứng 427,5 m<sup>3</sup>/ngày.

Dự án sử dụng máy xúc bánh lốp (xúc lật) dung tích gàu 3,5 m<sup>3</sup>/gàu làm nhiệm vụ: Xúc đá thành phẩm rời đầu cần bằng tải và xúc đá (thành phẩm) lên xe tiêu thụ, với năng suất xúc bốc của máy xúc là 600 m<sup>3</sup>/ca.

Như vậy, dự án bố trí 01 máy xúc bánh lốp (xúc lật) dung tích gàu 3,5 m<sup>3</sup>/gàu để xúc đá thành phẩm lên xe ô tô để đi tiêu thụ sản phẩm. Trong giai đoạn xúc bốc đá thành phẩm, chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện hoạt động.

*Bảng 1. 23. Bảng thông số máy xúc thủy lực gàu ngược*

<b>STT</b>	<b>Thông số</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Giá trị</b>
1	Dung tích gàu	m <sup>3</sup>	3,5
	Khi gàu xúc đầy có ngọn	m <sup>3</sup>	4,2
	Khi gàu xúc đầy bình thường	m <sup>3</sup>	3,5
	Lực xúc	KN	284,5
	Công suất làm việc	m <sup>3</sup> /ca	600
	2	Trọng lượng gàu	Kg
3	Trọng lượng làm việc	Kg	29.740
4	Loại động cơ	Diesel	
5	Hệ thống vận hành	Thủy lực	
6	Hệ thống di chuyển	Bánh xích	

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
7	Tình trạng		Mua mới

Nguồn: [14]

#### **h. Công tác vận tải đá thành phẩm đi tiêu thụ**

Phù hợp với điều kiện thực tế tại khu vực, thiết bị vận tải sử dụng cho mỏ là ô tô từ 10-15 tấn, xe chở đá thành phẩm đi tiêu thụ do khách hàng đảm nhận. Quá trình vận chuyển đá thành phẩm tại khu chế biến đến nơi tiêu thụ, làm phát sinh bụi, tiếng ồn dọc theo tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ gây ô nhiễm môi trường.

#### **Nhận xét:**

- Dự án khai thác chế biến đá xây dựng của Mỏ đá thôn 6 sử dụng công nghệ khai thác mở lộ thiên, khoan nổ mìn phá đá, xúc bốc vận chuyển vận tải đá đến KCB để chế biến đá bằng tổ hợp nghiền sàng là phù hợp với tình hình thực tế và công nghệ khai thác hiện nay của tỉnh Bình Phước cũng như các tỉnh lân cận. Trong quá trình triển khai dự án, hầu hết các công đoạn khai thác – chế biến đá đều phát sinh các chất thải như bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn, ... đặc biệt là công đoạn nổ mìn.

- Loại hình của dự án là khai thác lộ thiên nên phát sinh 1 lượng lớn nước mưa chảy trực tiếp trên diện tích mỏ cuốn theo đất, đá, dầu mỡ, ... tác động ảnh hưởng xấu đến các môi trường nước mặt. Ngoài ra, tại mỏ sử dụng nước để phục vụ cho công tác giảm bụi trong các công đoạn phát tán bụi, tuy nhiên, toàn bộ lượng nước phục vụ cho sản xuất bị bốc hơi hoặc thấm xuống đất hoàn toàn khi sử dụng do đó không phát sinh nước thải.

- Dự án chủ yếu vận chuyển bằng đường bộ nên sẽ tác động trực tiếp đến các tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ làm gia tăng mật độ xe, hư hỏng đường do sử dụng xe tải nặng, ... ảnh hưởng đến người dân, đặc biệt là tuyến đường đất.

- Ngoài ra, dự án còn phát sinh 1 lượng lớn chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại và ảnh hưởng đến cảnh quan và địa hình tại khu vực mỏ.

### **1.5. Biện pháp tổ chức thi công các công trình của dự án**

#### **1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án trong giai đoạn XD CB**

- **Mở vỉa:** Công tác mở vỉa tại Mỏ đá thôn 6 được chia thành các tầng thi công bóc phủ và khai thác từ trên xuống dưới theo thứ tự như sau:

- Bóc tầng phủ: Khu vực mở vỉa bóc tầng phủ tại phần diện tích phía Đông (móc 2-3-4-5-5A), bóc phủ đến lộ đá gốc với cao độ từ +256m.

- Khai thác đá gốc:

+ Khu vực mở vỉa khai thác: đạt cao trình +245m kể từ mặt đá gốc.

+ Khai thác các năm tiếp theo: từ đáy mặt tầng mở vỉa xuống sâu đến thân khoáng được khống chế đến hết trữ lượng của đá bazan đặc sít, độ sâu lớn nhất 39m.

#### **- Công tác bóc lớp đất phủ**

Để bóc và vận chuyển đất tầng phủ về bãi thải chỉ cần dùng máy xúc đào rồi vận chuyển bằng tuyến đường hào vận chuyển đất tầng phủ trên bề mặt. Tuyến đường đảm bảo độ dốc dọc  $\leq 8\%$ , chiều rộng đường đảm bảo cho 2 làn xe vận chuyển ngược chiều nhau.

- **Mở vỉa cho tầng khai thác đá ở khối trữ lượng 2-122 nằm phía Đông**

Mỏ sẽ được tiến hành khai thác từ mặt bằng tự nhiên tại vị trí có tầng phủ mỏng để tiết kiệm thời gian phục vụ chế biến. Vì vậy tuyến đường hào vận chuyển vật liệu từ vị trí mở vỉa với đáy tầng này, tuyến đường đảm bảo độ dốc dọc  $\leq 8\%$ , chiều rộng đường đảm bảo cho 2 làn xe vận chuyển ngược chiều nhau. Tuyến hào bắt đầu tại vị trí có tọa độ (X: 1327284; Y: 593287)

#### **- Mở vỉa cho các tầng khai thác tiếp theo**

Sau khi kết thúc khai thác ở (cote +230m đến +234m) sẽ tiến hành khai thác về đến mức cote đáy (hết trữ lượng đá bazan đặc sít), đồng thời mở rộng diện tích các mặt tầng để đủ chiều rộng khai thác xuống sâu. Tạo tuyến đường vận tải với khu chế biến và về bãi thải ngoài, tuyến đường đảm bảo độ dốc dọc  $\leq 8\%$ , chiều rộng đường đảm bảo cho 2 làn xe vận chuyển ngược chiều nhau.

#### **- Công tác xây dựng các công trình mở mỏ**

+ Công ty thành lập 1 đơn vị chuyên trách để làm đường vận chuyển nội mỏ, ngoài mỏ và san gạt mặt bằng phục vụ thi công các công trình hạ tầng.

+ Tổ khai thác thực hiện bóc tầng phủ, đắp đê bao, đắp mặt bằng cấp liệu, đào hồ lắng từ các thiết bị máy xúc, máy ủi,... của Công ty.

#### **- Công tác xây dựng các công trình phụ trợ**

+ Công tác lắp ráp thiết bị phụ trợ: Công ty thuê đơn vị có chức năng để xây dựng trạm biến áp, lắp đặt trạm nghiền sàng, lắp đặt trạm cân.

+ Công tác xây gạch, đá và đồ bê tông: Sử dụng lao động thủ công, vật liệu xây dựng được tập kết tại chân công trình theo tiến độ xây dựng, trộn vữa và bê tông dùng máy trộn di động.

+ Công tác làm gia công sắt thép: Sử dụng lao động thủ công kết hợp với thiết bị cơ giới như hàn điện, vận chuyển và lắp đặt các kết cấu thép sử dụng xe ô tô 13 tấn và cần cẩu 15 tấn.

#### **- Giải pháp kiến trúc:**

Các hạng mục công trình đều có giải pháp kiến trúc hợp lý, đảm bảo thích dụng, tạo được không gian tốt cho người sử dụng về các mặt thông gió, chiếu sáng và vệ sinh công nghiệp. Tùy theo tính chất và đặc điểm của từng hạng mục sẽ có các giải pháp cụ thể để đảm bảo tính hợp lý và mỹ quan công trình.

#### **- Giải pháp kết cấu**

+ Các hạng mục công trình đều có quy mô nhỏ nên giải pháp móng đơn giản, tùy từng vị trí mà có giải pháp móng phù hợp cho từng hạng mục công trình.

+ Phần mái: lợp tôn, xà gồ thép, kèo thép. Riêng nhà bảo vệ, kho chứa chất thải nguy hại và kho vật liệu nổ công nghiệp mái bằng BTCT.

+ Móng tường, móng cột các hạng mục trên đều xây bằng đá hộc, trên có giằng BTCT hoặc đồ bê tông.

+ Tường xây gạch chỉ hoặc bít tôn, riêng tường phòng tắm và khu vệ sinh của nhà văn phòng và nhà điều hành công trường được ốp gạch men kính.

+ Cửa đi, cửa sổ bằng nhôm kính hoặc thép và gỗ.

+ Nền nhà lát gạch liên doanh hoặc đồ bê tông. Nền nhà vệ sinh, lát gạch chống trơn.

+ Tuyến ĐDK 35 KV và 0,4KV Móng cột bằng Bê tông, cột bằng BTLT loại cột 8,5C đến 14C. Riêng cột chống sét khai trường được làm bằng thép.

+ Các công trình như: Xưởng sửa chữa, kho vật tư xây dựng bằng nhà khung thép tiền chế, mái tôn mạ màu, tường ốp tôn.

+ Tất cả hạng mục xây dựng đều sử dụng vật liệu địa phương. Đảm bảo bền vững, khó cháy.

### 1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình trong giai đoạn khai thác

Trong giai đoạn khai thác- chế biến các hạng mục công trình xây dựng và phụ trợ đã hoàn thiện. Trình tự khai thác được xác định phù hợp với điều kiện địa hình khu mỏ và hệ thống khai thác đã chọn.

Để đảm bảo năng suất, sản lượng mỏ, tiến hành khai thác theo phương pháp lớp bằng, hình thức cắt tầng, với chiều sâu khai thác 10,0 m, mỗi năm khai thác một khu vực nhất định. Đá nguyên khai sau khi nổ mìn sử dụng máy đào xúc đá lên xe vận chuyển theo hào vận chuyển chính về trạm nghiền phía Nam khu mỏ.

Hướng khai thác mỏ được xác định phù hợp với điều kiện địa hình, đặc điểm địa chất thủy văn khu mỏ và hệ thống khai thác đã chọn. Công trình mỏ sẽ được tiến hành khai thác từ phía Đông khu vực mỏ có vị trí tầng phủ mỏng. Hướng khai thác phát triển dần về phía Bắc, sau khi hết trữ lượng sẽ tiến hành khai thác về phía Tây. Áp dụng hình thức khai thác cuốn chiếu để sử dụng bãi thải trong, kết hợp hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác.

Trình tự khai thác theo trình tự từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong. Trong quá trình khai thác đất phủ sẽ được bóc vượt trước một khoảng thời gian để tạo mặt bằng khoan nổ mìn phá đá. Trình tự khai thác bao gồm các bước như sau: Chuẩn bị mặt bằng bãi khoan; Khoan, nổ mìn; Xúc bóc, vận chuyển đá nguyên khai về khu chế biến; chế biến đá tại trạm nghiền và vận chuyển đi tiêu thụ sản phẩm.

Trước khi kết thúc giấy phép khai thác mỏ ít nhất 3 tháng phải tiến hành lập đề án đóng cửa mỏ trình UBND tỉnh Bình Phước xem xét phê duyệt để tổ chức thực hiện nội dung đề án.

### 1.5.3. Phương án vận tải mỏ

Phù hợp với điều kiện thực tế của mỏ và công suất khai thác lựa chọn, thiết bị vận tải sử dụng trong mỏ là ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn. Đối tượng vận tải tại mỏ là đá nguyên khai các loại đưa về trạm nghiền sàng, đất đá thải đưa về bãi thải ngoài mỏ. Thiết bị vận chuyển trong mỏ là tự đổ Howo hoặc loại tương đương với các đặc tính kỹ thuật như sau:

Bảng 1. 24. Đặc tính kỹ thuật của ô tô Howo trọng tải 15 tấn

TT	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Tải trọng xe	tấn	15
2	Dung tích thùng xe	m <sup>3</sup>	8
3	Chiều rộng xe	m	2,55
4	Chiều cao xe	m	3,45
5	Chiều dài xe	m	8,19
6	Bán kính vòng nhỏ nhất	m	10,5
7	Thời gian nâng ben	giây	30
8	Thời gian hạ ben	giây	10
9	Tốc độ chạy tối đa	km/giờ	62
10	Khả năng leo dốc	%	15

11	Góc lật của thùng xe về phía sau	độ	60
12	Tiêu hao nhiên liệu	lít/100km	55

Nguồn: [14]

Số lượng xe ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn cần thiết sử dụng cho mỏ là 05 chiếc. Vận chuyển đá thành phẩm tại KCB do khách hàng tự đảm nhận.

Vận tải người: Do đây là mỏ lộ thiên có điều kiện địa chất, giao thông thuận tiện nên công nhân viên dùng xe gắn máy để đi đến vị trí làm việc.

Vận tải vật liệu: Dùng xe tải ben hoặc xe xúc lật để chở nguyên nhiên vật liệu đến khai trường khi cần thiết, tuyệt đối không dùng các thiết bị này để chuyên chở người.

#### 1.5.4. Thải đất đá

Theo [14], lượng đất bóc phủ của toàn mỏ tính toán được khoảng 652.374 m<sup>3</sup> nguyên khai. Đất đá thải phát sinh trong quá trình bóc tầng phủ tạo mặt bằng cho công tác khai thác đá xây dựng, Công ty không được bán đất thải ra ngoài mà sử dụng để làm các công trình phục vụ cho dự án và được sử dụng để hoàn thổ lại đáy moong sau khi kết thúc khai thác. Thực hiện các công tác CT PHMT cho Dự án như:

+ Đắp đê bao xung quanh mỏ, khối lượng 1.944 m<sup>3</sup> (nguyên khai).

+ Công tác sửa chữa, nâng cấp, vá dặm tuyến đường vận chuyển nội mỏ, duy tu đê bao chống sạt lở. Khối lượng cần sử dụng khoảng 131.504 m<sup>3</sup> (nguyên khai).

Bảng 1. 25. Bảng cân bằng lượng đất phủ phát sinh

STT	Bảng cân bằng vật liệu	Đơn vị	Giá trị
<b>I</b>	<b>Khối lượng đất đá thải phát sinh</b>	<i>m<sup>3</sup> nguyên khối</i>	<b>521.899</b>
		<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	<b>652.374</b>
<b>II</b>	<b>Sử dụng trong giai đoạn khai thác</b>	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	<b>139.350</b>
2.1	Sử dụng đắp đê bao quanh mỏ (năm 1 và năm 3)	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	1.492
2.2	Công tác sửa chữa, nâng cấp, vá dặm tuyến đường vận chuyển nội mỏ, duy tu đê bao chống sạt lở (hàng năm)	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	131.504
2.3	Đắp mặt bằng cấp liệu và đường dẫn lên mặt bằng cấp liệu	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	6.354
<b>III</b>	<b>Đưa về bãi thải</b>	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	<b>513.024</b>
<b>IV</b>	<b>Sử dụng trong giai đoạn kết thúc khai thác</b>	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	<b>7.867</b>
4.1	Hoàn thổ hồ lắng nước và mương nước	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	2.866,50
4.2	Hoàn thổ lại khu chế biến	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	5.000
<b>V</b>	<b>Khối lượng đất phủ còn lại tại bãi thải trong</b>	<i>m<sup>3</sup> nguyên khai</i>	<b>505.157</b>

Nguồn: [14]

#### b. Lịch đồ thải:

Thời gian phát sinh đất đá thải: Từ năm 1 đến năm 6.

Quy hoạch bãi thải để chứa đất đá thải của dự án như sau:

+ Năm 1 đến năm 3: Sử dụng bãi thải ngoài (2,0ha) để chứa đất đá thải.

+ Năm 4 đến khi KTKT: Sử dụng bãi thải trong (đáy moong kết thúc khai thác) để chứa đất đá thải và phục vụ công tác hoàn thổ.

Bảng 1. 26. Lịch bóc phủ đất thải tại khu vực dự án

Năm	Khối lượng bóc phủ (m <sup>3</sup> nguyên khai)	Sử dụng làm các công trình cải tạo PHMT (m <sup>3</sup> ) nguyên khai			Tổng khối lượng đất còn lại (m <sup>3</sup> nguyên khai)	Vị trí đổ thải
		Đắp đê bao	Duy tu, sửa chữa đường nội và ngoài mỏ	Khu mặt bằng cấp liệu		
1	112.500	492	23.529	6.354	82.125	Bãi thải ngoài
2	112.500	1000	22.500		89.000	
3	112.500		22.500		90.000	
4	112.500		22.500		90.000	Đáy moong khai thác
5	112.500		22.500		90.000	
6	89.874		17.975		71.899	
Tổng	652.374	1.492	131.504	6.354	513.024	

Nguồn: [14]

Ngoài ra, từ năm thứ 4 khai trường đã bắt đầu lộ đáy moong kết thúc khai thác. Khối lượng đất đá thải lưu tại bãi thải ngoài trong thời gian từ năm 1 – 3 là 261.125 m<sup>3</sup> nguyên khai (sau khi sử dụng làm các công trình cải tạo PHMT). Từ năm thứ 4, để tiết kiệm chi phí và thời gian trong giai đoạn CT PHMT sau này, trong quá trình khai thác Công ty thực hiện công tác dỡ thải toàn bộ lượng đất phủ tại bãi thải ngoài vào bãi thải trong để hoàn thổ với khối lượng dỡ thải trong 3 năm là 95.000 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai.

Bảng 1. 27. Tổng khối lượng bóc phủ và dỡ thải đất thải

Năm	Tổng khối lượng thải bóc phủ	Khối lượng dỡ thải từ bãi thải ngoài về bãi thải trong	Tổng khối lượng bóc phủ và dỡ thải đất thải
	(m <sup>3</sup> nguyên khai)	(m <sup>3</sup> nguyên khai)	(m <sup>3</sup> nguyên khai)
1	112.500	0	112.500
2	112.500	0	112.500
3	112.500	0	112.500
4	112.500	95.000	207.500
5	112.500	95.000	207.500
6	89.874	71.125	160.999
Tổng	652.374	261.125	--

Nguồn: [14]

### c. Dung tích bãi thải

#### - Bãi thải ngoài: 2,0ha

Sử dụng để chứa đất phủ trong 3 năm đầu khai thác mỏ. Bãi thải dự kiến được chia thành 03 tầng. Mái taluy là 45<sup>0</sup>, chiều cao 5m/tầng, đai bảo vệ là 5m.

Bảng 1. 28. Dung tích bãi thải ngoài theo cao độ đổ thải

Tầng thải	Chiều cao thải TB (m)	Diện tích đáy (m <sup>2</sup> )	Diện tích mặt (m <sup>2</sup> )	Khối lượng (m <sup>3</sup> nguyên khai)
Đổ thải đến cao độ +278m	5	20.000	19.000	97.500
Đổ thải từ +278m đến +283m	5	18.050	17.148	87.994
Đổ thải từ +283m đến +298m	5	16.290	15.476	79.414
Cộng	15			264.908

Dung tích bãi thải ngoài là 264.908 m<sup>3</sup> nên đủ khả năng chứa toàn bộ lượng đất đá thải phát sinh trong giai đoạn đầu (từ năm 1 đến năm 3) là 261.125 m<sup>3</sup> nguyên khai.

**- Bãi thải trong (đáy moong kết thúc khai thác):**

Công ty thực hiện đổ thải kết hợp hoàn thổ một phần diện tích đáy khai trường tại những vị trí đã kết thúc khai thác. Đáy moong kết thúc khai thác bắt đầu hình thành từ năm thứ 3. Đất đá thải phát sinh từ năm thứ 4 đến năm thứ 6 và từ bãi thải ngoài mỏ sẽ được vận chuyển về bãi thải trong để lưu chứa cố định sau này với khối lượng 513.024 m<sup>3</sup> nguyên khai.

Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sử dụng 1 phần lượng đất phủ để hoàn thổ SCN, hồ lắng và các đường hào dẫn nước với khối lượng là 7.867 m<sup>3</sup> nguyên khai. Như vậy, khối lượng đất phủ còn lại tại bãi thải trong mỏ là 505.157 m<sup>3</sup> nguyên khai. Địa hình đáy moong sau khi kết thúc khai thác của mỏ thay đổi theo bề dày phân bố của đá bazan nên có cao độ chênh lệch lớn, thay đổi từ +217,5m (phía Đông) đến +261,9m (phía Tây), diện tích khoảng 30.000m<sup>2</sup>.

Địa hình tự nhiên của mỏ ở phía Đông Nam có cao độ +247m.

Phần diện tích có cao độ <+247m là 1,8ha sẽ được hoàn thổ để cao độ +247m, bề dày hoàn thổ trung bình khoảng 22,5m, hệ số đầm nén 0,85, tương ứng khối lượng đất đá thải sử dụng khoảng 476.470 m<sup>3</sup>. Phần diện tích còn lại 1,2ha có cao độ ≥+247m sẽ được hoàn thổ lớp đất phủ dày 1m, tương ứng khối lượng đất đá thải sử dụng khoảng 12.000 m<sup>3</sup>. Tổng khối lượng sử dụng để hoàn thổ cho đáy moong sau khi kết thúc khai thác đến cao độ thoát nước tự nhiên ở phía Đông Nam là 505.157 m<sup>3</sup>.

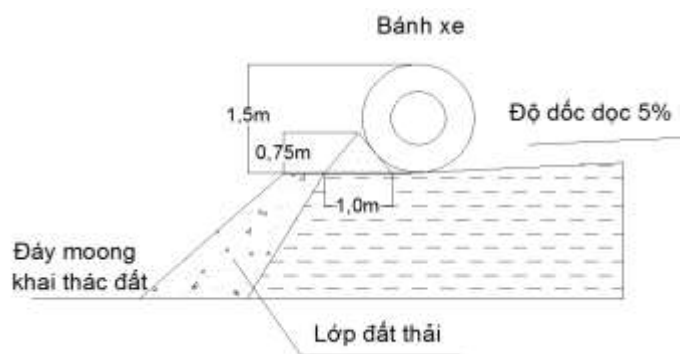
Như vậy, bãi thải trong hoàn toàn có khả năng chứa toàn bộ lượng đất đá thải của dự án khi đưa về hoàn thổ. Cao độ sau khi hoàn thổ đất đá thải của dự án tại đáy moong từ +247m - +262,9m.

**d. Áp dụng công nghệ đổ thải**

Việc đổ thải được áp dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô tự đổ kết hợp máy ủi công suất 220 CV. Phương pháp đổ thải theo chu vi. Cụ thể: Đất đá thải được vận chuyển từ gương tầng ra bãi thải bằng ô tô tự đổ.

Để đảm bảo an toàn, tại vị trí mép bãi thải phải tạo đê bằng đất thải để đảm bảo an toàn với các kích thước:

- Cao bằng 1/2 bánh xe.
- Bề rộng chân đê bằng 1,5 lần chiều cao.
- Góc nghiêng mặt tầng thải 5%.



**1.5.5. Thoát nước công trình**

+ **Đối với diện tích chưa khai thác:** Thoát nước theo địa hình tự nhiên, chảy về nhánh suối Đắc Ô phía Đông của mỏ.

+ **Đối với diện tích đang khai thác:** Nước phát sinh chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp. Nước sẽ theo các đường hào hoặc mặt tầng khai thác để chảy tự nhiên về hồ thu nước nằm dưới khai trường và có vị trí thấp nhất, nước sẽ được lắng lọc tự nhiên lần 1 tại hồ thu nước. Sau đó, phần nước trong được bơm cưỡng bức (trạm bơm 150m<sup>3</sup>/h)



lên hồ lắng nước (diện tích 1.000m<sup>2</sup>, sâu 3m) để xử lý lắng lọc lần 2. Nước được lưu tại hồ lắng nước để xử lý lắng lọc và phục vụ nước sản xuất cho dự án, khi lượng nước trong hồ lắng nước đầy (thường là vào mùa mưa) nước sẽ theo đường mương dẫn nước chảy ra suối Đắk Ô.

- **Tại khu chế biến đá và bãi thải ngoài mỏ:** Nước phát sinh trên diện tích khu chế biến đá và bãi thải ngoài mỏ là nước mưa. Dựa vào điều kiện địa hình tự nhiên của khu chế biến và bãi thải, thấp dần theo hướng Nam lên Bắc và từ Tây sang Đông nên thiết kế đường mương nước chạy dọc theo chân bãi thải và ranh khu chế biến để thu gom nước thải về hồ lắng nước (diện tích 1.000m<sup>2</sup>, sâu 3m) để xử lý lắng lọc trước khi xả thải ra suối Đắk Ô.

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

Nhu cầu máy móc, thiết bị và các hạng mục xây dựng đáp ứng nhu cầu cho hoạt động khai thác tại mỏ được tổng hợp như bảng sau:

*Bảng 1. 29. Bảng tổng hợp thiết bị sử dụng tại Dự án*

Stt	Thiết bị	Đvt	Năm sản xuất	Số lượng	Xuất xứ	Tình trạng
<b>I</b>	<b>Thiết bị phục vụ quá trình khai thác - chế biến đá của mỏ</b>					
1	Máy xúc thủy lực gầu ngược 1,4 m <sup>3</sup> /gầu	Chiếc	2020	4	Hàn Quốc	Máy mới 100%
2	Máy xúc bánh lốp gầu ngược 3,5 m <sup>3</sup> /gầu	Chiếc	2020	1	Hàn Quốc	Máy mới 100%
3	Ô tô tải tự đổ 15 tấn	Chiếc	2019	5	Hàn Quốc	Máy mới 95%
4	Máy gạt 130cv	Chiếc	2019	1	Nhật bản	Máy mới 95%
5	Máy nén khí 12 m <sup>3</sup> /phút	cái	2020	1	Nga	Máy mới 100%
7	Trạm nghiền 250 tấn/giờ	Trạm	2019	1	Hàn Quốc	Máy mới 100%
8	Máy khoan BMK5	cái	2020	2	Trung Quốc	Máy mới 100%
9	Búa đập thủy lực 2,8 tấn	Cái	2019	2	Hàn Quốc	Máy mới 95%
10	Máy khoan tay có đường kính 36-42 mm	Cái	2020	2	Hàn Quốc	Máy mới 100%
<b>II</b>	<b>Thiết bị phục vụ cho công tác bảo vệ môi trường</b>					
1	Hệ thống phun nước áp suất thấp	HT	2020	1	Việt Nam	Máy mới 100%
2	Máy bơm có áp	Chiếc	2019	2	Việt Nam	Máy mới 100%
3	Máy bơm ngầm	Chiếc	2019	1	Việt Nam	Máy mới 100%
4	Ô tô stec chở nước tưới đường ≥ 10m <sup>3</sup>	Chiếc	2019	1	Việt nam	Máy mới 95%
5	Thùng rác loại 200 lít	Thùng	2019	2	Việt nam	Máy mới 100%
6	Thùng phuy loại 240 lít	Thùng	2019	3	Việt nam	Máy mới 100%
7	Bồn chứa Inox 10m <sup>3</sup>	Bồn	2019	1	Việt nam	Máy mới 100%

*Nguồn: [14]*

**Nhận xét:** Đa số thiết bị máy móc đã được Công ty đầu tư cho dự án khai thác mỏ cũ, các tình trạng thiết bị hiện nay đều đang hoạt động tốt, tình trạng máy mới từ 95% - 100% đảm bảo yêu cầu về công suất khai thác cũng như công tác bảo vệ môi trường của dự án.

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

### 1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ tiến độ thực hiện dự án mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập như sau:

- Tháng 01/2021 - tháng 09/2022: Lập báo cáo thăm dò, Báo cáo Kinh tế kỹ thuật, đánh giá tác động môi trường, xin giấy phép khai thác mỏ, chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

- Tháng 10/2022 - tháng 09/2023: Thời gian xây dựng cơ bản 1,0 năm.

- Tháng 10/2023 - tháng 06/2028: Thời gian khai thác đạt công suất 4,8 năm.

- Tháng 10/2022 - tháng 06/2028: Thực hiện cải tạo, PHMT tiến hành song song với quá trình khai thác của mỏ.

- Tháng 07/2028: Thực hiện công tác đóng cửa mỏ. Dự kiến 1 năm.

Bảng 1. 30. Tiến độ thực hiện dự án

Hạng mục	2022				2023	2024	---	2028	2029
	Q1	Q2	Q3	Q4					
Lập thủ tục pháp lý	■	■	■						
Giai đoạn XDCB				■	■	■	■	■	■
Giai đoạn khai thác						■	■	■	■
Giai đoạn PHMT				■	■	■	■	■	■
Giai đoạn ĐCM								■	■

### 1.6.2. Tổng vốn đầu tư

Theo [14], tổng vốn đầu tư của dự án là 13.966.708 đồng.

### 1.6.3. Tổ chức quản lý sản xuất, thực hiện dự án

#### a. Biên chế lao động tạo mỏ

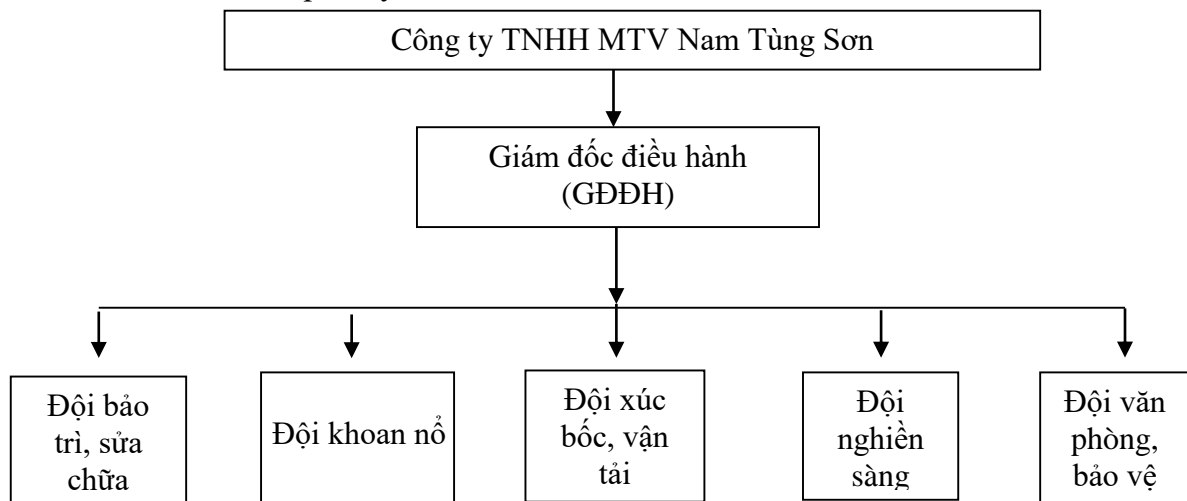
Tổng số lao động phục vụ dự án (lao động trực tiếp và gián tiếp) là 36 người.

Chủ đầu tư sẽ điều động từ nguồn lao động hiện có của Công ty và tuyển dụng những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Bộ phận kỹ thuật của mỏ phải được đào tạo qua trường lớp đào tạo Đại học và Cao đẳng đúng chuyên môn.

#### b. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất

Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất tại mỏ như sau:



*Hình 1. 5. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất tại mỏ*

Bộ phận bảo vệ trực ba ca nên ban đêm ở lại, Công ty có bố trí nhà tập thể để bảo vệ nghỉ ngơi trước và sau ca trực.

Tổ chức khai thác, chế biến Mỏ đá thôn 6 dưới dạng xí nghiệp trực thuộc Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn, hạch toán kinh tế phụ thuộc với cơ cấu tổ chức gọn nhẹ dưới sự lãnh đạo trực tiếp của Giám đốc Xí nghiệp. Cơ cấu tổ chức chia làm 2 bộ phận chính:

+ Bộ phận trực tiếp: tham gia các công đoạn công nghệ: khoan nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển, chế biến đá, bơm thoát nước khai trường, số lượng 25 người.

+ Bộ phận gián tiếp: gồm bộ phận quản lý, bộ phận kinh doanh và bộ phận phục vụ sản xuất (sửa chữa, kho tàng, bảo vệ ...), số lượng 11 người.

## CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

### 2.1. Điều kiện môi trường tự nhiên

#### 2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất

##### 2.1.1.1. Điều kiện về địa lý và đặc điểm địa hình

###### a. Vị trí địa lý

Khu vực mỏ đá xây dựng thuộc thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập. Dự án cách UBND xã Đắc Ô khoảng 5,0km về phía Nam, cách UBND huyện Bù Gia Mập khoảng 10km về phía Đông Bắc và cách đường ĐT760 khoảng 2km về phía Bắc.

###### b. Hiện trạng địa hình

Khu vực mỏ có dạng địa hình đồi núi thấp, độ cao địa hình thay đổi trung bình từ 249m-272m, địa hình có xu hướng thấp về phía Đông (hướng về suối Đắc Ô) được cấu tạo bởi thành tạo phun trào basalt. Hiện tại, trên bề mặt địa hình đôi chỗ người dân đang trồng cây công nghiệp như điều, cao su. Trong diện tích mỏ có một mương nhỏ được sử dụng trong mùa mưa để thoát nước cho vườn điều, cao su. Phía Bắc và Đông Bắc khu vực mỏ có các vách moong do người dân tạo ra để hạ thấp độ dốc phục vụ cho trồng trọt.

##### 2.1.1.2. Điều kiện địa chất mỏ

*Nguồn Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản mỏ đá xây dựng Thôn 6 tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, điều kiện địa chất mỏ như sau:*

###### a. Đặc điểm địa chất mỏ

Khu vực nghiên cứu có cấu trúc địa chất tương đối đơn giản theo diện rộng và chiều sâu. Kết quả thăm dò cho thấy với 9 công trình thăm dò, cùng các tài liệu tham khảo từ mỏ xung quanh, cũng như các kết quả phân tích cho thấy khu mỏ tồn tại thành tạo địa chất sau:

###### **Hệ Neogen, thống Miocen, basalt hệ tầng Đại Nga ( $\beta N_1^3 dn$ )**

Thành tạo này phân bố rộng rãi và bao trùm vùng nghiên cứu. Chúng được cấu thành từ các thành tạo phun trào basalt, basalt olivin, basalt dolerit. Đá cấu tạo đặc sít xen lẫn hồng. Đá có màu xám đen, khi bán phong hóa ngả màu xám tro.

Đây là đối tượng thăm dò đá xây dựng chính của khu vực.

Phun trào basalt hệ tầng Đại Nga chiếm toàn bộ diện tích thăm dò và bao quanh khu vực thăm dò, với diện tích khoảng 9,4km<sup>2</sup>, cao độ từ khoảng +245m tới +275m.

Trong khu vực mỏ và lân cận phần trên mặt bị phong hóa tạo đất đỏ, đất xám, đá hòn cục, với chiều dày từ 0,0-6,0m. Đôi chỗ bề dày lớp vỏ phong hóa lên đến 16,0m.

Các đá basalt hệ tầng Đại Nga phủ trên trầm tích hệ tầng Mã Đà. Bề dày hệ tầng dự kiến từ 10-50m.

###### b. Đặc điểm cấu tạo các thân khoáng

Thân khoáng đạt chất lượng làm đá xây dựng phân bố trên toàn diện tích mỏ, bao gồm một thân khoáng trong đá basalt hệ tầng Đại Nga. Thân khoáng nằm ngang, thành phần thạch học chủ yếu là phun trào basalt, basalt olivin, basalt dolerit đặc sít.

Thân khoáng phân bố không đồng đều, bề dày không ổn định, có sự chênh lệch lớn giữa phần diện tích trung tâm diện tích mỏ (địa hình cao, bằng phẳng đến dốc thoải) và phần địa hình thấp ở rìa phía Đông Bắc, phía Nam. Chiều dày lớp phủ thay đổi từ

0,0-6,0m; riêng phía Bắc diện tích thăm dò chiều dày lớp phủ lên đến 16,0m. Chiều dày đá basalt đặc sít thay đổi từ 2,5-21,5m, trung bình trên toàn diện tích thăm dò là 9,5m; riêng phía Đông Nam diện tích thăm dò không bắt gặp thân khoáng. Tiếp giáp phần dưới là đất đá của hệ tầng Mã Đà tuổi Jura trung ( $J_2mđ$ ).

Với kết quả 9 công trình khoan thăm dò, cho thấy đặc điểm các lớp đất đá theo mặt cắt từ trên xuống dưới như sau:

- **Phần trên:** là lớp vỏ phong hóa từ các thành tạo đá phun trào basalt, chiều dày thay đổi từ 0,0m đến 16,0m. Bề dày trung bình 5,8m Thành phần thạch học chủ yếu: sét bột lẫn cát, sạn sỏi laterit, trên mặt lẫn mùn thực vật màu xám đen.

- **Phần giữa:** là lớp đá gốc basalt có cấu tạo khối cứng chắc, sắc cạnh, màu xám xanh, xám đen. Thành phần thạch học của đá bao gồm basalt, basalt olivin, basalt dolerit. Phần này bao gồm lớp basalt đặc sít có chiều dày từ 2,5-21,5m, trung bình 9,5m và basalt lỗ rỗng từ 0,0-22,5m, trung bình 7,9m, nằm xem kẹp nhiều lớp trong thân khoáng. Phần basalt tiếp giáp với các trầm tích lót đáy bị nứt nẻ nhiều. Đa phần thân khoáng có chiều dày  $\geq 2$ m đều tập trung ở các công trình ở trung tâm diện tích thăm dò, riêng phần rìa phía Tây và phía Đông Nam, chiều dày thân khoáng mỏng và lớp phủ phía trên khá lớn, đây là điều kiện khó khăn cho công tác khai thác sau này.

- **Phần dưới:** phần này được xem là giới hạn đáy của thân khoáng basalt. Thành phần gồm sét bột kết, cát bột kết cấu tạo khối bị phong hóa dờ dang. Các công trình khoan vào lớp này chỉ từ 0,5-1,0m, hiện chưa có công trình thăm dò nào không chế hết bề dày của các lớp trầm tích này.

### **c. Đặc điểm chất lượng đá xây dựng**

Chất lượng khoáng sản đá xây dựng trong khu vực thăm dò thuộc thôn 6, xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước được đánh giá đầy đủ về chất lượng khoáng sản qua công tác thăm dò và thu thập kết quả phân tích khu vực lân cận. Tiêu chí cho việc đánh giá chất lượng tuân thủ theo chỉ tiêu tính trữ lượng của đề án đưa ra và nhu cầu thực tế của địa phương. Đặc điểm chất lượng khoáng sản dựa vào kết quả phân tích mẫu cụ thể như sau:

#### **1. Thành phần khoáng vật và lát mỏng**

Kết quả phân tích 12 mẫu thạch học lát mỏng chi tiết cho thấy thân khoáng phân bố một thân khoáng duy nhất có thành phần là basalt, basalt olivin thuộc hệ tầng Đại Nga. Thành phần thạch học chủ yếu là phun trào basalt. Đá hạt mịn màu xám đen, cứng chắc, cấu tạo khối, đặc sít, sắc cạnh. Kết quả phân tích thạch học lát mỏng chi tiết cho kết quả thành phần thạch học như sau:

- Basalt, basalt olivin: Gặp hầu hết trong toàn bộ diện tích thăm dò. Đá có màu xám đen, cấu tạo khối đặc sít. Kiến trúc: từ ban tinh trên nền Dolerit; Dolerite, Ofit, gian phiến đến Hialopilit (nửa thủy tinh).

Thành phần khoáng vật:

+ Ban tinh: chỉ xuất hiện ở một vài mẫu. Đá gồm các hạt ban tinh (Olivin) kích thước thay đổi từ 0,1-0,8mm. Dạng gần tròn, đẳng thước, trong suốt, tắt thẳng.

+ Thành phần còn lại: Plagioclas, Pyroxen, quặng: Plagiocla dạng que, vi lăng trụ, trong suốt, không màu; Pyroxen: là những hạt nhỏ phát hồng nâu, dạng vi hạt, vi lăng trụ không màu; Thủy tinh: dạng keo, màu nâu, đẳng hướng, một số bị quang hóa. Khoáng vật quặng dạng góc cạnh màu đen, không thấu quang.

## 2. Thành phần hóa học

Kết quả phân tích 9 mẫu hóa toàn diện, 10 mẫu hóa một thành phần  $\text{SO}_3$  trong công tác thực địa, cho thấy hàm lượng  $\text{SiO}_2$  trung bình đạt 49,38%. Tổng hàm lượng kiềm trung bình trong đá thấp ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ ) là 4,38, hoàn toàn đáp ứng yêu cầu đá xây dựng theo TCVN 7570:2006.

Đối với hàm lượng chất có hại mang gốc  $\text{SO}_3$  có các chỉ số rất thấp từ 0,194-0,332%, trung bình 0,262% ( $<1\%$ ), hoàn toàn đáp ứng yêu cầu đá xây dựng theo TCVN 7570:2006 và tiêu chuẩn ngành 14TCN157:2005. Như vậy, đá xây dựng tại khu vực thăm dò hoàn toàn có thể dùng trong các loại công trình mà không bị ăn mòn cơ học, hóa học bởi chỉ số tạp chất có hại rất thấp, có thể coi như không có.

Kết quả phân tích được tổng hợp trình bày sau:

Bảng 2. 1. Tổng hợp thành phần hóa học của đá xây dựng

Số hiệu mẫu	KẾT QUẢ PHÂN TÍCH													
	THÀNH PHẦN HÓA HỌC %													
	$\text{SiO}_2$	$\text{TiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{MnO}$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{P}_2\text{O}_5$	MKN	$\Sigma$	$\text{SO}_3$
Htd.LK2/3	48,89	2,06	14,52	7,84	3,91	0,14	8,79	6,52	3,11	1,54	0,26	0,75	98,32	0,25
Htd.LK3/6	50,23	1,87	14,88	7,04	4,15	0,14	8,42	6,28	2,84	1,37	0,24	0,91	98,37	0,31
Htd.LK4/7	47,96	2,11	14,74	7,47	4,42	0,15	8,82	7,01	3,09	1,62	0,25	0,72	98,34	0,27
Htd.LK4/16	50,67	2,20	15,48	6,83	3,38	0,13	8,35	6,19	2,68	1,28	0,26	1,64	99,07	0,33
Htd.LK5/7	49,69	1,93	15,11	6,50	4,73	0,14	8,60	6,35	2,82	1,44	0,26	0,84	98,40	0,19
Htd.LK5/15	50,35	1,98	14,98	7,14	3,54	0,14	8,46	6,63	2,72	1,32	0,28	1,39	98,92	0,26
Htd.LK6/8	49,40	1,80	15,29	5,64	5,26	0,13	8,71	6,74	3,05	1,49	0,27	1,07	98,84	0,22
Htd.LK9/13	48,56	2,31	14,48	7,31	4,68	0,16	9,04	7,09	2,85	1,39	0,30	0,96	99,12	0,29
Htd.LK9/16	48,68	2,05	14,60	7,59	4,19	0,15	8,76	6,83	3,27	1,56	0,27	0,78	98,74	0,26
SO3.LK1/4														0,281
SO3.LK3/3														0,245
SO3.LK4/6														0,255
SO3.LK4/12														0,318
SO3.LK5/3														0,252
SO3.LK5/10														0,263
SO3.LK6/2														0,239
SO3.LK6/5														0,207
SO3.LK7/2														0,261
SO3.LK9/7														0,274
Max	50,67	2,31	15,48	7,84	5,26	0,16	9,04	7,09	3,27	1,62	0,30	1,64	99,12	0,332
Min	47,96	1,80	14,48	5,64	3,38	0,13	8,35	6,19	2,68	1,28	0,24	0,72	98,32	0,194
Trung bình	49,38	2,03	14,90	7,04	4,25	0,14	8,66	6,63	2,93	1,44	0,27	1,01	98,68	0,262

Nguồn: [13]

## 3. Thành phần vi lượng

Kết quả phân tích 5 mẫu quang phổ định lượng trong công tác thực địa cho thấy trong đá xây dựng của mỏ không có phát hiện các nguyên tố độc hại như Sb, W, Bi, As, Au, Cd, Ge, In, Tl, Ta, Hf, P, Li, Ce và các nguyên tố phóng xạ như U, Th. Ngoài ra, trong đá xây dựng tại mỏ có xuất hiện các nguyên tố sắt, chì, kẽm, titan (Fe, Pb, Zn, Ti) nhưng với hàm lượng rất thấp, không có khả năng tạo các dị thường khoáng hóa. Như vậy, hàm lượng các nguyên tố vi lượng trong mỏ được phát hiện từ rất thấp hoặc không có, không có khả năng tạo khoáng và không ảnh hưởng đến chất lượng đá xây dựng.

## 4. Đặc điểm các tham số phóng xạ

Kết quả phân tích 05 mẫu tham số phóng xạ trong công tác thực địa cho thấy chỉ số hoạt động phóng xạ ( $I_1, I_2, I_3$ ) của đá basalt trung bình hoàn toàn nằm dưới mức an toàn cho phép đối với vật liệu xây dựng làm công trình giao thông đánh giá theo tiêu chuẩn TCVN 397:2007 ( $I < 1$ ).

Chỉ số hoạt động phóng xạ  $I_1$  trung bình là 0,5940 ( $<1$ ), đảm bảo tiêu chuẩn an toàn cho vật liệu xây dựng cho nhà; chỉ số  $I_2$  trung bình đạt 0,2375 ( $<1$ ), đảm bảo tiêu

chuẩn an toàn cho vật liệu sử dụng khối lượng lớn trong xây dựng công trình giao thông, thủy lợi... theo TCXDVN 397:2007.

Bảng 2. 2. Tổng hợp các chỉ số tham số phóng xạ

Số hiệu đơn vị gửi	Hoạt độ phóng xạ riêng (Bq/kg)			Kết quả chỉ số hoạt độ phóng xạ I1	Kết quả chỉ số hoạt độ phóng xạ I2	Kết quả chỉ số hoạt độ phóng xạ I3
	C <sub>U-235</sub>	C <sub>Th-232</sub>	C <sub>K-40</sub>			
X.LK1/3	42,905	63,773	439,327	0,6083	0,2438	0,0859
X.LK3/4	40,716	46,553	489,070	0,5315	0,2124	0,0758
X.LK5/2	33,337	61,939	419,583	0,5607	0,2240	0,0789
X.LK5/11	30,094	89,462	378,183	0,6737	0,2692	0,0936
X.LK9/4	37,604	65,209	433,180	0,5958	0,2383	0,0839
<b>Trung bình</b>				<b>0,5940</b>	<b>0,2375</b>	<b>0,0837</b>

Nguồn: [13]

### 5. Tính chất cơ lý đá

Mẫu cơ lý đá được tổng hợp từ kết quả phân tích 9 mẫu cơ lý đá toàn diện và 11 mẫu cơ lý đá đơn giản, từ kết quả phân tích, tổng hợp các mẫu cơ lý cho thấy:

+ Đá basalt đặc sít trong mỏ cường độ kháng nén cao, ở trạng thái bão hòa đạt từ  $611 \div 1.698 \text{ kG/cm}^2$ , trung bình đạt  $1.157 \text{ kG/cm}^2$  ( $>600 \text{ kG/cm}^2$  theo TCVN 7570:2006). Dung trọng tự nhiên từ  $2,587 \div 2,874 \text{ g/cm}^3$ , trung bình  $2,761 \text{ g/cm}^3$  ( $>2,6 \text{ g/cm}^3$  theo TCVN 7570:2006).

+ Đá basalt lỗ rỗng nằm xen kẽ trong thân khoáng có cường độ kháng nén thấp, cường độ kháng nén ở trạng thái bão hòa chỉ đạt  $322 \text{ kG/cm}^2$ , dung trọng tự nhiên chỉ đạt  $2,484 \text{ g/cm}^3$ .

Nhận xét: qua kết quả phân tích mẫu cơ lý đá trong diện tích thăm dò cho thấy, hầu hết thân khoáng là đá basalt đặc sít với cường độ kháng nén ở trạng thái bão hòa đạt chỉ tiêu tính trữ lượng ( $>600 \text{ kG/cm}^2$ ). Riêng lớp basalt lỗ rỗng không đạt chỉ tiêu về cường độ kháng nén ở trạng thái bão hòa ( $322 \text{ kG/cm}^2$ ).

### 6. Đặc điểm lớp phủ

Lớp phủ trong khu vực thăm dò có thành phần chủ yếu là sét bột lẫn cát, sạn sỏi laterit, phần trên mặt lẫn mùn thực vật là sản phẩm phong hóa trực tiếp từ các thành tạo phun trào Basalt thuộc hệ tầng Đại Nga, bề dày thay đổi từ  $0,0 \div 16,0 \text{ m}$ , trung bình  $5,8 \text{ m}$ .

Qua kết quả phân tích 05 mẫu cơ lý đất trong lỗ khoan thăm dò cho thấy lớp vỏ phong hóa tại đây có dung trọng tự nhiên là  $1,31 \text{ g/cm}^3$ , lực kết dính từ  $0,328 - 0,347 \text{ kG/cm}^2$ , độ ẩm tự nhiên, độ bão hòa nước cao tốt cho cây trồng trong quá trình trồng cây cải tạo đất moong. Đất có thể sử dụng làm vật liệu hoàn thổ sau khi khai thác.

Bảng 2. 3. Bảng tổng hợp tính chất cơ lý đất

STT	Số hiệu mẫu	Độ ẩm	Dung trọng ( $\text{g/cm}^3$ )		Hệ số rỗng	Độ rỗng	Độ bão hòa	Chỉ số sệt	Góc ma sát trong	Lực kết dính	Modun tổng biến dạng
		(%)	TN	Khô	$\epsilon_0$	n (%)	%	Is	(độ)	$\text{kG/cm}^2$	$\text{kG/cm}^2$
1	CLĐ.LK3/8	9,9	1,62	1,47	0,9	46,0	32,0	-0,52	$20^\circ 42'$	0,338	49,01
2	CLĐ.LK9/8	13,5	1,67	1,47	0,9	46,0	43,0	-0,30	$20^\circ 36'$	0,328	45,80
3	CLĐ.LK4/13	5,7	0,00					-0,77			
4	CLĐ.LK8/1	10,7	1,63	1,47	0,9	46,0	34,0	-0,49	$21^\circ 13'$	0,335	52,46
5	CLĐ.LK1/5	12,4	1,64	1,46	0,9	47,0	39,0	-0,40	$20^\circ 21'$	0,347	46,20

Max	13,5	1,67	1,47	0,9	47,0	43,0	-0,3	21°13'	0,347	52,46
Min	5,7	0	1,46	0,9	46,0	32,0	-0,77	20°21'	0,328	45,80
Trung bình	10,4	1,31	1,47	0,9	46,3	37,0	-0,496	20°53'	0,337	48,37

Nguồn: [13]

#### d. Các đặc tính kỹ thuật của đá xây dựng

Để đánh giá tính chất công nghệ đối với đá basalt làm vật liệu xây dựng (Cốt liệu cho bê tông và vữa), quá trình thăm dò đã lấy và phân tích các loại mẫu cần thiết trong các lỗ khoan để thí nghiệm (theo TCVN 22TCN279-2001, TCVN 7572:2006) các tính chất công nghệ của đá như độ nén đập trong xi lanh, độ bám dính nhựa đường, độ mài mòn trong tang quay, hàm lượng hạt thoi dẹt. Kết quả như sau:

##### - Độ mài mòn trong tang quay

Mục tiêu của thí nghiệm là xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles theo TCVN 7572-12-2006 (tiêu chuẩn làm thí nghiệm). Mẫu đá sau khi được gia công tới cỡ hạt 1x2cm, lấy ra 5000g để thí nghiệm. Sau 500 vòng quay với tốc độ từ 30 vòng đến 33 vòng/phút) vật liệu được lấy ra, sàng qua bộ sàng có kích thước lớn hơn 1,7mm để loại bớt hạt to. Lấy phần lọt sàng để sàng tiếp trên sàng 1,7mm. Phần lọt sàng 1,7mm chính là khối lượng tổn thất của mẫu sau khi thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm độ mài mòn tang quay cho 04 mẫu trong mỏ như sau:

Bảng 2. 4. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu mài mòn trong tang quay

Số thí nghiệm	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM MÀI MÒN			Độ mài mòn tang quay (%) theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006
			T.lượng mẫu trước khi thí nghiệm (gam)	T.lượng mẫu sau khi thí nghiệm (gam)	Phần trăm qua sàng 1,70mm (No.12) (%)	
1	CN.T1	LK1, LK2, LK3	5000	4215	15,7	<50
2	CN.T2	LK4, LK5, LK6	5000	3943	21,1	<50
3	CN.T2/1	LK4, LK5, LK6	5000	4138	17,2	<50
4	CN.T3	LK7, LK9	5000	4014	19,7	<50
<b>Trung bình</b>			<b>5000</b>	<b>4077,5</b>	<b>18,45</b>	<b>&lt;50</b>

Nguồn: [13]

**Nhận xét:** Kết quả thí nghiệm cho thấy độ mài mòn qua sàng 1,7mm của đá basalt đặc sít trung bình đạt 18,45% nằm trong giới hạn cho phép của mác đá dăm, sỏi dăm làm bê tông (giới hạn cho phép <50% khối lượng theo TCVN 7570:2006).

##### - Hàm lượng thoi dẹt của đá dăm

Mục tiêu của thí nghiệm là xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn. Mẫu được gia công tới cỡ 1x2cm và sấy từ nhiệt độ 105°C đến 110°C, sau đó, sử dụng bộ sàng tiêu chuẩn để sàng lấy cốt liệu lớn. Chọn lấy các hạt thoi dẹt để tính % hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn. Hạt thoi dẹt là hạt có chiều dài hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài. Kết quả thí nghiệm 04 mẫu lỗ khoan trong mỏ như sau:

Bảng 2. 5. Kết quả thí nghiệm hàm lượng hạt thoi dẹt

STT	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	HÀM LƯỢNG HẠT THOI DỆT			Theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006
			T.lượng mẫu trước khi thí nghiệm (gam)	T.lượng mẫu sau khi thí nghiệm (gam)	Hàm lượng hạt thoi dẹt (%)	
1	CN.T1	LK1, LK2, LK3	1000,0	910,5	9,0	<35



STT	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	HÀM LƯỢNG HẠT THOI DỆT			Theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006
			T.lượng mẫu trước khi thí nghiệm (gam)	T.lượng mẫu sau khi thí nghiệm (gam)	Hàm lượng hạt thoi dệt (%)	
2	CN.T2	LK4, LK5, LK6	1000,0	918,7	8,1	<35
3	CN.T2/1	LK4,LK5, LK6	1000,0	920,2	8,0	<35
4	CN.T3	LK7, LK9	1000,0	917,5	8,2	<35
<b>Trung bình</b>			<b>1000,0</b>	<b>916,73</b>	<b>8,33</b>	<b>&lt;35</b>

Nguồn: [13]

**Nhận xét:** Kết quả thí nghiệm cho hàm lượng hạt thoi dệt đá basalt đặc sít từ 8,1-9,0%, trung bình 8,33%, đạt yêu cầu làm đá xây dựng theo TCVN 7570:2006 (độ thoi dệt của đá dăm tối đa không vượt quá 35%).

#### - Độ bám dính nhựa đường

Mẫu độ bám dính nhựa đường được lấy tương tự như lấy mẫu phân tích độ mài mòn tang quay, kết quả phân tích thí nghiệm mẫu như sau:

Bảng 2. 6. Kết quả thí nghiệm độ bám dính nhựa

Số hiệu mẫu	Số hiệu mẫu gộp	ĐÁNH GIÁ ĐỘ BĂM DÍNH CỦA NHỰA TRÊN MẶT ĐÁ					Giá trị trung bình
		Số lần thí nghiệm (cấp)					
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	
CN.T1	LK1, LK2, LK3	4	5	4	4	4	Cấp 4
CN.T2	LK4, LK5, LK6	4	3	3	3	4	Cấp 3
CN.T2/1	LK4,LK5, LK6	4	4	4	4	4	Cấp 4
CN.T3	LK7, LK9	4	4	4	4	4	Cấp 4

Nguồn: [13]

**Nhận xét:** Kết quả thí nghiệm cho thấy các đá trong mỏ hoàn toàn đáp ứng yêu cầu làm mọi loại đường giao thông đối với độ bám dính nhựa đường (theo TCVN 7570:2006).

#### - Độ nén đập trong xi lanh

Mẫu độ nén đập trong xi lanh được lấy tương tự như lấy mẫu phân tích độ mài mòn tang quay, kết quả phân tích thí nghiệm mẫu như sau:

Bảng 2. 7 Kết quả thí nghiệm nén đập trong xi lanh

THÍ NGHIỆM NÉN ĐẬP TRONG XI LANH						
Số thí nghiệm m	Số hiệu mẫu	Độ sâu lấy mẫu (m)	Tải trọng nén (kN)	Trọng lượng mẫu trước khi thí nghiệm (gam)	Trọng lượng mẫu sau khi thí nghiệm trên sàn 2,5mm (gam)	Độ nén đập trạng thái bảo hòa Nd (%)
1	CN.T1	LK1, LK2, LK3	200	3000	2821	<b>6,0</b>
2	CN.T2	LK4, LK5, LK6	200	3000	2697	<b>10,1</b>
3	CN.T2/1	LK4,LK5, LK6	200	3000	2773	<b>7,6</b>
4	CN.T3	LK7, LK9	200	3000	2744	<b>8,5</b>
<b>Trung bình</b>			<b>200</b>	<b>3000</b>	<b>2758,8</b>	<b>8,1</b>

Nguồn: [13]

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử độ nén đập trong xi lanh để xác định mac của cốt liệu lớn. Mẫu lõi khoan được gia công và đưa vào thí nghiệm nén với tải

trọng 200kN, tương đương 20 tấn (thí nghiệm theo TCVN 7572-11:2006). Kết quả thí nghiệm cho độ nén dập trong xi lanh ở trạng thái bão hòa trung bình của đá basalt là 8,1%, nằm trong giới hạn cho phép về độ nén dập của đá phun trào có mức đá dăm dưới 15-20.

**Nhận xét chung:** Qua kết quả phân tích thạch học, hóa học, tính chất cơ lý, quang phổ, độ phóng xạ và các chỉ tiêu đặc tính công nghệ như độ bám dính nhựa đường, độ nén dập trong xi lanh, độ mài mòn tang quay, độ thoái dẹt của đá dăm trong mỏ cho thấy đá basalt đặc sít trong diện tích thăm dò đều nằm trong giới hạn cho phép và thỏa mãn các chỉ tiêu làm vật liệu xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570:2006.

#### **e. Đặc điểm địa chất nền và đặc tính ĐCCT của các lớp đất**

Dựa vào đặc điểm thạch học, thành tạo địa chất và các đặc trưng cơ lý, có thể chia ra các lớp sau:

##### *1. Lớp sét bột lẫn sạn sỏi laterit.*

- Thành phần chủ yếu gồm bột sét lẫn sạn sỏi laterit, chiều dày từ 0,0-16,0m, trạng thái rời rạc đến dẻo cứng, đôi chỗ có kết tầng laterit. Chúng là sản phẩm phong hóa triệt để từ tầng đá basalt.

- Tính chất cơ lý trung bình của lớp này như sau:

- + Dung trọng tự nhiên: 1,31 g/cm<sup>3</sup>.
- + Dung trọng khô: 1,47 g/cm<sup>3</sup>.
- + Góc ma sát trong: 20°53'.
- + Lực dính kết: 0,337.
- + Hệ số nén lún 4 kG/cm<sup>2</sup>: 0,008 cm<sup>2</sup>/kG.
- + Môđun tổng biến dạng: 48,37 kG/cm<sup>2</sup>.

##### *2. Lớp đá basalt đặc sít.*

Lớp này phân bố hầu hết khu mỏ, được cấu tạo bởi các thành tạo phun trào basalt. Đá có màu xám xanh đen, cứng chắc, bề dày trung bình 9,5m. Tính chất cơ lý trung bình của chúng như sau:

- + Độ ẩm tự nhiên: 0,24%.
- + Dung trọng bão hòa: 2,765 g/cm<sup>3</sup>.
- + Dung trọng tự nhiên: 2,761 g/cm<sup>3</sup>.
- + Tỷ trọng: 2,81 g/cm<sup>3</sup>.
- + Lực dính kết: 293,4 kG/cm<sup>2</sup>.
- + Góc ma sát trong: 41°25'.
- + Cường độ kháng nén khô: 1.300kG/cm<sup>2</sup>.
- + Cường độ kháng nén bão hòa: 1.157kG/cm<sup>2</sup>.
- + Độ hút nước: 0,40%.
- + Độ rỗng: 2,05%.

##### *3. Lớp đá basalt lỗ rỗng.*

Lớp đá này nằm xen kẽ trong thân khoáng, có bề dày từ 0,0-22,5m, trung bình 7,9m. Đá có màu xám xanh đen, cấu tạo khối, tương đối cứng chắc. Tính chất cơ lý trung bình như sau:

- + Độ ẩm tự nhiên: 1,06%.

Dung trọng bão hòa:	2,496 g/cm <sup>3</sup> .
Dung trọng tự nhiên:	2,484 g/cm <sup>3</sup>
Tỷ trọng:	2,76g/cm <sup>3</sup> .
Cường độ kháng nén bão hòa:	322 kG/cm <sup>2</sup> .
Độ hút nước:	1,54%.
Độ rỗng:	10,94%.

Với chỉ tiêu cơ lý trên, lớp đá này có độ cứng chắc yếu, điều kiện địa chất công trình kém ổn định đối với công tác khai thác mỏ sau này.

### 2.1.2. Điều kiện khí tượng

Khu vực dự án thuộc miền Đông Nam bộ, mang tính chất khí hậu nhiệt đới gió mùa, hàng năm có 2 mùa rõ rệt là mùa khô và mùa mưa:

- Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11.
- Mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

Theo Niên giám thống kê tỉnh Bình Phước năm 2020 cho thấy các yếu tố về nhiệt độ, độ ẩm, bốc hơi, lượng mưa khu vực như sau:

- *Nhiệt độ*: Bình Phước là tỉnh có lượng bức xạ nhiệt mặt trời quanh năm khá cao và tương đối ổn định. Nhiệt độ trung bình tháng 27,3°C.

- *Giờ nắng*: Khu vực có tổng giờ nắng hàng tháng tương đối dồi dào. Ngay trong mùa mưa tổng giờ nắng tháng trung bình đạt 164,7 – 258,0 giờ, mùa khô tổng giờ nắng tháng trung bình là 219,3 – 281,0 giờ. Thời gian chiếu sáng trung bình 6-7 giờ/ngày. Số giờ nắng lớn nhất có thể từ 10-11 giờ/ngày, thấp nhất vào khoảng 3-4 giờ/ ngày. Mùa khô đạt trị số rất cao. Nếu quy ước tháng nắng là tháng có trên 200 giờ nắng thì hàng năm khu vực có từ 6-9 tháng nắng. Số giờ nắng trung bình một năm là 2.681 giờ. Số giờ nắng bình quân trong một ngày: 7,34 giờ.

- *Độ ẩm*: Độ ẩm không khí trung bình tháng 77,7%. Độ ẩm không khí biến đổi theo chế độ mưa, mùa mưa độ ẩm khá cao trung bình 80,3÷86%, mùa khô độ ẩm trung bình thấp hơn 67,7 ÷ 79%.

- *Lượng bốc hơi*: Khu vực dự án có nhiệt độ không khí quanh năm tương đối cao, số giờ chiếu sáng trong ngày lớn, nên lượng bốc hơi khá cao. Tổng lượng bốc hơi trung bình nhiều năm là 1.139 mm/năm. Lượng bốc hơi biến đổi theo mùa, mùa mưa nhiệt độ không khí giảm nên lượng bốc hơi thấp, đặc biệt là giữa và cuối mùa mưa (tháng 8, 9) lượng bốc hơi chỉ còn 59,5 mm, mùa khô (từ tháng 12 tới tháng 4 năm sau) độ ẩm không khí thấp nhưng nhiệt độ không khí cao nên lượng bốc hơi rất lớn, lượng bốc hơi tháng 131,2 mm/tháng.

- *Lượng mưa*: Bình Phước là tỉnh có lượng mưa thuộc diện lớn nhất của miền Đông Nam Bộ, lượng mưa hàng năm phân làm 2 mùa rõ rệt, mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11 chiếm 90% lượng mưa cả năm. Số ngày mưa trung bình trên địa bàn tỉnh Bình Phước khoảng 181 ngày/năm. Mùa mưa diễn ra từ tháng 4 - 11, chiếm khoảng 97-100% tổng lượng mưa cả năm, tháng có lượng mưa lớn nhất trong 05 năm đạt 645,2mm (tháng 5/2017). Trong đó, ngày có lượng mưa lớn nhất trong vòng 05 năm đạt 128,6mm (ngày 31/8/2019). Mùa khô gồm các tháng từ tháng 1 đến tháng 3 và tháng 12 hàng năm, theo ghi nhận tại trạm quan trắc Phước Long là ít mưa đến không có mưa. Lượng mưa trung bình nhiều năm được thống kê như sau.

Bảng 2. 8: Lượng mưa trung bình tháng (mm/tháng); lượng mưa ngày lớn nhất (mm/ngày) và số ngày mưa (ngày)

Tháng	2016	2017	2018	2019	2020	Tb	Rx	n
I	-	51,7	40,3	-	36,5	25,7	11	3
II	-	16,6	10,4	-	11,2	7,64	25	3
III	19,6	19,2	69,7	-	64,5	34,6	46	5
IV	9,9	228,6	20,7	115,8	32,1	81,42	123	12
V	129,5	645,2	459,1	344,1	325,6	380,7	75	17
VI	325,4	367,9	208,8	365,7	398,5	333,26	65	21
VII	251,8	425,8	377,6	369	277,8	340,4	112	26
VIII	521,6	363,4	389,1	643,8	425,6	468,7	128,6	22
IX	366,4	374,2	505,8	485,9	423,1	431,08	110	26
X	443,7	409,4	346,7	283,6	350	366,68	119	23
XI	37	317	88,5	113,3	102,3	131,62	118	15
XII	124,5	16,3	19,9	-	20,1	36,16	60	8
<b>Năm</b>	<b>2.229,40</b>	<b>3.235,30</b>	<b>2.536,60</b>	<b>2.721,20</b>	<b>2.467,30</b>	<b>2.637,96</b>		<b>181</b>
<b>Max</b>							<b>128,6</b>	

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Phước năm 2020

- Gió: Hướng gió chính tại khu vực dự án là hướng Đông Bắc vào mùa khô và hướng Tây Nam vào mùa mưa. Chuyển tiếp giữa hai mùa còn có gió Đông và Đông Nam. Bình Phước chịu ảnh hưởng của 3 hướng gió: chính Đông, Đông Bắc và Tây Nam theo 2 mùa.

+ Mùa khô gió chính Đông chuyển dần sang Đông - Bắc, tốc độ bình quân 1,5 m/s.

+ Mùa mưa gió Đông chuyển dần sang Tây - Nam, tốc độ bình quân 1,2 m/s.

+ Trong cả năm hướng gió thịnh hành là hướng Đông và hướng Tây Nam, tốc độ gió bình quân là 1,5 m/s.

#### **Điều kiện bất thường:**

Hầu như không có bão, tuy nhiên cá biệt cũng có xảy ra lốc, đôi khi gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp.

Sương mù: Chỉ xuất hiện vào sáng sớm và nhanh chóng tan khi mặt trời lên. Sương mù không đi kèm sương muối và không gây ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất tại địa bàn.

Mưa lớn kéo dài: Hay tập trung vào giữa mùa mưa. Đầu mùa chỉ xuất hiện một số cơn mưa rào có lượng mưa lớn nhưng thời gian của các cơn mưa này lại ngắn. Mưa lớn kéo dài cung cấp một lượng nước lớn cho mùa màng và các hệ thống sông suối, cơ thể gây ngập cục bộ một vài nơi do tắc nghẽn dòng chảy hoặc do hoạt động xây dựng.

### **2.1.3. Điều kiện thủy văn**

#### **2.1.3.1. Đặc điểm nước mặt**

Trên địa bàn xã Đắc O có hệ thống sông, suối, khá dày như suối Đắc O, Suối Đắc Glum, suối Đắc Lim, suối Đắc Liên,... và các nhánh suối nhỏ lưu thông với nhau đổ vào sông Bé và hồ thủy điện Thác Mơ về phía Nam. Đây là nơi dự trữ và cung cấp nguồn nước tưới tiêu cho mùa khô, đồng thời là diện tích mặt nước quan trọng để cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Tuy nhiên, do điều kiện khí hậu có nhiều thay đổi, hệ thống

sông, suối ở xã Đắc Ô đang bị thay đổi: nhiều suối trở nên khô cạn, làm ảnh hưởng đến môi trường sinh thái và nguồn nước ngầm trên địa bàn xã.

Phía Đông cách ranh mở khoảng 20m về phía Đông có nhánh suối Đắc Ô chảy theo hướng Bắc-Nam. Suối bắt nguồn từ vùng đồi cao trong Vườn Quốc gia Bù Gia Mập và đổ ra sông Bé, hồ thủy điện Thác Mơ. Suối Đắc Ô có chiều rộng từ 5-15m, có nước quanh năm, lưu lượng thay đổi theo mùa, chiều dài của suối khoảng 8,5km, diện tích lưu vực của suối khoảng 15,4km<sup>2</sup>. Mùa khô lưu lượng nước từ 1,5-2,7 m<sup>3</sup>/s, mùa mưa nước dâng cao có lưu lượng lớn từ 4,7-12,5 m<sup>3</sup>/s. Suối Đắc Ô có độ dốc lớn nhất khoảng 12,5% và trung bình 3,5% nên chế độ thoát nước tại suối tốt dẫn ra sông Bé, không gây ngập úng cục bộ cho khu vực. Suối Đắc Ô không có giá trị về vận tải đường thủy. Nguồn nước của suối Đắc Ô được sử dụng cho mục đích cấp nước tưới tiêu cho khu vực.

Sông Bé là một phụ lưu lớn của hệ thống sông Đồng Nai, diện tích lưu vực 7.650 km<sup>2</sup>, nằm trên địa bàn các tỉnh Đắc Nông, Bình Phước, Bình Dương, Đồng Nai và một phần thượng lưu ở Cam Pu Chia. Sông Bé nằm trong vùng có địa hình biến đổi từ đồi núi, cao nguyên đến gò đồi bát úp lượn sóng và đồng bằng. Lưu vực có lượng mưa trung bình 2.300 mm và lưu lượng dòng chảy 255 m<sup>3</sup>/s (8 tỷ m<sup>3</sup>). Sông có chiều dài khoảng 350 km. Công trình thủy điện Thác Mơ nằm trên sông Bé thuộc bậc thang đầu khai thác năng lượng và lợi dụng tổng hợp của sông Bé.

#### **2.1.3.2. Đặc điểm nước dưới đất**

Căn cứ thành phần thạch học, điều kiện tầng chứa nước dưới đất trong các lớp đất đá tại khu vực thăm dò từ trên xuống, có thể chia ra các tầng chứa nước như sau:

##### *a. Tầng chứa nước trong vỏ phong hóa*

Tầng chứa nước này phân bố gần như toàn bộ diện tích mỏ. Thành phần chứa nước là các đá bị phong hóa trên bề mặt tạo lớp đất phủ dày 0,0-16,0m, bề dày trung bình là 5,8m. Thành phần chủ yếu là sét bột lẫn cát, sạn sỏi laterit, mức độ chứa nước từ nghèo đến trung bình. Tuy nhiên, thời gian thi công công tác thăm dò diễn ra vào thời điểm không có mưa, mực nước ngầm khu vực bị hạ thấp đáng kể nên không thể tính toán được lưu lượng nước dưới đất chảy vào moong khai thác. Báo cáo chỉ đánh giá mức độ chứa nước của tầng này dựa trên các chỉ số độ rỗng, hệ số rỗng, độ bão hòa... với đặc điểm địa hình nghiêng thoải và được bóc bỏ khi tiến hành khai thác thì lượng nước trong tầng phủ chảy vào moong là không đáng kể. Nguồn cấp nước chủ yếu là nước mưa và nước chảy tràn trên mặt.

##### *b. Nước khe nứt, lỗ rỗng trong các thành tạo phun trào basalt*

Đơn vị chứa nước này phân bố xen kẽ trong thân khoáng basalt đặc sít. Các đá bị nứt nẻ tương đối, nước dưới đất có thể tồn tại trong các khe nứt hoặc lỗ rỗng này, tuy nhiên, mức độ chứa nước chưa được xác định do thực tế thi công vào mùa khô, khi mực nước ngầm hạ thấp. Theo đánh giá về các đặc điểm khe nứt, độ lỗ rỗng trong đá thì mức độ chứa nước trong tầng này được xếp vào loại kém nên không ảnh hưởng nhiều đến quá trình khai thác sau này.

*Kết luận:* Công tác điều tra ĐCTV đã xác định được nước trong phạm vi mỏ là nước thuộc tầng chứa nước lỗ rỗng và nước trong khe nứt của thân đá xây dựng, có mức độ chứa nước kém. Nước được cung cấp bởi nước mặt và nước mưa rơi trực tiếp, có tính cục bộ và theo mùa. Đối với công tác khai thác mỏ sau này, mức độ ảnh hưởng của tầng chứa nước này không lớn. Đối với mục đích sử dụng cho quá trình khai thác, nước có độ tổng khoáng hóa thấp, thuộc loại nước nhạt, phù hợp với mọi mục đích sử dụng

của khu vực khai thác. Tuy nhiên nếu phục vụ cho việc sinh hoạt hoặc ăn uống thì cần khoan giếng nước ở độ sâu hơn và nước phải được đánh giá chi tiết về chất lượng, xử lý về mặt vi sinh. Nước ở đây chỉ có khả năng đáp ứng cho nhu cầu sản xuất với quy mô nhỏ.

#### **2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội**

##### **2.1.4.1. Điều kiện kinh tế**

Xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập có diện tích khoảng 5.838ha, gồm 16 thôn. Trong đó được phân ra:

- Đất nông nghiệp:	4.782,58 ha
+ Đất trồng cây hằng năm	2821,92 ha
+ Đất trồng cây lâu năm	1472,16 ha
- Đất lâm nghiệp:	467,92 ha
- Đất chưa sử dụng:	191,10 ha

Nhiệm kỳ qua 2015-2020, Đảng bộ xã Đắc O, huyện Bù Gia Mập đã tăng cường công tác lãnh chỉ đạo, huy động sức mạnh của cả hệ thống chính trị và toàn thể nhân dân, đoàn kết thực hiện hiệu quả Nghị quyết khóa XIV đề ra. Trong 5 năm qua, kinh tế trên địa bàn có mức tăng trưởng khá, tốc độ tăng trưởng bình quân hàng năm đạt 8,8%, vượt 0,8% so với chỉ tiêu Đại hội lần thứ XIV đề ra. Cơ cấu kinh tế tiếp tục chuyển dịch theo đúng hướng tăng tiêu thủ công nghiệp và thương mại dịch vụ. Công tác quy hoạch, xây dựng cơ bản, giải phóng mặt bằng và quản lý đất đai được xã Đắc O luôn chú trọng triển khai thực hiện tốt;

Xã Đắc O là xã thuần nông, diện tích đất sản xuất nông nghiệp chiếm 60 - 70% trong tổng số 5.858 ha đất tự nhiên toàn xã. Với tiềm năng, lợi thế về đất đai khá phong phú, từ trước đến nay xã xác định hướng phát triển kinh tế chủ đạo là trồng cây công nghiệp, cây lương thực ngắn ngày kết hợp xen canh cây ăn trái. Tuy nhiên, cây công nghiệp chủ yếu là cà phê, tiêu hiện phần lớn đã già cỗi, năng suất không cao, thêm nữa giá cả nông sản không ổn định, đầu ra bấp bênh nên hiệu quả, nguồn thu từ sản xuất nông nghiệp của nông dân không cao. Nhằm định hướng, tìm hướng đi phù hợp trong phát triển nông nghiệp, thời gian gần đây UBND xã khuyến khích, vận động người dân chuyển đổi diện tích đất sản xuất cần cỗi, kém hiệu quả sang trồng các giống cây ăn quả như: cam, quýt, bưởi da xanh, xoài theo hướng VietGAP, đủ tiêu chuẩn xuất khẩu; đồng thời đẩy mạnh ứng dụng khoa học kỹ thuật vào trồng trọt. Hiện nhiều hộ dân đã hưởng ứng, triển khai thực hiện, song cần phải mất một thời gian ít nhất từ 3 - 4 năm nữa mới có thể thu hái thành quả. Ngoài ra, công tác chăn nuôi phát triển theo hướng chăn nuôi trang trại, gia trại, giảm chăn nuôi hộ;

Về tiêu chí hộ nghèo, hiện (6/2021) xã Đắc O còn 701 hộ nghèo, chiếm tỷ lệ 23,02%; hộ cận nghèo có 538 hộ, chiếm 17,66%. Tổng cộng tỷ lệ hộ nghèo, hộ cận nghèo của xã còn đến hơn 40%. Tính ra, trong khoảng thời gian hơn 4 năm tới, mỗi năm địa phương phải giảm đến hơn 7% số hộ nghèo, hộ cận nghèo thì mới có thể được công nhận chuẩn NTM.

Về Giao thông: Có 2 trục đường chính : Tỉnh lộ 1 và tỉnh lộ 5. Các loại phương tiện di chuyển hiện nay ở địa phương: xe mô tô, ô tô, xe gắn máy, xe cày..... Về Điện: Hệ thống điện lưới tại địa phương đã phủ hết 16/16 thôn

Còn về tiêu chí thu nhập, hiện thu nhập bình quân của xã là gần 20 triệu đồng/người, nghĩa là chưa bằng ½ so với mức thu nhập bình quân được quy định trong

bộ tiêu chí Nông thôn mới . Với tinh thần “Đoàn kết - dân chủ - kỷ cương - Đổi mới - Phát triển”, nhiệm kỳ 2020-2025, Đảng bộ xã Đăk Ô đã đề ra các chỉ tiêu, nhiệm vụ và giải pháp thực hiện trong nhiệm kỳ mới, trong đó phấn đấu thu ngân sách nhà nước tăng bình quân hàng năm từ 10 đến 12%; đến năm 2025 tổng giá trị sản phẩm đạt 477 tỷ đồng, tăng trưởng bình quân 9,3%/năm, thu nhập bình quân đầu người đạt 35 triệu đồng/người/năm; phấn đấu đến năm 2025 tổng số hộ nghèo toàn xã chỉ còn từ 6 – 7%; Tỷ lệ đảng viên hoàn thành tốt nhiệm vụ hàng năm đạt 80% trở lên; 50% chi bộ trở lên hoàn thành XSNN hàng năm .v.v.

#### **2.1.4.2. Điều kiện về xã hội**

Tổng số hộ trên toàn xã là: 3079 hộ với 12.719 khẩu. Trong đó Dân tộc thiểu số 1.284 hộ = 5.695 khẩu và chủ yếu là dân tộc các tỉnh phía Bắc. Trên địa bàn xã có 13 dân tộc anh em cùng sinh sống như: Tày, Nùng, Sán chay, Mường, Dao, Hoa...; Là xã nằm trên khu vực trung tâm huyện Bù Gia Mập, gồm 16 thôn và 1 khu dân cư Đồi cày, trong đó có 9 thôn đặc biệt khó khăn. Địa bàn xã tương đối rộng dân cư thiếu tập trung., trình độ dân trí không đồng đều giữa các thôn trên địa bàn xã vì vậy việc quản lý về kinh tế, chính trị, văn hóa - xã hội, an ninh – quốc phòng còn gặp nhiều khó khăn. Dân cư trên địa bàn xã tập trung từ nhiều tỉnh thành khác nhau nên đời sống văn hóa, tinh thần, phong tục tập quán cũng rất phong phú và đa dạng, mang nhiều bản sắc vùng miền khác nhau. Trên địa bàn xã có 3 tôn giáo chính là: Phật giáo, Thiên chúa giáo và Cao đài với 2 địa điểm hoạt động tôn giáo là Chùa pháp vân, Giáo họ Đăk Ô.

*Dân số - kế hoạch hóa gia đình:* Triển khai thực hiện có hiệu quả các chương trình chăm sóc sức khỏe sinh sản - kế hoạch hóa gia đình trên địa bàn xã, qua đó góp phần nâng cao ý thức của người dân trong công tác sức khỏe sinh sản – kế hoạch hóa gia đình và tuyên truyền vận động các biện pháp tránh thai an toàn không sinh con thứ 3 trở lên.

- *Y tế:* Xã có 01 trạm y tế xã Đăk Ô tại thôn 10 đảm bảo trực khám phục vụ các bệnh nhân trong các ngày thường và dịp tết nguyên đán năm 2020, thực hiện tốt công tác chăm sóc sức khỏe cho nhân dân, kết hợp kiểm tra đảm bảo công tác vệ sinh môi trường - vệ sinh an toàn thực phẩm.

- *Công tác giáo dục:* Năm học 2020-2021 các trường đã làm tốt công tác dạy và học, có sự phối hợp chặt chẽ giữa nhà trường, chính quyền và các bậc phụ huynh học sinh. Năm học vừa qua có nhiều khó khăn vì đại dịch CoVid - 19 việc dạy và học bị gián đoạn, các nhà trường cần đảm bảo việc dạy và học theo đúng kế hoạch đề ra, kết quả dạy và học đều đạt và vượt các mục tiêu đề ra. Trên địa bàn xã có các trường học đạt tiêu chuẩn quốc gia: Trường Mẫu giáo: Trường mầm non Hoa Hồng; Trường Tiểu học gồm: Trường TH Lê Lợi (Thôn 01), Trường TH Hoàng Văn Thụ (Thôn 08) và Trường TH Lý Thường Kiệt (Thôn 6). Trường Trung học Cơ sở: Trường THCS Nguyễn Trường Tộ tại Thôn 10.

- *An ninh quốc phòng:* Cùng với sự phát triển kinh tế, văn hóa xã hội cũng có nhiều bước phát triển đáng kể, nhất là việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, chăm lo phát triển sự nghiệp giáo dục đào tạo, thể dục thể thao, văn hóa văn nghệ, chăm sóc sức khỏe nhân dân, thực hiện các chính sách xã hội, công tác nhân đạo từ thiện, xóa đói giảm nghèo đạt hiệu quả... Tệ nạn xã hội từng bước được đẩy lùi, an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội được giữ vững. Ý thức chấp hành pháp luật của người dân ngày một nâng cao.

## 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

Trong quá trình lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, nhóm khảo sát đã phối hợp với Công ty Cổ phần Dịch vụ Tư vấn Môi trường Hải Âu tiến hành đo đạc, quan trắc các thành phần môi trường vật lý tại khu vực trong và ngoài Dự án. Vị trí lấy mẫu được tổng hợp tại Bảng 2.9 và mô tả trong Bản vẽ số 02-ĐTM: *Bản đồ khu vực khai thác và vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường*

Bảng 2. 9: Ký hiệu các vị trí lấy mẫu môi trường không khí

TT	Số hiệu mẫu	Vị trí lấy mẫu; mô tả	Toạ độ VN 2000
1	KK 1	Trung tâm bãi thải ngoài	X = 1327041; Y = 593113
2	KK 2	Đường vận chuyển ngoài mỏ	X = 1326980; Y = 593320
3	KK3	Trung tâm khu vực khai thác	X = 1.327.286; Y = 593.174
4	KK4	Trung tâm khu chế biến	X = 1327129; Y = 593149
5	Nước mặt	Suối ĐăK Ở phía Đông khu vực mỏ	X = 1.327.286; Y = 593.362.
6	Mẫu đất	Trung tâm khu vực khai thác	X = 1.327.287; Y = 593.199

Các phiếu kết quả phân tích được sao y và đính kèm tại Phụ lục 1-3.

#### 2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

Các thông số đánh giá hiện trạng không khí được tiến hành đo đạc, quan trắc gồm các yếu tố vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió), tiếng ồn và các chất ô nhiễm (bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO) tại khu vực trong và ngoài phạm vi Dự án. Kết quả phân tích được tổng hợp tại các bảng sau:

Bảng 2. 10: Kết quả đo đạc một số chỉ tiêu vi khí hậu và độ ồn

TT	Số hiệu mẫu	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Vận tốc gió	Độ ồn (dBA)
1	KK1	30,7	69,8	0,6-1,1	58,2
2	KK2	30,6	64,5	0,6-1,1	58,3
3	KK3	30,7	64,3	0,6-1,2	57,9
4	KK4	30,1	62,5	0,6-1,2	55,5
<b>QCVN 26:2010/BTNMT</b>		-	-	-	<b>70</b>

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.



Bảng 2. 11: Kết quả đo đạc chất lượng không khí

STT	Số hiệu mẫu	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )			
		Bụi	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
1	KK1	0,08	<6	0,076	0,086
2	KK2	0,12	<6	0,077	0,111
3	KK3	0,09	<6	0,087	0,098
4	KK4	0,10	<6	0,069	0,076
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>		<b>0,3</b>	<b>30</b>	<b>0,2</b>	<b>0,35</b>

Ghi chú: QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

**Nhận xét:**

- Tiếng ồn: tại khu vực xung quanh dự án đều thấp hơn nhiều so với Quy chuẩn và đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 26:2010/BTNMT. Độ ồn trên tuyến đường giao thông ở phía Đông của khu vực dự án 58,9 dBA.

- Nồng độ bụi tại cả 4 điểm lấy mẫu đều thấp hơn so với Quy chuẩn và đạt Quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT. Nồng độ bụi tại khu vực dự án dao động từ 0,08 – 0,12 mg/m<sup>3</sup>.

- Nồng độ các khí ô nhiễm như SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO nhìn chung đều thấp hơn Quy chuẩn và đạt quy chuẩn cho phép QCVN 05:2013/BTNMT.

**2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt**

Nhóm khảo sát đã tiến hành thu thập mẫu nước mặt tại Suối ĐẮK Ở phía Đông dự án). Nước mặt tại suối ĐẮK Ở được dùng cho mục đích cấp nước tưới tiêu cho khu vực nên chất lượng nước mặt so sánh với QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B<sub>1</sub>.

Kết quả phân tích được trình bày như sau:

Bảng 2. 12: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Cột B <sub>1</sub> )
1	pH	--	6,98	<b>5,5-9</b>
2	TSS	mg/L	17	<b>50</b>
3	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4	<b>15</b>
4	COD	mg/L	9	<b>30</b>
5	N_NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	0,19	<b>10</b>
6	P_PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	mg/L	KPH MDL=0,02	<b>0,3</b>
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	<0,9	<b>1</b>
8	Coliform	MPN/ 100mL	900	<b>7.500</b>

**Nhận xét:**

Từ kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực dự án nhận thấy: các giá trị của chỉ tiêu phân tích mẫu nước mặt tại suối ĐẮK Ở của khu vực dự án đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Cột B<sub>1</sub>). Chứng tỏ, nước có chất lượng đạt quy chuẩn so sánh.

### 2.2.1.3. Hiện trạng môi trường đất

Để đánh giá hiện trạng chất lượng đất tại trung tâm khu vực dự án, nhóm khảo sát đã tiến hành lấy và phân tích mẫu đất (các thành phần kim loại nặng) trong khu vực dự án. Kết quả phân tích được trình bày trong Bảng sau:

*Bảng 2. 13: Kết quả phân tích hiện trạng kim loại nặng trong mẫu đất*

STT	Thông Số	Đơn Vị	Kết quả	Giới hạn cho phép (Đất lâm nghiệp)
1	As	mg/kg	KPH MDL=0,15	20
2	Cd	mg/kg	KPH MDL=5	3
3	Pb	mg/kg	KPH MDL=0,15	100
4	Cr	mg/kg	KPH MDL=5	200
5	Cu	mg/kg	<18	150
6	Zn	mg/kg	<4,5	200

*Ghi chú: giới hạn cho phép theo QCVN 03-MT: 2015/BTNMT, giới hạn áp dụng cho đất công nghiệp*

**Nhận xét:** kết quả phân tích các thành phần kim loại nặng của mẫu đất tầng mặt lấy tại khu vực dự án cho thấy đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03-MT: 2015/BTNMT, giới hạn áp dụng cho đất lâm nghiệp.

### 2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Tính đến hiện nay, chưa có báo cáo tài liệu thống kê về đa dạng sinh học tại khu vực dự án. Theo khảo sát thực tế tại khu vực, không có dân cư sinh sống, đất đai trong khu vực chủ yếu là đất trồng cây lâu năm của người dân trong vùng (hiện trạng cây trồng được cụ thể nêu tại bảng 1.4).

- **Về thực vật:** Trên diện tích khu dự án, thảm thực vật phát triển mạnh vì tầng phủ khá mỏng, nhiều nơi lộ đá gốc. Phần lớn diện tích dự án là đất trồng cây lâu năm như cà phê, tiêu và hoa màu.

- **Về động vật:** trong khu vực dự án không có sự xuất hiện của các loài động vật quý hiếm. Loài động vật chủ yếu và chiếm đa số là các loại côn trùng: bướm, bọ ngựa, kiến, ...; một số ít cá thể bò sát: tắc kè,...; một số loài chim, chuồn chuồn, châu chấu. Nhưng nhìn chung sự xuất hiện của các loài này rất ít.

Như vậy, tài nguyên sinh học tại khu vực không đa dạng, không có động thực vật nào quý hiếm cần bảo vệ, chủ yếu là các loại cây ăn quả và cây lâm nghiệp. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ tác động không đáng kể đến đa dạng sinh học tại khu vực.

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

Xung quanh khu vực dự án chủ yếu là cây công nghiệp lâu năm, trong bán kính 1km không có các công trình công cộng như trường học, bệnh viện, di tích lịch sử, tôn giáo, tín ngưỡng, khu bảo tồn.v.v. và không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường..

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

#### a. Đánh giá tính phù hợp của địa điểm thực hiện dự án

Dự án nằm trong khu vực quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh;

Dự án nằm trong kế hoạch, quy hoạch sử dụng đất của địa phương.

Mỏ nằm cách xa khu dân cư, nên khi khai thác không ảnh hưởng đến đời sống dân cư địa phương. Ngoài ra, mỏ gần khu vực đang phát triển về kinh tế nên có nhu cầu sử dụng đá xây dựng rất lớn, nên việc tiêu thụ sản phẩm đầu ra của mỏ sẽ rất thuận lợi.

### **b. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với điều kiện tự nhiên và điều kiện khai thác của dự án**

#### **- Điều kiện môi trường tại khu vực dự án:**

Căn cứ vào hiện trạng thành phần môi trường không khí, nước mặt, nước ngầm, đất và tài nguyên sinh vật tại khu vực dự án đã nêu tại mục 2.2.2 cho thấy: chất lượng môi trường hiện đang còn khá tốt, các thành phần môi trường có khả năng đáp ứng được khi dự án đi vào hoạt động với công suất 90.000 m<sup>3</sup>/năm (nguyên khối).

#### **- Điều kiện địa hình, giao thông**

Khu vực mỏ đá basalt mỏ Thôn 6 có điều kiện địa hình tương đối thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên. Đường giao thông có thể đi vào khu vực khai thác và nối liền với đường tỉnh lộ ĐT.760 nên việc vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ khá thuận lợi.

#### **- Điều kiện địa chất thủy văn - Địa chất công trình**

Mỏ có cấu trúc địa chất tương đối đơn giản, trong diện tích khu vực mỏ có 1 thân khoáng đá basalt sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường và đều thuộc phun trào basalt hệ tầng Đại Nga. Đối tượng khai thác là đá basalt cấu tạo đặc sít, xen kẹp lỗ hổng. Các đá có thành phần thạch học và tính chất cơ lý đồng nhất nên thuận lợi cho khai thác. Cụ thể đặc điểm địa chất ảnh hưởng đến điều kiện khai thác mỏ như sau.

+ Đặc điểm lớp phủ: Lớp đất phủ là lớp vỏ phong hóa từ các thành tạo đá phun trào basalt, chiều dày thay đổi từ 0,0m đến 16,0m. Bề dày trung bình 5,8m. Thành phần thạch học chủ yếu: sét bột lẫn cát, sạn sỏi laterit, trên mặt lẫn mùn thực vật màu xám đen.

+ Đặc tính chất lượng theo loại đá: Đá bazan tại Mỏ đá thôn 6 có thành phần thạch học, thành phần hóa học, tính chất cơ lý đạt chỉ tiêu cho đá xây dựng, các thành phần có hại như P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>3</sub> rất thấp, hầu như không đáng kể. Trong đá bazan không có nguyên tố quý hiếm, không có khoáng vật quặng, không có tính phóng xạ. Đá basalt đặc sít và basalt lỗ hổng có cường độ kháng nén khá cao và đạt yêu cầu chất lượng đá xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570 2006.

### **c. Nhược điểm**

- Hoạt động khai thác – chế biến đá xây dựng gây tác động tiêu cực đến môi trường làm tăng nồng độ chất ô nhiễm vào môi trường như không khí, đất, nước mặt, nước ngầm,... và ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống của nhân dân xung quanh dự án.

- Làm mất đất canh tác của người dân có đất trong diện tích Dự án và không có khả năng phục hồi.

- Khi triển khai dự án, đối tượng tự nhiên bị tác động như: Hệ thống giao thông của khu vực mỏ; Hệ thống sông suối của khu vực (Suối Đắk O).

- Các đối tượng kinh tế - xã hội bị ảnh hưởng trực tiếp khi dự án hoạt động: Dự án nằm cách xa dân cư, trong bán kính 1km không có nhà dân sinh sống. Đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng chủ yếu là các vườn điều và cao su xung quanh ranh mỏ và dọc đường vận chuyển.

### 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 BVMT trong giai đoạn thi công, xây dựng

##### 3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động

##### 3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

##### a. Tác động do nước thải

##### 1. Nước thải sinh thải

Trong giai đoạn XD/CB, lượng công nhân trực tiếp tham gia thi công khoảng 10 người. Theo tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho công nhân tại TCXD 33:2006/BXD là 80 lít/người.ngày, hệ số xả nước thải 100% thì lượng nước thải sinh hoạt là:

$$Q = 20 \text{ người} \times 80 \text{ lít/người.ngày} \times 100\% = 1.600 \text{ lít/ngày} = 1,6 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt từ quá trình thi công xây dựng cơ bản được xác định như sau:

$$C = C_0 * N / Q$$

Trong đó: C là Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l); C<sub>0</sub> là Tải lượng ô nhiễm (g/ng.ngđ); N là số lượng công nhân (người); Q là lưu lượng nước thải (m<sup>3</sup>/ngđ)

*Bảng 3. 1. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt*

Chất ô nhiễm	Đơn vị mg/l	Tải lượng ô nhiễm (g/người.ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT, cột B
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
BOD <sub>5</sub>	mg/l	45	54	0,9	1,08	562,5	675	50
COD	mg/l	72	102	1,44	2,04	90	127,5	--
TSS	mg/l	70	145	1,4	2,9	87,5	181,25	100
Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	30	0,2	0,6	125	375	20
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (Nitrat)	mg/l	6	12	0,12	0,24	75	150	50
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (Photphat)	mg/l	0,8	4	0,016	0,08	10	50	10
Amoni	mg/l	2,3	4,8	0,046	0,096	2,88	6	10
Tổng Coliform	MPN/100ml	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	5000

*Ghi chú: QCVN 14: 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt; cột B. K là hệ số tính tới quy mô, loại hình cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư quy định tại mục 2.3. Dự án có hệ số k=1,2.*

*Nguồn: Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp Hà Nội CEETIA năm 2005*

**Đánh giá tác động:** Từ Bảng 3.1 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều vượt Quy chuẩn cho phép nhiều lần nếu không qua hệ thống xử lý bằng bể tự hoại. Nếu không qua công trình xử lý sẽ ảnh hưởng rất nghiêm trọng đến nguồn tiếp nhận. Đặc biệt là các dòng sông, ao hồ gây ra hiện tượng ô nhiễm, gây mùi hôi, có nguy cơ dẫn đến các bệnh dịch đe dọa sức khỏe của công nhân và người dân xung quanh.

## 2. Tác động do nước mưa chảy tràn

Trong giai đoạn XDCB nước thải phát sinh chủ yếu là nước mưa chảy tràn trên diện tích phân phát quang xây dựng các công trình trong giai đoạn XDCB với tổng diện tích là 4,5ha. Phần diện tích còn lại của dự án (31.186 m<sup>2</sup>) chưa khai thác tới được giữ nguyên lớp phủ thực vật, lượng nước mưa phát sinh trên diện tích này cho chảy theo địa hình tự nhiên ra sông suối của khu vực.

Tại khu vực phát quang chuẩn bị mặt bằng để xây dựng trong thời gian XDCB, vào những ngày mưa lớn có thể cuốn theo đất đá đổ vào hệ thống nước mặt, làm giảm chất lượng nguồn nước như làm đục nước, tăng độ acide của nước do hòa tan các chất khoáng, làm tăng hàm lượng các khoáng vật nặng như sắt, mangan,... Khối lượng nước thải phụ thuộc theo mùa và chủ yếu phát sinh vào mùa mưa. Vì vậy trong quá trình xây dựng cần phải tiến hành đào hồ lắng nước để xử lý nước trước khi xả vào hệ thống sông suối của khu vực, đồng thời các công trường xây dựng cần được thu dọn chất thải và vật liệu rơi vãi sau mỗi ca làm việc để tránh cuốn trôi chất thải xây dựng xuống các nguồn nước xung quanh.

Tổng lượng nước mưa rơi trực tiếp xuống khu vực thực hiện dự án trong giai đoạn XDCB được tính theo công thức sau:

$$Q = F \times Z \times C \quad \text{Công thức 3.1}$$

F diện tích lưu vực hứng nước mưa, m<sup>2</sup>;

R là lượng mưa tháng thứ i trong năm, mm/tháng (Lấy tại bảng 2.8).

C là hệ số dòng chảy (theo TCXD 51-2006), C=0,85;

*Bảng 3. 2. Lượng nước mưa dự kiến rơi tại khu vực dự án trong giai đoạn XDCB*

Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Q ngày <sup>max</sup>	Q năm	Q ngày
		(m <sup>3</sup> /ngày)	m <sup>3</sup> /năm	m <sup>3</sup> /ngày
Khu vực SCN	10.000,0	1.093,1	22.422,7	62,3
Khu vực khai trường	15.000,0	1.639,7	33.634,0	93,4
Bãi thải ngoài	20.000,0	2.186,2	44.845,3	124,6
<b>Tổng</b>	45.000,0	4.919,0	100.902,0	280,3

Ghi chú: *Lượng mưa tháng trung bình trong năm và lượng mưa ngày lớn nhất trung bình trong tháng (Trích từ Bảng 2.8). Q<sub>ngày</sub>: Tổng lượng nước mưa rơi vào khu vực trong ngày tính bằng Q<sub>tháng</sub> chia cho số ngày trong năm (360 ngày), m<sup>3</sup>/ngày.*

### **Tác động nước mưa chảy tràn:**

Như tính toán, lượng mưa rơi trực tiếp tại khu vực thực hiện dự án diễn ra trong giai đoạn XDCB vào ngày mưa lớn nhất được dự báo là 4.919,0 m<sup>3</sup>/ngày, trung bình 280,3 m<sup>3</sup>/ngày. Đây là lượng nước mưa khá lớn nếu không có giải pháp thoát nước hợp lý sẽ dẫn đến tình trạng ngập cục bộ và gây hiện tượng sạt lở.

Theo WHO (1995) thì thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường chứa 0,5 - 1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20 mg TSS/l. Dựa vào lưu lượng nước mưa của Dự án, thành phần các chất ô nhiễm trung bình trong nước mưa chảy tràn của Dự án giai đoạn CBMB là: 298,27 gN; 44,74 gP; 4.427,27 gCOD; 4.427,27 gTSS. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn của tất cả các chỉ tiêu đều vượt giá trị giới hạn của QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Nước mưa cuốn theo các chất ô nhiễm, CTR như: Dầu mỡ, bụi đất, bụi xi măng, cát,... và các thành phần ô nhiễm khác từ mặt đất. Tuy nhiên nếu lượng nước mưa này không được thu

gom xử lý sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước mặt, tăng khả năng bồi lắng của Suối Đắc Ô. Đồng thời giảm lượng oxi hòa tan trong nước, giảm khả năng sinh trưởng và phát triển hệ động vật thủy sinh tại hệ thống sông suối của khu vực. Ngoài ra, nước mưa có thể làm sạt lở taluy đường, làm lầy lội mặt đường, lầy lội những chỗ chưa được đầm nén kỹ. Do vậy, cần phải có các biện pháp giảm thiểu các tác động của nước mưa chảy tràn tới môi trường cũng như các hạng mục thi công.

- Đối tượng chịu tác động: HST suối Đắc Ô.
- Thời gian tác động: trong giai đoạn XD/CB (1,0 năm).
- Mức độ tác động: Trung bình.

## **b. Tác động do bụi, khí thải**

### **1. Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình**

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: nguyên vật liệu (cát, đá, xi măng...) có thể rơi vãi và sẽ bị gió cuốn đi gây bụi. Ngoài ra, sự di chuyển của các xe lớn sẽ kéo theo bụi từ đường bốc lên.

Nguồn gây ô nhiễm: chủ yếu là bụi do hoạt động xe chạy cuốn theo bụi từ mặt đường. Ngoài ra, còn có khí thải phát sinh từ các quá trình đốt cháy nhiên liệu của động cơ đốt trong, tuy nhiên lượng khí thải này thấp do mô sử dụng các loại xe đời mới và có Giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và Bảo vệ môi trường.

Tổng khối lượng vật liệu xây dựng và thiết bị vận chuyển phục vụ cho dự án ước tính khoảng 1.050 tấn. Hoạt động vận chuyển phát sinh bụi do sự va chạm giữa bánh xe và mặt đường. Do vậy các nguồn phát sinh bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình trong giai đoạn chuẩn bị. Tải lượng bụi được tính dự vào công thức sau:

$$E = kx(1,7)x\left[\frac{s}{12}\right]x\left[\frac{S}{48}\right]x\left[\frac{W}{2,7}\right]^{0,7}x\left[\frac{w}{4}\right]^{0,5}x\left[\frac{365-p}{365}\right] \quad \text{Công thức 3.2}$$

Trong đó: E - hệ số ô nhiễm (kg/km.xe); k - cấu trúc hạt có giá trị trung bình 0,35; s - độ dày của lớp bụi phủ bề mặt mặt đường là 4,3%; S - vận tốc trung bình của phương tiện vận chuyển trong mô là 15km/h, ngoài mô là 30km/h; W - trọng lượng trung bình của phương tiện (tấn), xe không tải là 10 tấn, xe có tải là 20 tấn; w - số bánh xe trung bình của các phương tiện, 10 bánh; p - số ngày mưa trung bình trong năm, theo số liệu khí tượng thủy văn số ngày mưa của khu vực trung bình là 181 ngày/năm (Bảng 2.8: Lượng mưa trung bình tháng (mm/tháng); lượng mưa ngày lớn nhất (mm/ngày) và số ngày mưa (ngày)).

Hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình vận chuyển ngoài mô như sau:

*Bảng 3. 3. Hệ số ô nhiễm bụi từ quá trình vận chuyển*

Quãng đường vận tải	Đơn vị	Hệ số (kg/km.xe)	
		Có tải	Không tải
Đường ngoài mô	kg/km	0,609	0,320

+ Đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình: nguyên liệu được vận chuyển từ các cửa hàng xây dựng trên các tuyến đường nhựa liên xã, đường ĐT.759B hoặc QL 13 vào khu vực dự án. Quãng đường ước tính trung bình là 10km.

- Thời gian: tác động thường xuyên trung bình 8 giờ/ngày, thời gian diễn ra là 05 tháng.

+ Tải lượng bụi phát sinh cho một xe được tính như công thức như sau:

$$Q = E \times d \times n \quad \text{Công thức 3.3}$$

Với: Q - tải lượng ô nhiễm (kg/ngày); E - hệ số ô nhiễm (kg/km.xe); d - chiều dài tuyến đường vận chuyển, d = 10km; n là số lượt xe vận chuyển, n = 1.050tấn/ 10tấn/xe /1tháng = 105 lượt xe/tháng (tương ứng khoảng 4 lượt xe/ngày).

*Bảng 3. 4: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng*

Hoạt động	d (km)	E (kg/km)	n (lượt/ngày)	Tải lượng (E)		
				kg/ngày	kg/giờ	gam/s
Đường ngoài mở				37,2	4,6	1,3
Có tải	10	0,609	4	24,4	3,0	0,8
Không tải	10	0,32	4	12,8	1,6	0,4

Bụi phát thải và lan truyền trên đường vận chuyển có dạng nguồn đường. Mức độ khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí từ dòng xe thường sử dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gauss áp dụng cho nguồn đường:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp\left[-\frac{(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\}}{\sigma_z u}; \quad (\text{mg/m}^3); \quad (\text{công thức 3.4})$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x, (mg/m<sup>3</sup>);

E: tải lượng nguồn thải, mg/s; z: Độ cao của điểm tính, m; lấy Z=1m trong quá trình tính toán;  $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi:  $\sigma_z = cx^d + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\sigma_z$  có thể xác định theo công thức đơn giản của Sade (1986):  $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ ;

u: Tốc độ gió (m/s), tại mùa khô 1,2m/s; mùa mưa 1,5m/s;

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, m. Chọn h = 0,2m.

*Bảng 3. 5. Dự báo nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn XD CB*

x (m)		1	2	3	4	5	10	15	20	45
C (mg/m <sup>3</sup> )	u Mùa mưa	23,3	11,2	5,4	2,6	1,2	0,6	0,3	0,1	0,1
	u Mùa khô	29,4	14,1	6,8	3,3	1,6	0,7	0,4	0,2	0,1
QCVN 05:2013/BTNMT		0,3								

**Đánh giá tác động của bụi trên đường đất vận chuyển nguyên vật liệu:** Theo tính toán, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển từ các cửa hàng vật liệu vào khu vực dự án trong giai đoạn vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình cho thấy nồng độ bụi phát tán rất lớn so với Quy chuẩn môi trường không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT (>0,3mg/m<sup>3</sup>), đặc biệt là đoạn đường đất. Do đó, Công ty cần phải có biện pháp giảm thiểu tác động của bụi phát tán ra môi trường xung quanh ảnh hưởng đến đời sống dọc 2 bên đường ngoài mở.

## 2. Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối

Trong quá trình chuẩn bị mặt bằng sân công nghiệp, bãi thải, moong khai thác,... phải phát quang cây cối, bụi phát sinh trên khu vực dự án do việc phát quang chặt bỏ cây điều, cao su,... Trên diện tích 4,5ha (trong đó: Khai trường ở năm 1 là 1,5ha; SCN là 1,0ha; Bãi thải ngoài là 2,0ha).

Lượng bụi này phát sinh ra từ lớp bụi đọng trên các cây cỏ cần phát quang, từ dưới đất bị cuốn bay lên trên không khí,... khi gặp gió sẽ bay lên và phát tán ra các vùng xung quanh. Tuy nhiên lượng bụi này chỉ phát tán nhất thời trong phạm vi dự án rồi ngừng ngay sau đó.

### 3. Hoạt động tập kết nguyên, vật liệu phục vụ XDCB mỏ

Phát sinh chủ yếu tại khu vực xây dựng các công trình phụ trợ. Kết cấu công trình phụ trợ tại mỏ chủ yếu là kiểu nhà cấp 4 và khung thép tiền chế, thời gian thi công ngắn nên giảm thiểu đáng kể đến môi trường.

### 4. Xây dựng công trình phụ trợ

Dự án tiến hành xây dựng các hạng mục công trình như nhà xưởng, văn phòng, nhà kho,... Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO (1993), hệ số phát thải do các hoạt động vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu, máy móc thiết bị trong quá trình thi công các hạng mục công trình dao động từ 0,1 – 1 g/tấn. Thời gian phát sinh là 1,0 năm. Tổng khối lượng vật liệu xây dựng, ước tính khoảng 1.000 tấn. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình xây dựng là 0,0104 – 1,04 kg/h.

### 5. Hoạt động xây dựng cơ bản

- Nguồn phát sinh: Hoạt động đào đắp trong giai đoạn XDCB.
- Thời gian phát sinh: Thời gian thực hiện các hạng mục công trình 01 năm.
- Tải lượng phát sinh:

Dự tính tải lượng bụi: Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), bụi phát sinh chiếm 0,01% khối lượng đất đá. Theo báo cáo kết quả chuyển đổi trữ lượng của mỏ đá thì tỷ trọng đất trong mỏ trung bình là 1,83 tấn/m<sup>3</sup>.

Bảng 3. 6. Tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB

Thông số tính toán	Đắp đê bao	Nâng cấp mở rộng đường	XD mặt bằng cấp liệu và đường dẫn	Đào hồ lắng và hệ thống mương nước	Bốc tầng đất phủ	Khối lượng đá khai thác
Hệ số phát thải (kg/tấn)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Khối lượng thực hiện (m <sup>3</sup> )	944	23.529	12.424	3.836	90.000	45.000
Thời gian thực hiện (tháng)	2	6	3	3	9	7
Tỷ trọng tự nhiên của đất (tấn/m <sup>3</sup> )	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Khối lượng thực hiện (tấn)	294	7.320	3.865	1.193	27.999	14.000
Tải lượng bụi phát sinh (kg/tháng)	146,8	1220,0	1288,4	397,8	3111,0	1999,9
Tải lượng bụi phát sinh (g/s)	0,2	1,4	1,5	0,5	3,6	2,3
Tổng lượng bụi phát sinh (g/s)	9,4					

**Đánh giá tác động cộng hưởng của các hoạt động trong giai đoạn xây dựng các công trình phụ trợ trong giai đoạn xây dựng cơ bản:**



Sử dụng mô hình Gifford & Hanna để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh tại khu vực dự án trong giai đoạn XDCB được tính theo công thức:

$$C = C_0 + \frac{1.000 * M * l}{uH}, \text{ mg/m}^3; \quad \text{Công thức 3.5}$$

Trong đó:

- C: nồng độ bụi phát tán trong giai đoạn XDCB ( $\text{mg/m}^3$ ).
- $C_0$ : nồng độ nền của bụi tại khu vực dự án, giá trị đo đạc tại thời điểm khảo sát  $C_0 = 0,12 \text{ mg/m}^3$  được lấy theo Bảng 2.11.
- M: tải lượng phát sinh bụi ( $\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$ ), với:

$$M = \frac{E}{S \cdot t} = 0,04 \text{ (mg/m}^2 \cdot \text{s.)} \quad \text{Công thức 3.6.}$$

**Trong đó:** E là tải lượng bụi phát sinh lớn nhất của các hoạt động diễn ra cùng thời điểm trong giai đoạn XDCB ( $\text{gam/s}$ );  $E = 9,4 \text{ gam/s}$ . S là diện tích thực hiện trong giai đoạn XDCB là 4,5ha.

L: Chiều dài khu vực dự án diễn ra trong giai đoạn XDCB là 300 m.

H: Độ cao hòa trộn của bụi, chọn  $H = 3 \text{ m}$ ; u: vận tốc gió.

*Bảng 3. 7. Nồng độ bụi dự kiến phát sinh trong giai đoạn XDCB*

Thời điểm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ bụi nền ( $\text{mg/m}^3$ )	Nồng độ ( $\text{mg/m}^3$ )
Mùa khô	1,5	0,112	14,1
Mùa mưa	1,2	0,112	17,6
Thời điểm đo đạc	0,9	0,112	23,4
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>			<b>0,3</b>
<b>QCVN 02:2019/BYT</b>			<b>8</b>

**Nhận xét:** Theo tính toán, tại thời điểm gió lặng thì nồng độ đo đạc khu vực dự án là cao nhất ( $14,1 \text{ mg/m}^3$ ) và thấp nhất là vào mùa mưa ( $23,4 \text{ mg/m}^3$ ) đều cao hơn rất nhiều so với QCVN 05:2013/BTNMT ( $0,3 \text{ mg/m}^3$ ) và QCVN 02:2019/BYT ( $8,0 \text{ mg/m}^3$ ). Như vậy, nồng độ bụi phụ thuộc vào vận tốc gió, gió mạnh nồng độ bụi sẽ giảm nhưng bụi bị khuếch tán nhiều di chuyển càng xa nên khó kiểm soát. Theo điều kiện tại mỏ, mức độ tác động do bụi phát sinh từ hoạt động XDCB là không cao do mật độ dân cư xung quanh mỏ sống thưa thớt và chủ yếu là đất trồng cây lâu năm. Mức độ tác động chỉ mang tính cục bộ trong khu vực hoạt động. Đối tượng bị tác động chủ yếu là công nhân làm việc trực tiếp trong giai đoạn XDCB, ảnh hưởng đến năng suất và sự phát triển cây trồng xung quanh.

## **6. Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị khai thác**

- Nguồn phát sinh: là các thiết bị có sử dụng nhiên liệu (máy xúc, máy đào, xe tải) sẽ làm phát sinh khí ô nhiễm như  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , CO, ... là sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu.

- Khu vực phát sinh: tại khu vực moong khai thác, KCB.

- Thời gian: Phát sinh trong tất cả các hoạt động tại mỏ, 8 giờ/ca, 1 năm.

- Khối lượng tiêu thụ dầu trong giai đoạn XDCB là  $311.875 \text{ lít/năm} = 1.247,5 \text{ lít/ca}$ .

Bảng 3. 8: Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm không khí giai đoạn XD CB

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Bụi	SO <sub>2</sub>	CO	THC	NO <sub>x</sub>	Andehyt
		<b>Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn) (WHO, 1993)</b>					
Động cơ ô tô		2	1,55	20,81	34	20	1,4
Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
Giai đoạn XD CB		<b>Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)</b>					
Động cơ ô tô	873,3	0,17	0,14	1,82	2,97	1,75	0,12
Thiết bị khác	374,3	0,60	0,22	0,34	0,75	1,24	0,23
<b>Tổng cộng</b>	<b>1.247,5</b>	<b>0,77</b>	<b>0,36</b>	<b>2,15</b>	<b>3,72</b>	<b>2,98</b>	<b>0,35</b>

Ghi chú: NO<sub>x</sub> là tên gọi chung của oxyde nitơ gồm các chất NO, NO<sub>2</sub> và N<sub>2</sub>O. Tỷ trọng dầu bằng 0,8 kg/m<sup>3</sup>.

#### **Đánh giá tác động:**

- Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định gồm moong khai thác, khu chế biến, bãi thải ngoài. Khu vực này chịu ảnh hưởng chủ yếu từ hoạt động của máy xúc, máy đào, máy ủi.

- Khu vực bị ảnh hưởng từ nguồn di động do hoạt động của ô tô vận chuyển nguyên vật liệu trên các tuyến đường vận chuyển nội mỏ và ngoài mỏ. Đây là nguồn rất khó xác định tải lượng ô nhiễm. Tuy nhiên do phạm vi phân bố của nguồn này rộng, tần suất phát sinh không liên tục nên tác động không đáng kể đến môi trường không khí. Tác động này được nhận diện ở mức độ thấp, không đáng kể, phạm vi tác động chủ yếu là tại khu vực dự án và có thể kiểm soát và giảm thiểu được bằng các biện pháp thích hợp được đề cập tại Mục 3.1.2. Các thiết bị thi công trong quá trình hoạt động là các nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng. Trong điều kiện có gió thì nồng độ bụi tại vị trí thi công giảm nhưng bụi phát tán và lan xa theo hướng gió. Đối tượng cuối hướng gió bị tác động chính.

#### **c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt**

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên.

+ Thành phần: rác thực phẩm, nilon, giấy văn phòng, ...

+ Khối lượng: Trong giai đoạn XD CB số lượng công nhân tập trung làm việc khoảng 20 người. Rác thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu có thành phần chứa nhiều chất hữu cơ và túi nilon. Hệ số phát thải được căn cứ theo Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 04/01/2011 của UBND tỉnh Bình Phước, tải lượng chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực huyện Lộc Ninh là 0,35 kg/người/ngày nên lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại mỏ giai đoạn này như sau: 20 x 0,35 = 7,0 kg/ngày.

+ Khu vực phát sinh: Tại khu vực dự án;

+ Thời gian: phát sinh thường xuyên trong giai đoạn XD CB.

**Đánh giá:** Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn XD CB lớn, do đó Công ty phải có phương hướng thu gom và xử lý đúng qui định để không ảnh hưởng đến môi trường.

#### **d. Tác động do chất thải rắn thông thường**

##### **1. Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối**

Trên diện tích phát quang thực hiện trong giai đoạn XDCB 4,5ha chủ yếu là cây điều. Lượng cây thân gỗ không nhiều do đó hoạt động cưa xẻ gỗ diễn ra trong giai đoạn phát quang dự kiến đạt 40-45 tấn/ha. Khối lượng sinh khối từ 180 – 202,5 tấn.

## **2. Chất thải rắn chủ yếu gồm thực bì, đất phủ**

+ Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...) phát sinh trong giai đoạn phát quang, chuẩn bị mặt bằng trong giai đoạn XDCB ước tính khoảng 1% khối lượng gỗ, tương ứng 1,8-2,025 tấn thực bì. Chất thải này nếu không được xử lý ngay, khi bị ẩm do nước mưa bị phân huỷ sẽ gây ra ô nhiễm rất lớn, đặc biệt là gây mùi khó chịu.

- Khối lượng đất phủ phát sinh trong giai đoạn XDCB là 90.000 m<sup>3</sup>. Đây là khối lượng đất đá thải rất lớn, nếu không có quy hoạch sử dụng sẽ ảnh hưởng rất lớn đến môi trường như: san lấp hệ thống sông suối, tác động đến cảnh quang khu vực,...

- Rác thải xây dựng phát sinh trong quá trình xây dựng công trình gồm: gạch vỡ, gỗ dăm, ống nhựa, sắt thép vụn, bao bì... Loại rác thải này được Công ty chất đồng, thu gom và quét dọn lại để tận dụng xây dựng. Khối lượng rác thải xây dựng không nhiều, ước tính khoảng 0,1%, tương ứng 1 tấn. Do đó, khối lượng phát sinh rác thải này không nhiều, chỉ phát sinh ở giai đoạn XDCB.

Đánh giá: Khối lượng phát sinh chất rắn thông thường trong giai đoạn XDCB không nhiều. Tuy nhiên, Công ty phải có phương hướng thu gom và xử lý đúng quy định để không ảnh hưởng đến môi trường.

### **e. Tác động do chất thải nguy hại**

+ Nguồn phát sinh: chủ yếu từ quá trình hoạt động và sửa chữa các phương tiện cơ giới, thay thế thiết bị.

+ Thành phần và khối lượng: Tham khảo khối lượng CTNH phát sinh tại các mỏ đá trong khu vực, khối lượng CTNH phát sinh tại mỏ trong giai đoạn XDCB được dự báo như sau:

*Bảng 3. 9. Thành phần, khối lượng CTNH phát sinh tại mỏ trong giai đoạn XDCB*

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng) Dự báo
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	Lỏng	17 02 03	50
2	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	Rắn	17 02 03	10
3	Bao bì cứng thải bằng kim loại	Rắn	18 01 02	20
4	Bao bì cứng thải bằng nhựa (thùng chứa nhớt thải)	Rắn	18 01 03	25
5	Giẻ lau, vải bảo vệ bị nhiễm các thành phần nguy hại thải	rắn	18 02 01	10
6	Pin ắc quy chì thải	rắn	19 06 01	50
	<b>Tổng số lượng</b>			<b>165</b>

+ Khối lượng: thực tế trong quá trình vận hành thiết bị thì lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay và 3 - 6 tháng thay nhớt/lần.

+ Đối tượng bị tác động: môi trường đất, nước mặt, nước ngầm.

+ Mức độ, xác suất xảy ra tác động: Môi trường đất dễ bị tác động nhất bởi các loại dầu nhớt khi rò rỉ sẽ chảy tràn trên mặt đất tại các vị trí lưu chứa, thi công, sửa chữa

xe máy. Nếu CTNH rơi vãi trong mùa mưa mà không được thu gom kịp thời sẽ bị cuốn theo nước chảy tràn và xâm nhập vào nguồn nước, khả năng phát tán rộng hơn. Trong giai đoạn XD/CB diễn ra ngắn, các thiết bị đều mới được sử dụng nên ít hư hỏng và chưa đến kỳ duy tu bảo dưỡng nên loại chất thải này phát sinh chủ yếu trong giai đoạn vận hành.

### 3.1.1.5. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

- Các thiết bị cơ giới tại mỏ đều là các loại cơ giới nặng. Khi hoạt động sẽ phát ra tiếng ồn và làm gia tăng độ ồn xung quanh.

- Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới và nơi xe cộ qua lại như móng khai thác, đường vận chuyển nội mỏ, khu chế biến.

- Thời gian: suốt giai đoạn xây dựng cơ bản.

Tiếng ồn tác động đến môi trường không khí từ hoạt động của thiết bị tham gia thi công mặt bằng xây dựng phụ trợ. Hoạt động của các thiết bị phục vụ cho công tác xây dựng cơ sở hạ tầng như xe vận tải, máy xúc, máy ủi là nguồn phát sinh tiếng ồn. Độ ồn tại dự án trong giai đoạn XD/CB được dự tính dựa trên hoạt động đồng thời của các thiết bị tính theo công thức:

$$L_{10}^i = 10 \lg \sum_1^i 10^{0,1L_i} \quad \text{Công thức 3.7}$$

Trong đó:  $L_{10}$  (dBA): Độ ồn tổng cộng tại khoảng cách 15m;

$L_i$ : Độ ồn từng nguồn riêng lẻ (nguồn thứ i).

Độ ồn của các thiết bị cơ giới làm việc tại khu vực dự án trình bày như sau:

*Bảng 3. 10. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD/CB*

TT	Tên và đặc tính thiết bị	Số lượng máy móc làm việc	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15m	Nguồn ồn tổng (dBA)
1	Máy khoan lớn	1	98	98,0
2	Máy xúc thủy lực	1	93	93,0
3	Máy xúc bánh lốp	2	93	96,0
4	Máy trộn bê tông	2	98	101,0
5	Máy trộn vữa	2	97	100,0
6	Ô tô cần cẩu 15 tấn	1	94	94,0
7	Máy bơm nước	1	98	98,0
8	Ô tô tự đổ có trọng tải 15 tấn	3	94	98,8
9	Ô tô tưới đường	1	94	94,0
10	Máy ủi	1	93	93,0
<b>Tổng ồn tại dự án</b>				<b>107</b>
<b>QCVN 24:2016/BYT</b>				<b>≤85</b>

*Ghi chú: Mức ồn cách nguồn ồn 15 m. Mức ồn lựa chọn tính toán chọn mức ồn cao nhất.*

**Đánh giá:** Theo tính toán, tiếng ồn do các phương tiện được liệt kê tại Bảng 3.10 cho thấy, tiếng ồn cực đại tại khoảng cách 15m so với thiết bị ở khu vực dự án trong giai đoạn XD/CB ở mức là 107 dBA lớn hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên, phạm vi Dự án rộng nên tiếng ồn sẽ suy giảm khi lan truyền ra ngoài biên giới mỏ và các máy móc thiết bị không hoạt động cùng lúc nên thực tế sẽ giảm đi rất nhiều. Đối tượng bị tác động chính là các công nhân lao động trực tiếp, các thợ lái máy tại khai trường.

### **3.1.1.3. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải**

#### **a. Các tác động do việc lựa chọn địa điểm triển khai dự án**

- Quá trình chuẩn bị thi công xây dựng dự án sẽ phải phá bỏ toàn bộ diện tích đất canh tác cây công nghiệp (với tổng diện tích khoảng 4,5ha), ảnh hưởng tới các hoạt động canh tác trồng cây hoa màu của các hộ dân có đất trong khu vực dự án, ảnh hưởng tạm thời đến thu nhập và điều kiện sinh sống của người dân.

- Vấn đề bồi thường đất đai, hoa màu nếu không thỏa đáng sẽ gây mâu thuẫn giữa người dân có đất trong khu vực dự án và chủ đầu tư. Vấn đề này luôn là vấn đề nhạy cảm, phức tạp.

#### **b. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất**

Tổng diện tích đất sử dụng của Dự án là 7,6186 ha đã được UBND tỉnh Bình Phước thuận chủ trương cho phép thực hiện dự án khai thác – chế biến đá Bazan.

Việc chiếm dụng đất để thực hiện dự án sẽ làm mất đất canh tác và ảnh hưởng đến tình hình kinh tế lâu dài của người dân trong vùng. Do đó, Công ty phải có phương án đền bù thỏa đáng, không để ảnh hưởng đến đời sống KT-XH tại khu vực.

#### **c. Đánh giá tác động của giải phóng mặt bằng**

Theo điều 62 Luật Đất đai năm 2013, Dự án khai thác đá xây dựng không nằm trong diện Nhà nước thu hồi đất. Công tác giải phóng mặt bằng sẽ được Chủ dự án trực tiếp thỏa thuận đền bù, ký hợp đồng thuê đất với nhà nước và chuyển đổi mục đích sử dụng đất. Hoạt động GPMB gây tác động đến môi trường cụ thể như sau:

- Ảnh hưởng đến hoạt động trồng trọt của các hộ dân có đất trong khu vực dự án, gây ảnh hưởng đến thu nhập và điều kiện sống của người dân. Thu nhập cụ thể gồm: cây cao su, điều, tiêu và cây hoa màu ngắn ngày,...

- Dân cư trong diện phải di dời, giải tỏa: trong diện tích đất của dự án không có dân cư sinh sống, không có diện tích đất ở, do vậy tác động này là không có.

- Tác động đến hệ thực vật: Theo khảo sát thực tế trên khu đất dự án, thảm thực vật không phong phú và ít phát triển, chủ yếu là các loại cây trồng công nghiệp lâu năm (điều, cao su).

- Hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ tác động đến chế độ thủy văn tại khu vực mỏ. Tuy nhiên, trong diện tích mỏ không có sông suối nào chảy qua nên tác động không đáng kể. Ngoài ra, trong quá trình khai thác sẽ làm mất lớp thảm thực vật, mất khả năng giữ nước, gây ngập úng, sạt lở và tác động đến chế độ dòng chảy của suối Đắc Ô.

- Hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ gây bồi lắng suối Đắc Ô do hoạt động bơm nước tháo khô mỏ cuốn theo đất đá gây bồi lắng suối trong quá trình khai thác, tác động đến chế độ dòng chảy, tăng khả năng gây ngập úng cho khu vực.

Nhìn chung, trong diện tích và xung quanh mỏ không có dân sinh sống, đây là vấn đề thuận lợi trong công tác bồi thường và giải phóng mặt bằng. Tuy nhiên, hoạt động cũng đã ảnh hưởng tới đời sống của người dân có đất trong diện tích của dự án. Do vậy, trong quá trình triển khai dự án, Chủ dự án thỏa thuận trực tiếp với người dân có đất trong diện tích dự án theo quy định, đảm bảo quyền lợi chính đáng và đồng thuận 2 bên.

#### **d. Thay đổi cảnh quan khu vực mỏ**

Làm thay đổi cảnh quan địa hình: Trong giai đoạn mở vỉa để chuẩn bị mặt bằng khai thác, các khu vực bị ảnh hưởng là vị trí bóc tầng phủ, xây dựng khu phụ trợ, khu vực khai thác, khu vực bãi thải với tổng diện tích khoảng 4,5ha; Tác động này là không

tránh khỏi trong hoạt động khai thác khoáng sản và cũng là tác động lâu dài mà không thể phục hồi lại nguyên trạng được.

#### **e. Biến đổi hệ sinh thái khu vực mỏ.**

Quá trình phát quang, xây dựng cơ sở hạ tầng đã loại bỏ 1 một phần hệ sinh thái thực vật tồn tại lâu năm trên vùng diện tích dự án, làm giảm diện tích trồng cây công nghiệp lâu năm đã hình thành từ lâu như cây điều, cây cao su dẫn tới biến đổi hệ sinh thái tại khu vực mỏ. Tuy nhiên hệ sinh thái không đa dạng, chủ yếu loại bỏ chỉ là cây lâm nghiệp và chuẩn bị đi vào thu hoạch, ít có giá trị nên sự biến đổi này không mang tính hủy diệt và có thể bỏ qua.

#### **f. Môi trường kinh tế xã hội**

*Tác động tích cực:*

+ Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương; góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập cho người lao động;

+ Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

*Tác động tiêu cực*

+ Sự hình thành và phát triển dự án sẽ làm xáo trộn phần nào đời sống của người dân trong khu vực, đặc biệt là các hộ dân có đất trong diện giải toả.

+ Việc tập trung một lực lượng công nhân (khoảng 20 công nhân) trong giai đoạn XD CB, có thể gây ra một số ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội tại khu vực xã.

+ Mang bệnh tật từ nơi khác đến, gây quá tải về chăm sóc y tế, giáo dục và đây là tác động mang tính thời gian, sẽ kết thúc khi các đợt di chuyển lao động ổn định.

- Nảy sinh các vấn đề về quản lý dân cư địa phương, quản lý công nhân trên công trình. Do đó phải có sự phối hợp hành chính đối với nhóm dân cư địa phương và công nhân làm việc tại dự án. Giai đoạn XD CB ngắn (1,0 năm).

- Vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường từ mỏ ra đến các tuyến đường chính như tăng mật độ xe, hư hỏng đường do sử dụng xe tải nặng, ...

#### **3.1.1.6. 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**

Dự án không nằm trong và nằm cách xa khu vực đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa nên không làm tác động đến các đối tượng này.

Ngoài ra, trong mỏ và xung quanh dự án không có yếu tố nhạy cảm môi trường.

#### **3.1.1.7. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra**

##### **a. Các sự cố về an toàn lao động**

Các sự cố về an toàn lao động có thể xảy ra nếu công nhân không được trang bị bảo hộ lao động và quá trình lao động không tuân thủ các quy tắc an toàn lao động.

- Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

- Nguồn điện: Theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện...; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch.

Đánh giá: các máy thi công đều thuộc máy công nghiệp nặng, công suất lớn sử dụng nguồn điện cao áp nên hậu quả khi xảy ra tai nạn là rất lớn, thậm chí gây nguy hiểm đến tính mạng cho nhiều người.

- Vật rơi, đổ, sập: thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như sập băng tải, vật rơi từ trên cao trong xây dựng; đổ tường, đổ cột điện, đổ trạm chế biến; cây đổ...

Các sự cố nêu trên mặc dù xác suất xảy ra rất thấp, tuy nhiên nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động này chỉ mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu được dễ dàng.

### b. Tai nạn giao thông

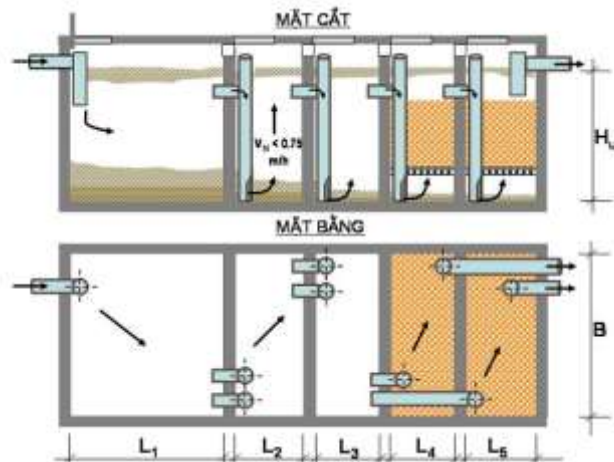
Có thể xảy ra ở các hoạt động khai thác và giao thông vận chuyển. Cụ thể do bất cẩn của công nhân trong quá trình quản lý và vận hành máy móc, thiết bị; không chấp hành các quy định về an toàn lao động như không mang mũ bảo hiểm, vận hành máy móc thiết bị kém an toàn... Đối tượng bị tác động chủ yếu là những người làm việc tại dự án và người dân cùng tham gia lưu thông trên tuyến đường vận chuyển.

### 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. Đối với nước thải sinh hoạt

Công ty sẽ thực hiện xây dựng bể Bastaf (5 ngăn) tại nhà văn phòng để xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân viên ngay khi mở đi vào hoạt động.



Hình 3. 1. Sơ đồ nguyên lý và cấu tạo bể Bastaf

*Nguyên lý hoạt động của bể Bastaf (5 ngăn):* Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, có vai trò làm ngăn lắng - lên men kỵ khí, đồng thời điều hòa lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo, nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động, các chất bẩn hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa, đồng thời, cho phép tách riêng 2 pha (lên men axit và lên men kiềm). Bastaf cho phép tăng thời gian lưu bùn, nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lưu lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối cùng là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng làm sạch bổ sung nước thải, nhờ các vi sinh vật kỵ khí gắn bám trên bề mặt các hạt của lớp vật liệu lọc, và ngăn chặn lơ lửng trôi ra theo nước. Sơ đồ nguyên lý bể Bastaf được thể hiện như sau:

Tính toán thể tích cho bể Bastaf: gồm thể tích chứa nước và thể tích chứa cặn.

- Số lượng công nhân làm việc trong giai đoạn XDCB là 20 người. Số lượng này chủ yếu là lao động được công ty tuyển dụng hoặc thuê khoán làm tại địa phương, nên số lượng lưu trú, túc trực tại mỏ không nhiều (thường chỉ 3 – 5 người), công nhân viên thường ra về sau mỗi ca làm việc (8h/ngày). Do đó lượng nước thải phát sinh thường thấp hơn so với dự báo. Giai đoạn XDCB chỉ diễn ra trong thời gian là 1,0 năm nên để tính toán xây dựng bể tự hoại phục vụ cho dự án chủ yếu là trong thời gian khai thác, số lượng công nhân trong giai đoạn này là 36 người.

- Thể tích phần chứa nước: thể tích nước thải vào bể Bastaf trong 1 ngày được tính 100% lượng nước cấp. Vậy thể tích phần chứa nước là:  $W_n = 2,88 \text{ m}^3/\text{ngày}$ .

- Thể tích cặn của bể Bastaf:

$$W_c = (a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c) \times N / ((100 - W_2) \times 1000), \text{ m}^3.$$

Trong đó: a: lượng cặn trung bình một người thải ra trong một ngày đêm, thường 0,4- 0,5 l/ngày đêm. (chọn a = 0,5 lít/ngày đêm); T: thời gian giữa hai lần lấy cặn. T = 90 -180 ngày (chọn T = 180 ngày);  $W_1, W_2$ : độ ẩm cặn tươi khi vào bể và khi lên men.  $W_1 = 95\%, W_2 = 90\%$ ; b: hệ số làm giảm thể tích cặn khi lên men. b = 0,7 (giảm 30%); c: hệ số giữ lại một phần cặn khi hút, để giữ lại vi sinh vật. c = 1,15 (giữ lại 15%); N: số người mà bể Bastaf phục vụ, N = 36.

$$\text{Thay vào: } W_c = (0,5 \times 180 \times (100 - 0,95) \times 0,7 \times 1,15) \times 36 / ((100 - 0,9) \times 1000) = 2,61 \text{ m}^3.$$

Thể tích 1 bể Bastaf cần thiết là:  $V = 2 \times W_n + W_c = 8,37 \text{ m}^3$ .

Vậy Công ty sẽ xây 1 bể Bastaf với tổng dung tích là  $9 \text{ m}^3$ . Kích thước bể Bastaf như sau:

*Bảng 3. 11. Bảng kích thước của bể Bastaf*

	N	H ướ́t	B, m	L1, m	L2, m	L3, m	L4, m	L5, m	V ướ́t, m <sup>3</sup>
Bể Bastaf	36	1,8	1	1,8	0,8	0,8	0,8	0,8	9

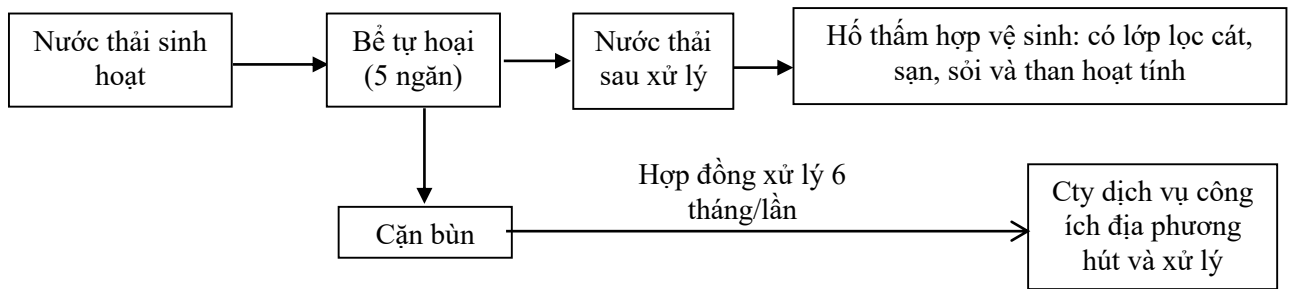
*Ghi chú: Kích thước theo bảng là kích thước tối thiểu, không kể đến chiều dày vách ngăn hướng dòng và tường ngăn, thành bể; N: số người sử dụng bể; H ướ́t: chiều sâu lớp nước trong bể, m; B: Chiều rộng bể, m; L1, L2, L3, L4, L5: chiều dài các vách ngăn dòng hướng lên, m.*

- Phương án xử lý bùn cặn: theo định kỳ hàng năm các Chủ đầu tư sẽ thuê các đơn vị thu gom đến hút và mang đi xử lý theo quy định.

- Công tác kiểm tra, vận hành: Tối thiểu 6 tháng/lần phải kiểm tra tình trạng làm việc của bể: kiểm tra các đường ống, tường và vách ngăn, nắp bể, kiểm tra mực nước, chiều dày lớp váng cặn và lớp bùn trong các ngăn bể, sự xuất hiện các vết nứt, rò rỉ, sụt lún... Việc kiểm tra cũng thực hiện ngay khi trước và sau khi hút bùn bể.

Quy trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại mỏ được mô tả như sau:





Hình 3. 2: Quy trình thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt

Nước sau xử lý 1 phần bốc hơi, phần còn lại cho thấm đất qua hố thấm hợp vệ sinh: có lớp lọc cát, sạn, sỏi và than hoạt tính. Các chất cặn bã còn lại trong nước chưa xử lý hết sẽ tích tụ theo cặn trong bể, định kỳ cặn được hút đi xử lý, 6 tháng/lần.

**Đánh giá biện pháp sử dụng:** Bể tự hoại có hai chức năng chính lắng và phân hủy cặn lắng với hiệu suất xử lý từ 40 – 50%. Thời gian lưu nước trong bể khoảng 20 ngày thì 95% chất rắn lơ lửng sẽ lắng xuống đáy bể. Cặn được giữ lại trong đáy bể từ 6 – 8 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy một phần, một phần tạo ra các chất khí và các chất vô cơ hòa tan. Nước thải ở trong bể một thời gian dài để đảm bảo hiệu suất lắng cao rồi mới qua ngăn lọc và thoát ra đường ống dẫn. Mỗi bể tự hoại đều có ống thông hơi để giải phóng khí từ quá trình phân hủy. Bên cạnh đó nước thải sau xử lý cũng như cặn bùn phát sinh trong quá trình xử lý tại bể tự hoại được Chủ dự án lưu giữ và ký hợp đồng để xử lý do vậy sẽ đảm bảo giảm thiểu đến mức thấp nhất khả năng gây ô nhiễm môi trường của khu vực do nước thải sinh hoạt.

**Tính khả thi:** chủ đầu tư chủ động xây dựng ngay khi mở tiến hành XDCB và sử dụng trong suốt quá trình hoạt động của mô sau này. Đây cũng là phương pháp xử lý đơn giản, dễ xây dựng, vận hành và đạt hiệu quả cao.

#### b. Đối với nước mưa chảy tràn

- **Đắp đê bao quanh khu vực mỏ:** Đê bao được đắp theo tiến độ khai thác để ngăn nước mặt chảy vào moong khai thác. Trong giai đoạn XDCB, Công ty tiến hành đắp đê bao dọc ranh mỏ phần diện tích phía Đông, chiều dài khoảng 236m, đê có kích thước: cao 1m, rộng mặt 1m, rộng đáy 3m. Bắt đầu đắp đê bao từ năm 1. Sử dụng vật liệu đắp là đất phủ phát sinh của dự án. Khối lượng thực hiện trong giai đoạn XDCB là 1.111 m<sup>3</sup>. Chiều dài đê bao còn lại là 500m được đắp ở năm thứ 2.

- **Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối:** Sắp xếp thời gian phát quang và chặt cây hợp lý, thực hiện vào ngày nắng tránh vào ngày mưa để giảm thiểu khó khăn trong quá trình vận chuyển, phát quang và giảm nguồn gây ô nhiễm.

#### - Thiết kế hệ thống thu gom và xử lý nước mưa:

+ **Tại khu vực chưa khai thác:** Nước mưa rơi trên phần diện tích chưa khai thác được thoát nước ra suối phía Đông dựa vào địa hình tự nhiên và các đường hào dẫn nước được đào từ trước để lưu thoát nước cho khu vực.

#### + Tại khu vực dự án:

Công ty thiết kế hồ lắng nước tại điểm mốc 7A, hồ lắng có kích thước: diện tích bề mặt rộng 1.000 m<sup>2</sup> (dài 50m, rộng 20m), sâu 3m. Hồ lắng có nhiệm vụ tiếp nhận nước bơm lên từ hố thu và nước mưa chảy tràn trên diện tích bãi thải ngoài, khu chế biến để xử lý trước khi theo mương nước chảy ra suối Đắc Ở nằm phía Đông của mỏ.

Khối lượng nước mưa vào ngày mưa lớn nhất rơi tại khu vực XDCB (45.000m<sup>2</sup>) là 4.919,0 m<sup>3</sup>/ngày. Tổng dung tích của hồ lắng là 2.700 m<sup>3</sup>, tương ứng thời gian lưu

nước là 0,55 ngày. Dự án sử dụng hệ thống bơm (150 m<sup>3</sup>/h) được đặt trên bè nổi của hồ thu nước và bố trí ống hút của máy bơm để bơm nước cưỡng bức lên hồ lắng khi hồ thu nước đầy. Ngoài ra, trong những ngày mưa lớn mô không hoạt động, lượng nước được thu gom tích trữ phục vụ nước sản xuất cho dự án.

Nguồn tiếp nhận: Suối Đắc Ô. Quy chuẩn xả thải: Nước xả thải đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A ( $k_q=0,9$ ,  $k_f=1,0$ ).

### **3.1.2.2. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại**

#### **a) Rác thải sinh hoạt**

Khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh: khoảng 7 kg/ngày. Để giảm thiểu tác động do rác thải sinh hoạt, Công ty áp dụng đồng thời các biện pháp thu gom và xử lý như sau:

- Bố trí 02 thùng chứa rác loại 200 lít bằng nhựa, có nắp đậy tại khu vực văn phòng để lưu trữ tạm thời chất thải sinh hoạt.

- Chất thải sinh hoạt được phân loại và xử lý theo đúng quy định. Đối với chất thải hữu cơ được chôn lấp hợp vệ sinh trong khu vực Dự án, diện tích khoảng 20m<sup>2</sup>. Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

#### **b) Chất thải rắn thông thường:**

##### ***Chất thải thực bì:***

+ Sinh khối gỗ: Bán hoặc cho người dân cho nhu cầu.

+ Thực bì (cành, lá, rễ cây): Tận dụng lại, chôn lấp trong khu vực dự án hoặc cho người dân có nhu cầu.

##### ***Chất thải xây dựng***

Trong quá trình xây dựng dự án sẽ phát sinh các loại chất thải rắn bao gồm đất đào, xà bần, gỗ, nylon, vật liệu phế thải khác... Biện pháp xử lý:

- Các loại chất thải rắn như đất, cát, đá được thu gom liên tục trong quá trình xây dựng và tận dụng để san lấp mặt bằng, hoặc vận chuyển, đổ bỏ đúng nơi quy định.

- Thu gom bán cho các cơ sở có chức năng thu mua phế liệu các loại chất thải rắn có thể tái chế như kim loại vụn, nhựa, giấy,ximăng,...

- Đối với các loại chất thải không tái chế được thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý cùng rác thải sinh hoạt.

##### ***Đất phủ tại mỏ***

Đất thải phát sinh được công ty sử dụng cho các mục đích cải tạo phục hồi môi trường của Dự án như đắp đê bao, sửa chữa nâng cấp đường vận chuyển, làm đường tránh, đắp mặt bằng cấp liệu.... Khối lượng còn lại 75.947 m<sup>3</sup> nguyên khai, Công ty bố trí bãi thải ngoài mỏ có diện tích 2,0ha để lưu giữ đất phủ đúng nơi quy định.

#### **Đánh giá biện pháp áp dụng:**

- *Ưu điểm:* các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn. Quản lý chất thải thông thường phát sinh tại mỏ là phương pháp rất dễ áp dụng và có thể kiểm soát được lượng chất thải rắn phát sinh.

- *Mức độ khả thi:* có tính khả thi cao.

### **c) Chất thải nguy hại**

- Bố trí kho chứa chất thải nguy hại gần kho vật tư với diện tích 12m<sup>2</sup>, kho chứa chất thải có kết cấu nhà cấp 4, tường gạch 10cm, kích thước nhà kho là 2m x 6m; mái lợp tôn, nền bê tông, có vách ngăn. Trong kho công ty bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại chất thải nguy hại như sau: 01 thùng chứa loại dầu nhớt thải, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu và 01 thùng chứa các loại chất thải nguy hại khác. Các thùng chứa là những thùng phuy chứa nhiên liệu được tái sử dụng. Các thùng phuy đựng chất thải nguy hại được dán nhãn chất thải nguy hại, tái sử dụng các phuy chứa nhớt để lưu chứa nhớt thải, giẻ lau nhiễm dầu. Thực hiện phân loại và thống kê khối lượng CTNH theo đúng quy định.

- Quy định cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ có trách nhiệm lưu giữ và phân loại chất thải nguy hại trong các thùng phuy chứa; không thải chất thải nguy hại ra môi trường xung quanh.

- Công ty tìm kiếm, hợp đồng với các công ty có nhiệm vụ và quyền hạn vận chuyển và xử lý các chất thải nguy hại phát sinh tại mỏ theo đúng quy định.

#### **Đánh giá biện pháp áp dụng**

- *Ưu điểm:* các biện pháp đề ra đảm bảo quản lý được chất thải tại nguồn, tách riêng các loại chất thải để quản lý, kiểm soát. Đây là các phương pháp rất dễ áp dụng và có thể kiểm soát được lượng chất thải rắn phát sinh.

- *Mức độ khả thi:*

+ Chủ đầu tư có thể chuẩn bị đủ dụng cụ để thu gom và mặt bằng để lưu giữ lượng CTNH phát sinh trong khi chờ hợp đồng với đơn vị có chức năng xử lý.

+ Phụ thuộc vào có sự tự giác của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

#### **3.1.2.3. Đối với bụi, khí thải**

##### **a) Tại khu chế biến**

Nhằm giảm thiểu ô nhiễm không khí và bụi, Chủ đầu tư áp dụng các phương pháp giảm thiểu bụi, khí thải như sau:

- Sắp xếp thời gian trong giai đoạn xây dựng vào ngày nắng tránh vào ngày mưa để giảm thiểu khó khăn trong quá trình vận chuyển, xây dựng, san lấp mặt bằng và thiết kế các đường mương để thu gom dẫn nước về hồ lắng. Làm giảm nguồn gây ô nhiễm đối với môi trường xung quanh.

- Không chở quá quy định về tải trọng làm ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông.

- Phun nước trên tuyến đường đất vận chuyển từ khu vực dự án ra đường ĐT.760 dài 2,5km. Định mức phun nước giảm bụi trên các tuyến đường là 2,5 - 5 l/m<sup>2</sup> cho mỗi lần tưới, tần suất tưới 2 - 4 lần.

- Khu vực công trường xây dựng có kế hoạch thi công và cung cấp vật tư thích hợp. Hạn chế việc tập kết vật tư tập trung vào cùng một thời điểm.

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hóa các thao tác và quá trình thi công ở mức tối đa.

- Xung quanh khu vực thi công được che chắn cẩn thận, đảm bảo an toàn lao động, có biện pháp thi công che chắn công trình như:

+ Trong những ngày nắng, để hạn chế mức độ ô nhiễm bụi tại khu vực công trường xây dựng, thường xuyên phun nước, hạn chế một phần bụi đất cát có thể theo gió phát tán vào không khí.

+ Khi chuyên chở vật liệu xây dựng, các xe vận tải không chở quá 90% thể tích của thùng xe và phải được phủ kín, tránh tình trạng rơi vãi xi-măng, gạch, cát ra đường. Khi xảy ra hiện tượng rơi vãi, phải cho thu dọn đoạn đường ngay trong ngày.

+ Khi bốc dỡ nguyên vật liệu, công nhân được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế bụi.

+ Tiến hành san ủi vật liệu xây dựng ngay sau khi được tập kết xuống để giảm sự khuếch tán vật liệu xây dựng do tác động của gió.

+ Đối với khu vực ngoài khuôn viên dự án: bố trí các biển báo hiệu công trường cho người qua lại đề phòng.

+ Ban quản lý bố trí thời gian vận chuyển vật liệu xây dựng thích hợp, tránh hoạt động vào giờ cao điểm (hoạt động trong khoảng từ 6 giờ đến 18 giờ).

+ Tài xế lái xe tuân thủ các qui định luật giao thông nhằm tránh ùn tắc, an toàn khi di chuyển.

+ Các phương tiện sử dụng trong vận chuyển và thi công xây dựng đạt tiêu chuẩn của Cục Đăng kiểm Việt Nam.

+ Trang bị khẩu trang cho công nhân lao động trên công trường.

#### **b) Tại khu vực khai trường:**

Đây là giai đoạn xây dựng cơ bản diễn ra trong thời gian ngắn (1,0 năm), hoạt động chủ yếu là thực hiện xây dựng các hạng mục công trình, mở vỉa để chuẩn bị mặt bằng cho quá trình khai thác đá Bazan. Do đó, các biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải trong quá trình khai thác sẽ đề cập cụ thể tại Mục 3.2.2 của Báo cáo này.

#### **c) Trồng cây giảm thiểu tác động**

Công ty để lại cây xanh hiện hữu trong và xung quanh khu vực dự án để tạo bóng mát. Ngoài ra, Công ty tiến hành trồng thêm cây xanh có tác dụng cải thiện vi khí hậu.

STT	Vị trí trồng cây	Quy cách trồng cây	Số lượng cây
<b>1</b>	Khu vực mở	Trồng 3 hàng cây; Cây cách cây 2m; Hàng cách hàng 1m	1.374
		Trồng dặm (30%)	412
		Tổng số cây cần trồng	1.786
		Số cây trồng trong giai đoạn XD CB (25% so với cây trồng chính)	344
<b>2</b>	Khu vực bãi thải ngoài	Trồng 2 hàng; Cây cách cây 2m; Hàng cách hàng 1m	440
		Trồng dặm (30%)	132
		Tổng số cây cần trồng	572
		Số cây trồng trong giai đoạn XD CB (25% so với cây trồng chính)	110
<b>3</b>	Khu vực chế biến	Trồng 2 hàng; Cây cách cây 2m Hàng cách hàng 1m	454

	Trồng dặm (30%)	136
	Tổng số cây cần trồng	590
	Số cây trồng trong giai đoạn XDCB (25% so với cây trồng chính)	114

#### **3.1.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung**

Một số biện pháp áp dụng để hạn chế các tác động của tiếng ồn, độ rung lên môi trường và sức khỏe cộng đồng:

- Có kế hoạch thi công hợp lý, xe vận chuyển vật tư hoạt động vào thời gian thích hợp và khoảng cách hợp lý, không hoạt động tập trung.
- Trang bị nút bịt tai cho các công nhân thi công trong khu vực tập trung nhiều máy móc, tiếng ồn.
- Giáo dục ý thức về an toàn lao động cho công nhân, đặt các biển cấm tại những nơi cần thiết.
- Công nhân vận hành các máy có độ ồn cao được luân phiên, có chế độ nghỉ ngơi hợp lý, tránh làm việc liên tục trong thời gian dài.
- Đối với xe tải vận chuyển sẽ không chế tốc độ vận chuyển khi vào khu vực dân cư trong khoảng 30 km/h để hạn chế chấn động rung do xe gây ra.
- Các máy móc, thiết bị thi công có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường.

#### **3.1.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác**

##### **a. Các biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất và giải phóng mặt bằng**

##### **1. Chính sách về bồi thường thiệt hại do giải phóng mặt bằng**

Phương án giải phóng mặt bằng được thực hiện theo quy định của Luật Đất đai 2013 và theo cơ chế thỏa thuận mua trực tiếp, làm thủ tục thuê đất với cơ quan nhà nước theo quy định. Diện tích thực hiện dự án không nằm trong khu vực cấm hoạt động khai thác khoáng sản. Nhu cầu sử dụng đất của dự án là 7,6186ha (bảng 1.4).

##### **2. Tổ chức thực hiện bồi thường giải phóng mặt bằng**

**Giải phóng mặt bằng:** Hiện nay, mỏ đã hoàn thành công tác đền bù giải phóng mặt bằng, nhận chuyển nhượng quyền sử dụng đất các diện tích nằm trong ranh mỏ của các hộ dân trong vùng với diện tích 7,6186ha thuộc các thửa đất số 251, 252, 283 và 274 (tờ bản đồ số 29). Hiện Công ty đang làm thủ tục chuyển nhượng quyền sử dụng đất.

**Tái định cư:** Trong khu vực thực hiện dự án không có dân cư sinh sống, diện tích đất chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, không có đất ở. Trong phạm vi quanh khu vực mỏ với bán kính khoảng 1,0km không có dân sinh sống, chủ yếu là nương rẫy và vườn điều, cao su của nhân dân quanh vùng. Do đó, không có hoạt động tái định cư.

##### **3. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến an ninh trật tự khu vực xung quanh khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng**

- Tăng cường sử dụng nhân lực của địa phương để giảm bớt lực lượng công nhân từ xa đến nhằm hạn chế cơ quan quản lý địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư tại địa bàn.
- Lập bảng biểu công trình xây dựng, giảm tốc độ để hạn chế tai nạn giao thông ra vào khu vực dự án.

- Đơn vị thi công xây dựng kết hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để dễ dàng kiểm soát tình hình an ninh khu vực trong khu dự án.

#### **4. Biện pháp quản lý lao động**

Để tránh xảy ra mâu thuẫn giữa lực lượng công nhân lao động với nhân dân địa phương, các biện pháp sau được chủ dự án áp dụng:

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại chỗ.
- Tuyên truyền giáo dục cho công nhân xây dựng về mối quan hệ với người dân địa phương.
- Thực hiện tốt chế độ khai báo tạm trú theo quy định.
- Thường xuyên liên hệ, phối hợp với UBND xã, công an xã để thực hiện tốt vấn đề quản lý lao động, nhất là lao động từ địa phương khác đến.

#### **3.1.2.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

##### **a. Đối với tai nạn lao động**

Các biện pháp công ty áp dụng để ngăn ngừa tai nạn tại khu vực khai trường bao gồm:

+ Hiện tại đơn vị đã tiến hành xây dựng hàng rào bằng tường gạch kiên cố xung quanh ranh dự án nên không phải thực hiện xây dựng hàng rào kềm gai, biển báo quanh khai trường của dự án. Tường gạch có chiều cao 2m, trụ bê tông (0,2cmx0,2cmx2,5m) chôn sâu 0,5m có móng trụ bê tông.

+ Chừa đai bảo vệ đủ rộng (2m) theo Quy chuẩn để ngăn giữ các tảng đất đá lăn từ phía trên xuống.

+ Sau mỗi lần mưa phải kiểm tra vách taluy, các khe nước. Nếu thấy có kẽ nứt hoặc hiện tượng sụt lở thì phải đình chỉ việc đào ngay tại vị trí đó.

##### **b. Đối với tai nạn giao thông**

+ Hệ thống đường vận tải mở đảm bảo an toàn, đảm bảo các thông số kỹ thuật theo thiết kế về độ dốc, góc cua, bề rộng nền đường...Hàng năm kiểm tra hiện trạng để có biện pháp duy tu, sửa chữa nhằm đảm bảo đạt.

+ Tại cuối các đoạn đường dốc cao, cua gấp sẽ bố trí các ụ cát, điểm lánh nạn.

- Công ty đã bố trí 1 chòi quan sát gần đường xuống moong. Trong thời gian làm việc, luôn có 1 người túc trực để quan sát toàn bộ các hoạt động trong moong.

#### **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 tác động**

##### **3.2.1.1. Các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải**

##### **a. Tác động do nước thải của dự án đối với môi trường**

##### **1. Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ. Nguồn thải này phát sinh chủ yếu tại khu vực văn phòng. Thành phần nước thải, tải lượng chất ô nhiễm như đã trình bày tại Bảng 3.12.

Bảng 3. 12. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Đơn vị mg/l	Tải lượng ô nhiễm (g/người. ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT, cột B
				Min	Max	Min	Max	
BOD <sub>5</sub>	mg/l	45	54	1,62	1,944	562,5	675	50
COD	mg/l	72	102	2,592	3,672	90	127,5	--
TSS	mg/l	70	145	2,52	5,22	87,5	181,25	100
Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	30	0,36	1,08	125	375	20
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (Nitrat)	mg/l	6	12	0,216	0,432	75	150	50
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (Photphat)	mg/l	0,8	4	0,0288	0,144	10	50	10
Amoni	mg/l	2,3	4,8	0,0828	0,1728	2,88	6	10
Tổng Coliform	MPN/ 100ml	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	5000

Ghi chú: QCVN 14 : 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt; cột B. K là hệ số tính tới quy mô, loại hình cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư quy định tại mục 2.3. Dự án có hệ số k=1,2.

Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải thì hệ số nước thải tại Dự án tính bằng 100% lượng nước cấp theo thiết kế: 2,88 m<sup>3</sup>/ngày.

**Tác động do nước thải sinh hoạt:** Nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm các nguồn nước sau:

- Nguồn nước mặt trong khu vực: Suối Đắc Ô nằm phía Đông mỏ.
- Nước dưới đất: Nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ thấm xuống đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm trong khu vực.
- So sánh nồng độ NTSH dự tính so với QCVN 14:2008/BTNMT thì nước thải chưa qua xử lý không đạt quy chuẩn so sánh tại các chỉ tiêu BOD, SS, dầu mỡ, Photphat và vi sinh. Trong quá trình xây dựng các công trình phụ trợ tại mỏ, Dự án dự kiến xây dựng nhà vệ sinh đúng quy cách với bể tự hoại BASTAF kết hợp khử trùng nhằm xử lý nước thải, do đó mức độ tác động từ nguồn này được kiểm soát.

## 2. Nước mưa chảy tràn

Khi khai thác mỏ, các nguồn nước sau có khả năng chảy vào mỏ, gồm: nước mưa rơi trực tiếp; nước mặt chảy tràn và nước ngầm. Tuy nhiên, suối Đắc Ô nằm cách ranh mỏ 20m, suối có độ dốc lớn, trung bình khoảng 4,4% nên chế độ thoát nước tại suối tốt, không gây ngập úng cục bộ cho khu vực, ngoài ra mỏ thực hiện đắp đê cao 2m nên lượng mặt chảy tràn vào moong khai thác là không có. Mặt khác, mỏ chưa khai thác đến mực nước ngầm của khu vực nên không có nước ngầm chảy vào mỏ. Như vậy, lượng nước dự kiến chảy vào mỏ chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp trên diện tích dự án.

Tính toán lượng nước mưa rơi vào khai trường khai thác trong ngày của tháng thứ i trong năm  $Q_{mua}^i$  (m<sup>3</sup>/ngày đêm) theo công thức:

$$Q_{mua}^i = F \times Z^i \times C/30 \quad (\text{m}^3/\text{ngày đêm})$$

Trong đó:

F là diện tích hứng nước mưa. Diện tích dự án gồm 3 khu vực: Khu vực mỏ là 46.186 m<sup>2</sup>; khu vực chế biến là 10.000 m<sup>2</sup> và bãi thải ngoài là 20.000 m<sup>2</sup>.

$Z_i$  là lượng mưa trung bình tháng thứ  $i$  trong 5 năm (2016 – 2020) (Mục 2.1.2).

$C=0,85$  đối với dòng chảy trên mặt bằng bãi thải thi công (theo TCVN 7957:2008: *Tiêu chuẩn thoát nước - Mạng lưới thoát nước bên ngoài và công trình*).

$i$ : Tháng thứ  $i$  trong năm lấy giá trị từ 1 đến 12.

- Thời gian phát sinh: Nước mưa phát sinh trong những ngày có mưa, thường khoảng sau 10-15 phút mới xuất hiện dòng chảy tùy thuộc vào cường độ mưa. Do đó thời gian phát sinh thường trễ hơn thời điểm mưa 10-15 phút. Lượng nước mưa rơi vào ngày lớn nhất trên diện tích mỏ được xác định theo công thức 3-1, với lượng mưa của ngày cao nhất là 0,1286 m/ngày.

Kết quả tính toán lượng nước mưa rơi vào dự án được tổng hợp trong Bảng sau.

*Bảng 3. 13: Lượng nước mưa dự kiến rơi vào khu vực dự án*

Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	$Q_{\text{ngày}}^{\text{max}}$	$Q_{\text{năm}}$	$Q_{\text{ngày}}$
		(m <sup>3</sup> /ngày)	m <sup>3</sup> /năm	m <sup>3</sup> /ngày
Khu vực SCN	10.000,0	5.048,6	103.561,3	62,3
Khu vực khai trường	46.186,0	1.093,1	22.422,7	287,7
Bãi thải ngoài	20.000,0	2.186,2	44.845,3	124,6
<b>Tổng</b>	<b>76.186,0</b>	<b>8.327,9</b>	<b>170.829,3</b>	<b>474,5</b>

*Ghi chú:  $Q_{\text{năm}}$ : Tổng lượng nước mưa rơi trong năm, m<sup>3</sup>/năm;  $Q_{\text{ngày}}^{\text{max}}$ : Lượng mưa phát sinh vào ngày mưa lớn nhất;  $Q_{\text{ngày}}$ : Lượng mưa phát sinh trung bình ngày*

#### **Nhận xét:**

Căn cứ lượng mưa từ năm 2016-2020, lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích khu vực dự án (76.186 m<sup>2</sup>) được thu gom về hệ thống xử lý nước mưa (dự báo khi mở moong hết diện tích cấp phép) thì lượng nước phát sinh như sau:

- Tổng lượng mưa phát sinh trong năm là 170.829,3 m<sup>3</sup>/năm.

- Tổng lượng mưa phát sinh vào ngày mưa lớn nhất là 8.327,9 m<sup>3</sup>/ngày. Tuy nhiên, vào những ngày này mỏ không hoạt động, lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích được thu gom về hệ thống và lắng lọc trước khi chảy ra suối Đắk Ô.

- Lượng mưa phát sinh trung bình trong ngày là 474,5 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước xả thải vào những ngày mỏ hoạt động và khi lượng nước vượt quá khả năng tiếp nhận của hệ thống xử lý nước tại hồ lắng của dự án.

- Lượng nước tái sử dụng cho hoạt động sản xuất (tưới đường, tưới nước giảm bụi, tưới cây): 161,5 – 286,5m<sup>3</sup>/ngày, trung bình 224 m<sup>3</sup>/ngày.

- Lưu lượng xả nước thải của dự án được tính như sau:

*Bảng 3. 14. Lượng nước thải trung bình phát sinh tại dự án*

STT	Hạng mục	Giá trị	Đơn vị
1	Tổng lượng nước phát sinh	170.829	m <sup>3</sup> /năm
2	Tổng lượng nước tái sử dụng, trung bình 224 m <sup>3</sup> /ngày	56.000	m <sup>3</sup> /năm
3	Lượng nước xả thải trung bình (chưa tính đến yếu tố bốc hơi và thấm xuống tầng đất)	114.829	m <sup>3</sup> /năm
4	Dự kiến xả thải vào 6 tháng mùa mưa	125,0	ngày
5	Lượng nước thải trung bình phát sinh tại dự án	918,6	m <sup>3</sup> /ngày

*Ghi chú: Số ngày làm việc trong năm là 250 ngày, số ngày làm việc trong mùa mưa 125 ngày.*



Lưu lượng nước xả thải trung bình phát sinh tại dự án là 918,6 m<sup>3</sup>/ngày. Nguồn tiếp nhận nước thải của Dự án là suối Đắc Ô. Quy chuẩn xả thải của dự án là QCVN 40:2011/BTNMT, cột A (theo Quyết định 452/QĐ-UBND ngày 25/2/2021 của UBND tỉnh), hệ số k<sub>q</sub> = 0,9; k<sub>f</sub>=1,0 (lưu lượng xả thải nằm trong khoảng 500 <F = 918,6 ≤5000 (m<sup>3</sup>/ngày)).

### Tác động do nước mưa chảy tràn và tháo khô mỏ

Đặc trưng nguồn thải: Nước mưa chảy tràn tại mỏ chỉ có nước mưa mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước thải trong hoạt động khai thác đá tại mỏ chủ yếu là cặn rắn có nguồn gốc từ bụi đá, ngoài ra có nguy cơ bị ô nhiễm dầu mỡ khoáng do các thiết bị vận tải rò rỉ.

Lượng nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu vực thi công Dự án được tính theo phương pháp cường độ mưa giới hạn (TCXDVN 51/2008):

$$Q = q \cdot F \cdot C$$

Trong đó:

- Q: lưu lượng tính toán (m<sup>3</sup>/s);
- F: diện tích bề mặt lưu vực (ha);
- C: hệ số dòng chảy. c = 0,32 với P = 2; c = 0,34 với P = 5; c = 0,37 với P = 10; c = 0,4 với P = 25; c = 0,44 với P = 50).

- N: hệ số phân bố mưa rào, (đối với bề mặt công trường, N = 1);
- q: cường độ mưa (l/s/ha), cường độ mưa tính toán (q) được xác định theo công thức:  $q = A(1 + C \lg P) / (t + b)n$ . Trong đó:

+ t: thời gian mưa tính toán (phút); trong trường hợp nước mưa chảy tràn trên bề mặt không có hệ thống thoát nước mưa trong khoảng 8 ÷ 12 phút, lấy trung bình 10 phút;

+ P: chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm);

+ A, C, b, n – các tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương lân cận vùng Dự án (theo Phụ lục II, TCXDVN 51/2008, tại khu vực Bình Phước: A = 8920; C = 0,58; b = 28 và n = 0,93).

Kết quả tính lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực Dự án như sau:

*Bảng 3. 15. Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án*

Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (P)	2	5	10	25	50
Cường độ mưa q (l/s/ha)	355,7	425,6	478,4	548,3	601,2
Lưu lượng dòng chảy Q (m <sup>3</sup> /s)	474,2	602,8	737,5	913,8	1102,1

Các tác nhân ô nhiễm chính trong nước mưa chảy tràn là cuốn theo bụi từ đất, đá (làm gia tăng độ đục và giá trị TSS) tại chính khu vực. Loại ô nhiễm này không mang tính độc hại đặc biệt, và chỉ xuất hiện ô nhiễm tập trung vào đầu cơn mưa, (thông thường tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho khoảng từ 15 đến 30 phút sau đó).

Lượng chất cặn ô nhiễm trong nước mưa đầu cơn được xác định theo công thức [2]:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-K_z T)] \cdot F \text{ (kg)}$$

Trong đó:

$M_{\max}$  : Lượng chất bản tích tụ lớn nhất sau thời gian không mưa T ngày (Đối với khu công nghiệp và khu vực mật độ giao thông lớn,  $M_{\max} = 200 \div 250$  kg/ha). Trong giai đoạn vận hành ổn định lấy  $M_{\max}=250$  kg/ha.

$K_z$ : Hệ số động học tích lũy chất bản, phụ thuộc vào quy mô dự án có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày. Đối với dự án loại này có thể chọn  $K_z = 0,2$ .

T: thời gian tích tụ (bằng thời gian giữa hai lần mưa liên tiếp). Trong mùa mưa, với giá trị trung bình  $T=10$  ngày.

F: Diện tích khu vực thi công của dự án,  $F = 7,6186$  ha.

Lượng bụi, đất, cát... cuốn theo nước mưa đầu con là:

$$G = 250 [1 - \exp(-0,2 \times 10)] \times 7,6186 = 1.646,8 \text{ kg}$$

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước mưa: Đối với nước mưa chảy tràn thì mức độ ô nhiễm chủ yếu là từ nước mưa đợt đầu (tính từ khi mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến khoảng 30 phút sau đó), trong đó thông số mang tính đặc trưng là thông số hàm lượng cặn lơ lửng. Nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án có hàm lượng cặn lơ lửng dự báo vào khoảng từ  $835,5 \div 1.941,97$  mg/l tùy theo cường độ mưa và chu kỳ tính toán (Bảng 3.16).

*Bảng 3. 16. Dự báo hàm lượng TSS trong nước mưa chảy tràn*

<b>Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (P)</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>50</b>
Tổng lưu lượng dòng chảy trong 30 phút mưa đầu con	14.226	18.085	22.126	27.414	33.064
Dự báo hàm lượng TSS (mg/l)	115,8	91,1	74,4	60,1	49,8

So với giai đoạn XDCB, giai đoạn khai thác có diện tích hứng nước lớn hơn nên lưu lượng nước thải (nước chảy tràn thu gom được) có phần gia tăng nên tải lượng các chất ô nhiễm sẽ gia tăng nhưng nồng độ các chất sẽ không thay đổi đáng kể. Khu vực khai trường có diện tích lớn nhất nên tải lượng chất ô nhiễm phát sinh cao nhất.

### **3. Hiện trạng nguồn tiếp nhận:**

**+ Đánh giá khả năng tiếp nhận lượng nước thải của hệ thống sông suối:**

\* **Về chất lượng nước tại suối Đắc Ô:** Theo kết quả khảo sát, phân tích chất lượng nước mặt tại suối Đắc Ô của mỏ cho thấy chất lượng nước khá tốt và nằm trong tiêu chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B<sub>1</sub>.

\* **Về khả năng tiếp nhận nước thải:** Mỏ sử dụng tuyến mương thoát nước đào trong giai đoạn XDCB và cải tạo theo tiến độ khai thác để thoát nước mặt. Nước tháo khô theo địa hình để chảy về suối Đắc Ô nằm phía Đông, do vậy, về cơ bản thì việc khai thác mỏ không làm gia tăng lưu lượng nước đổ suối Đắc Ô mà chỉ thay đổi thời điểm làm gia tăng lưu lượng dòng chảy. Mỏ khai thác tạo bề mặt trống trải nên giảm đi đáng kể hệ số thấm và làm gia tăng lưu tốc dòng chảy bề mặt. Suối Đắc Ô có độ dốc lớn nhất khoảng 12,5% và trung bình 3,5% nên chế độ thoát nước tại suối tốt dẫn ra sông Bé, không gây ngập úng cục bộ cho khu vực. Ngoài ra, trong bán kính 1km so với điểm xả thải của Mỏ đá thôn 6, Đắc Ô không có các nhà máy, xí nghiệp nào khác. Tại khu vực mỏ chưa xuất hiện lũ quét hay hiện tượng úng ngập cục bộ nào. Như vậy, nguồn tiếp nhận dự kiến hoàn toàn có khả năng tiếp nhận và thoát nước cho dự án.

## + Tác động đến môi trường thủy sinh

Đặc trưng ô nhiễm nước thải phát sinh tại mỏ là giá trị TSS thường cao, gián tiếp sẽ làm thay đổi theo chiều xấu đi các tính chất vật lý – hoá học – sinh học của nguồn nước tiếp nhận.

Các chất rắn trong nước thải sẽ bồi lấp lòng suối, gây biến đổi thành phần, chất lượng trầm tích đáy. Chất rắn lơ lửng trong nước thải từ mỏ là các hạt vô cơ nhỏ. Khi vận tốc của dòng chảy giảm, phần lớn các chất rắn lơ lửng sẽ bị lắng xuống đáy; những hạt không lắng được sẽ tạo thành độ đục của nước. Thành phần nước không có các chất rắn lơ lửng hữu cơ nên loại bỏ được sự tiêu thụ oxy để phân hủy làm giảm DO của nguồn nước. Nguy cơ cao nhất được nhìn nhận là các cặn lắng gây bồi lấp lòng dẫn của nguồn tiếp nhận.

Thời gian tác động: Tác động không thường xuyên, chủ yếu vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11 nhưng mức độ tác động không nhiều. Nước thải trước khi thoát ra ngoài đã được qua hệ thống lắng nên đã giảm thiểu được chất rắn lơ lửng chuyển tải vào nguồn tiếp nhận. Các bùn lắng sẽ được nạo vét định kỳ vào cuối mỗi mùa mưa.

### b. Tác động do bụi và khí thải

#### 1. Tác động bởi các nguồn phát sinh khí thải

##### 1.1. Khí thải từ động cơ

- Khí thải của các phương tiện vận chuyển dùng nhiên liệu xăng, dầu chứa các chất độc như: khí, bụi, khí SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>... Do các phương tiện thường xuyên thay đổi tốc độ nên phát sinh nhiều khí thải do nhiên liệu đốt cháy không hoàn toàn. Tác động tiêu cực này là không thể tránh khỏi.

- Các khí thải này có phạm vi phân bố rộng (khu vực moong khai thác, KCB, đường vận chuyển) và ảnh hưởng thường xuyên trong suốt quá trình hoạt động của mỏ. Tải lượng phát thải phụ thuộc vào số lượng thiết bị và vận chuyển hoạt động tại mỏ. Số lượng thiết bị và định mức nhiên liệu tiêu thụ tại mỏ xem Bảng 1.10. Khối lượng tiêu thụ dầu trong giai đoạn khai thác là 623.750 lít/năm= 1.247,5lít/ca.

Bảng 3. 17. Dự báo tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn khai thác – chế biến

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Thông số ô nhiễm (kg/tấn)					
		Bụi	SO <sub>2</sub>	CO	THC	NO <sub>x</sub>	Andehyt
		Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn) [1]					
Động cơ ô tô		2	1,55	20,81	34	20	1,4
Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
		Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)					
Động cơ ô tô	1.746,5	0,35	0,27	3,63	5,94	3,49	0,24
Thiết bị khác	748,5	1,20	0,45	0,67	1,50	2,47	0,46
Tổng cộng	2.495,0	<b>1,55</b>	<b>0,72</b>	<b>4,31</b>	<b>7,44</b>	<b>5,96</b>	<b>0,70</b>

- Thời gian: trung bình 8 giờ/ ngày, một năm hoạt động 250 ngày/năm.

#### Đánh giá tác động

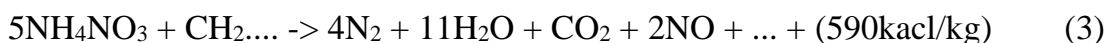
- Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định gồm khai trường, khu chế biến. Các thiết bị hoạt động bao gồm máy xúc, máy đào.

- Các phương tiện vận chuyển có phạm vi phân bố rộng, tần suất phát sinh không liên tục nên tác động không đáng kể đến môi trường không khí không thường xuyên.

Các phương tiện vận chuyển đều đã được đăng kiểm và phải đạt các tiêu chuẩn khí thải theo quy định của Luật Giao thông đường bộ.

## 1.2. Tải lượng khí thải do nổ mìn:

Nổ mìn là phản ứng hóa học. Khí phát sinh khi nổ mìn phụ thuộc chủ yếu vào thành phần vật liệu nổ. Thuốc nổ được sử dụng tại mỏ là thuốc ANFO và nhũ tương. Khi dầu nhiên liệu thêm vào AN, sự nổ đã xảy ra và phát triển thích hợp theo phản ứng sau:



Khối lượng FO thêm vào hỗn hợp sẽ sinh ra phản ứng (1), khí độc CO được tạo ra; khí NO<sub>2</sub> được sinh ra khi đó khối lượng FO là chưa đủ (phản ứng 3). Trong đó tỷ lệ AN và FO phải được xem xét để phản ứng 2 xảy ra tức cân bằng oxy bằng không. Về lý thuyết tỷ lệ tối ưu của FO và AN để phản ứng xảy ra theo phản ứng 2 là 5,6%. Tuy nhiên, trong thực tế lượng FO thêm vào là 6% do có sự hao hụt trong quá trình thực hiện. Thể tích khí nổ của Amoni Nitrat là 980 l/kg chất nổ. Căn cứ vào lượng thuốc nổ tiêu hao và quy mô mỗi bãi nổ thì lượng khí nổ được tính như sau:

*Bảng 3. 18: Dự tính lượng khí nổ phát sinh khi nổ mìn*

Thông số	Đơn vị	Năm 2-6
Lượng thuốc sử dụng	kg/năm	37.800
Hệ số phát thải	lít khí/kg thuốc	980
Số đợt nổ trong năm	đợt/năm	63
Lượng khí	lít/năm	37.044.000
	lít/đợt	588.000
	lít/s	327

Tại mỏ sử dụng thuốc nổ chủ yếu là Anfor, Nhũ tương có cân bằng Oxy bằng không nên thành phần khí nổ chủ yếu là các chất không độc hại (hơi nước, N<sub>2</sub> tự do, CO<sub>2</sub>). Tuy nhiên, N<sub>2</sub> là một chất khí trơ, do vậy chỉ cần quan tâm tới CO<sub>2</sub> là chất khí chủ yếu gây ra “hiệu ứng nhà kính”. Theo “Quản lý môi trường ngành khai thác khoáng và năng lượng Ôxtrâyliá” thì lượng CO<sub>2</sub> sinh ra khi đốt 1 tấn thuốc nổ ANFO là 0,075 tấn. Thành phần khí nổ bao gồm: N<sub>2</sub>; hơi H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>. Với lượng thuốc nổ mỗi đợt nổ tối đa tại mỏ là 550 kg thì lượng khí nổ phát sinh sau mỗi đợt nổ mìn dự tính là 311 lít/s.

### Đánh giá tác động:

Khí nổ mìn ngoài việc thải vào không khí 1 lượng lớn thể tích khí nổ mà còn tạo ra tác động bởi sóng không khí. Tại mỏ sử dụng thuốc nổ chủ yếu là Anfo, Nhũ tương có cân bằng Oxy bằng không nên thành phần khí nổ chủ yếu là các chất không độc hại (hơi nước, N<sub>2</sub> tự do, CO<sub>2</sub>). Khí phát sinh do nổ mìn trong giai đoạn này có phạm vi ảnh hưởng như sau:

+ Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp: khu vực moong khai thác cuối hướng gió.

+ Khu vực xung quanh: Theo khảo sát thì dự án nằm trong vùng không có dân cư sinh sống, khu vực chủ yếu là cây lâm nghiệp lâu năm, đây cũng là điều kiện thuận lợi cho việc khai thác của mỏ. Phía Nam là khu văn phòng của mỏ nên đối tượng chịu tác động chính là công nhân làm việc tại mỏ.

## 2. Tác động bởi các nguồn phát sinh bụi

## 2.1. Nguồn phát sinh bụi do hoạt động nổ mìn

Tại mỏ sử dụng thuốc nổ để phá đá bằng phương pháp nổ mìn vi sai. Khi nổ sẽ gây phá vỡ đất đá đồng thời gây bụi, phát thải khí độc, gây chấn động mặt đất, tạo các sóng va đập không khí, gây tiếng động lớn.

Do trong quá trình nổ mìn tất cả các hoạt động khai thác của mỏ đều dừng lại để đảm bảo an toàn. Thời gian nổ mìn vào buổi trưa từ 11 giờ đến 13 giờ. Mỗi đợt nổ mìn tương ứng với khối lượng thuốc như nhau do đó tải lượng bụi phát sinh trong từng bãi nổ ở các giai đoạn đều như nhau, tải lượng bụi phát sinh trung bình trong 1 bãi nổ là như sau:

+ Khu vực phát sinh: bãi khoan lỗ mìn.

+ Thời gian: thời gian phát sinh bụi theo từng đợt nổ. Hệ số phát thải trong công tác nổ mìn 0,4 kg/tấn (WHO, 1993), thời gian kéo dài mỗi đợt nổ khoảng 5-15s, thời gian kiểm tra an toàn 30 phút.

Trong giai đoạn khai thác đạt công suất mỗi năm tại mỏ thực hiện 63 đợt nổ đạt quy mô thiết kế, tương ứng chu kỳ nổ là 7 ngày/đợt nổ. Tải lượng bụi phát sinh hằng năm như sau:

*Bảng 3. 19: Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn giai đoạn vận hành*

Thông số tính toán	Đơn vị	Năm 2-6
Hệ số phát thải	kg/tấn	0,4
Công suất nguyên khối	m <sup>3</sup> /năm	90.000
Tổng lượng thuốc nổ/năm	kg	37.800
Thuốc nổ/đợt nổ	kg	1.829
Số đợt nổ dự kiến trong năm	Đợt	63
Tải lượng bụi phát sinh	kg/năm	36.000
	kg/đợt	571,4
	g/s	317,5

Theo [17], hệ số phát sinh bụi PM10 so với bụi TSP đối với nổ mìn là 0,52 thì lượng bụi TSP phát sinh mỗi đợt nổ là: 148,6 kg/đợt tương đương 165 g/s.

Lượng bụi phát sinh do nổ mìn tuy lớn nhưng không thường xuyên, bên cạnh đó bụi chủ yếu là bè hạt lớn nên chỉ khoảng 0,5% lượng phát sinh thuộc bè hạt nhỏ sẽ phát tán ra xa và sau 15-30 phút đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực moong khai thác.

Nồng độ bụi phát tán do hoạt động nổ mìn được dự báo theo mô hình Gifford & Hanna, áp dụng công thức 3.5, với  $C = C_0 + \frac{1.000 * M * t}{uH}$ , mg/m<sup>3</sup>;

Trong đó: C<sub>0</sub>= 0,12mg/m<sup>3</sup> (bảng 2.11); M = 801,8mg/m<sup>2</sup>.s (E = 317,5 gam/s; S là diện tích bãi nổ mìn 395,9 m<sup>2</sup> (chiều dài bãi nổ là 37m; chiều rộng bãi nổ là 10,3m)); L = 10 m; H: lựa chọn 5-15m; u = 0,3 m/s (do hoạt động nổ mìn nằm dưới hố moong nên ít bị tác động của vận tốc gió).

*Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát tán trong giai đoạn nổ mìn tại khu vực khai thác*

Độ cao hòa trộn của bụi (m)	5	10	15
Nồng độ phát sinh bụi (mg/m <sup>3</sup> )	16.037,40	8.018,70	5.345,80
QCVN 02:2019/BYT (mg/m <sup>3</sup> )	8		

**Đánh giá tác động:**

Khi nổ mìn sẽ phát sinh ra một lượng bụi nhất định, dự kiến khi mở khai thác xuống sâu thì nồng độ bụi phát tán ra môi trường xung quanh càng thấp. Tuy nhiên nồng độ bụi khi mở khai thác xuống đến chiều sâu 15m vẫn còn rất cao ( $5.345,80\text{mg}/\text{m}^3$ ) so với QCVN 02:2019/BYT ( $8\text{ mg}/\text{m}^3$ ), trong thời gian phát tán bụi từ 15 giây đến 30 phút. Qua khảo sát thực tế tại một số mỏ tương tự cho thấy các loại đá tảng, đá dăm bắn ra xung quanh tâm nổ khoảng  $<200\text{m}$ , còn bụi được bắn tung lên cao khoảng 10-15m, bụi hạt mịn (0,05-0,1mm) cùng với khói thuốc nổ sẽ khuếch tán theo chiều gió, phạm vi ảnh hưởng của bụi rộng hơn 100-200m so với bãi nổ. Do mỏ có xu hướng khai thác xuống sâu nên khả năng bị ảnh hưởng của gió trên bề mặt thấp, bụi phát sinh chủ yếu ở dưới đáy moong tại khu vực bãi nổ mìn là cao nhất, nhưng có tính chất tức thời, kéo dài không lâu, tác động ảnh hưởng chủ yếu là công nhân làm việc trong công đoạn nổ mìn. Mức độ tác động của bụi do quá trình này là không lớn nhưng đây là tác động rất khó khắc phục. Do vậy cần có biện pháp giảm thiểu bụi để đảm bảo điều kiện an toàn cho công nhân làm việc tại khu vực mỏ.

## 2.2. Nồng độ bụi phát sinh trong công đoạn khai thác tại khai trường

- **Tải lượng bụi trong công đoạn khai thác:**

Các công đoạn và khối lượng từng giai đoạn khai thác được trình bày như sau:

- Giai đoạn xúc bốc đá: Thời gian khai thác đá xây dựng từ năm 2 đến năm thứ 6. Mỏ khai thác đạt công suất  $90.000\text{ m}^3/\text{năm}$  (đá nguyên khối). Khối lượng xúc bốc lớn nhất bằng với khối lượng khai thác là  $127.890\text{ m}^3/\text{năm}$  nguyên khai.

- Vận chuyển đá nguyên khai về KCB:  $127.890\text{ m}^3/\text{năm}$  nguyên khai.

- Xúc bốc tầng phủ: Khối lượng bốc tầng phủ thay đổi theo tiến độ khai thác, thể hiện cụ thể tại Bảng 1.26. Thời gian bốc tầng phủ từ năm 2-6, khối lượng bốc phủ lớn nhất là  $112.500\text{m}^3/\text{năm}$  (nguyên khai). Ngoài ra, từ năm thứ 4-6, Công ty thực hiện dỡ thải lượng đất đá thải tại bãi thải ngoài mỏ xuống bãi thải trong (đáy moong sau khi KTKT, phần phía Đông), khối lượng dỡ tải trong 3 năm là  $95.000\text{ m}^3/\text{năm}$ . Như vậy, khối lượng đất đá thải thực hiện trong công tác xúc bốc và vận chuyển được dự báo khối lượng lớn nhất là  $207.500\text{ m}^3/\text{năm}$  (bảng 1.27).

Thải lượng bụi phát sinh lớn nhất trong quá trình khai thác được tính như sau:

*Bảng 3. 21. Thải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển nội mỏ*

Thông số tính toán	Xúc bốc đá tại khai trường	Vận chuyển đá về KCB	Xúc bốc tầng phủ	Vận chuyển đất phủ về bãi thải
Khối lượng ( $\text{m}^3/\text{năm}$ )	127.890	127.890	207.500	207.500
Hệ số phát thải ( $\text{kg}/\text{tấn}$ ) [5]	0,17	0,134	0,17	0,134
Hệ số chuyển đổi ( $\text{tấn}/\text{m}^3$ ) [3]	2,74	2,74	1,83	1,83
Tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg}/\text{năm}$ )	59.571	46.956	64.553	50.883
Tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg}/\text{ca}$ )	238,3	187,8	258,2	203,5
Tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg}/\text{h}$ )	29,8	23,5	32,3	25,4
Tổng bụi phát sinh ( $\text{kg}/\text{h}$ )	111,0			

- **Tải lượng bụi phát sinh khi khoan:**

Tải lượng bụi tính dựa vào đường kính và chiều sâu lỗ khoan theo công thức sau:

$$Q = \gamma \Pi (d/2)^2 L \quad (\text{công thức 3-9})$$

Q: tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg}/\text{năm}$ )

$\gamma$ : hệ số phát thải trong công tác khoan  $2,6 \text{ kg/m}^3$

d: đường kính lỗ khoan (mm)

L: số m khoan/năm

Tải lượng bụi TSP do hoạt động khoan lỗ mìn bằng máy khoan BMK, máy khoan con được tính toán tại Bảng sau:

*Bảng 3. 22: Tải lượng bụi phát sinh khi khoan lỗ khoan*

Thông số tính toán	Năm 2 - 6
Số m khoan/năm (L,m)	7.647
Số ca trong giai đoạn vận hành (ca)	188
Đường kính lỗ khoan d (mm)	105
Hệ số phát thải ( $\text{kg/m}^3$ )	2,6
Tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg/năm}$ )	172,1
Tải lượng bụi phát sinh ( $\text{kg/giờ}$ )	0,11

Tổng lượng bụi phát sinh trong công đoạn khai thác tại khai trường của mỏ là:

$$111 + 0,11 = 111,1 \text{ kg/h} = 30,8 \text{ gam/s.}$$

+ Nồng độ bụi được tính theo mô hình “Hộp cố định”, công thức (3-5).

Trong đó:  $C_0 = 0,12 \text{ mg/m}^3$  (bảng 2.11);  $M = 0,66 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$ . ( $E = 30,8 \text{ gam/s}$ ; S là diện tích khu vực mỏ  $46.186 \text{ m}^2$ ;  $L = 243 \text{ m}$ ; H: lựa chọn 5m - 15m;  $u = 0,3 \text{ m/s}$  (do hoạt động khai thác dưới hố moong nên ít bị tác động của vận tốc gió).

*Bảng 3. 23. Nồng độ bụi tại moong khai thác trong giai đoạn khai thác đạt công suất*

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi ( $\text{mg/m}^3$ ) phát sinh tại khai trường khi không có nổ mìn
1	5	108,24
2	10	54,12
3	15	36,08
<b>QCVN 05:2013/BTNMT</b>	<b>Trung bình 1h</b>	0,3
	<b>Trung bình 24h</b>	0,2
<b>QCVN 02:2019/BYT (<math>\text{mg/m}^3</math>)</b>		8

**Nhận xét:** Tương tự với hoạt động nổ mìn tại khu vực mỏ, khi mỏ khai thác xuống sâu thì nồng độ bụi phát tán càng giảm. Nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác thấp hơn nhiều so với hoạt động nổ mìn.

Theo tính toán nồng độ bụi phát sinh trong khu vực ở giai đoạn khai thác lớn hơn rất nhiều so với Quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT ( $300 \mu\text{g/m}^3$ ) và Quyết định 3733/QĐ-BYT ( $8,0 \text{ mg/m}^3$ ). Mặt khác, nguồn thải phát ra là nguồn bụi tập trung chỉ phát tán trong moong, dưới moong khai thác nên chịu ảnh hưởng của gió thấp.

Thành phần bụi này chỉ bao gồm bụi đất đá, trọng lượng riêng lớn, tính nguy hại không cao, nhưng với nồng độ lớn cũng sẽ ảnh hưởng rất nhiều đến đời sống sinh hoạt của người dân chủ yếu là người lao động làm việc tại trong khu vực khai trường, người dân sinh sống tại khu vực cũng chịu ảnh hưởng nhưng không nhiều (do khu vực khai thác nằm cách xa khu dân cư). Nồng độ bụi ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài cây trồng công nghiệp của người dân có đất xung quanh khai trường. Do đó, Công ty phải có biện pháp khắc phục giảm nồng độ bụi tại các vị trí khai thác xuống mức thấp nhất.

### 2.3. Bụi đất đá phát sinh tại bãi thải ngoài mỏ

- + Khu vực phát sinh: trong phạm vi bãi thải ngoài mỏ.
- + Thời gian phát sinh: 250 ngày/năm.
- + Hoạt động phát sinh bụi: Trong quá trình đổ thải đất phủ.
- + Hệ số phát thải: theo WHO, hệ số phát thải khi đổ thải là 0,17 kg/tấn đá;
- + Khối lượng đổ thải: Khối lượng đổ thải tại bãi thải ngoài trong giai đoạn khai thác (sau khi trừ đi khối lượng sử dụng cho công tác CTPHMT tại mỏ) lớn nhất là 89.424 m<sup>3</sup>/năm (nguyên khai) và theo tiến độ bóc tầng phủ, thể hiện cụ thể tại Bảng 1.26. Thời gian đổ thải tại bãi thải ngoài từ năm 2-3.

Bảng 3. 24. Thải lượng bụi phát sinh khi đổ thải

Thông số tính toán	Năm 2-3
Khối lượng (m <sup>3</sup> /năm)	89.424
Hệ số phát thải (kg/tấn)	0,17
Hệ số chuyển đổi (tấn/m <sup>3</sup> )	1,83
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	27.819,8
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ca)	111,3
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	13,9
Tải lượng bụi phát sinh (g/s)	3,9

- + Nồng độ bụi được tính theo mô hình “Hộp cố định”, công thức (3-5).

Trong đó: C<sub>0</sub>= 0,12 mg/m<sup>3</sup> (bảng 2.11); M = 0,19 mg/m<sup>2</sup>.s. (E = 3,9 gam/s; S là diện tích khu vực bãi thải ngoài 20.000m<sup>2</sup>; L = 200 m; H: lựa chọn 3m;

Bảng 3. 25. Nồng độ bụi tại bãi thải ngoài

	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )
		Năm 2-3
Mùa khô	1,5	8,6
Mùa mưa	1,2	10,7
Tại thời điểm đo đạc	0,9	14,3
<b>QCVN 02:2019/BYT</b>		<b>8</b>

#### Nhận xét:

Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi phát sinh tại bãi thải ngoài có nồng độ từ 8,6-14,3 mg/m<sup>3</sup>, đặc biệt tại thời điểm gió lặng nồng độ bụi cao hơn nhiều so với QCVN 02:2019/BYT, do thời gian này có tốc độ gió thấp nhất trong 3 trường hợp tính toán lượng bụi chỉ quanh quẩn trong khu vực bãi thải ít phát tán ra môi trường bên ngoài. Thực tế bụi phân bố không đồng đều tại bãi thải, nguyên nhân do bãi thải có phạm vi phân bố rộng, các vị trí thi công nằm cách xa nhau. Tải lượng bụi chủ yếu phát sinh trên đường có phạm vi phân bố rộng dọc theo tuyến đường vận chuyển nội mỏ từ khai trường về bãi thải ngoài, và những vị trí như đổ thải, san gạt sẽ gây tác động mang tính cục bộ.

- **Bụi đất đá phát sinh trong quá trình chế biến**

- + Khu vực phát sinh: trong phạm vi KCB, S = 10.000 m<sup>2</sup>.
- + Thời gian phát sinh: 250 ngày/năm.
- + Theo WHO (1993), hệ số phát thải khi chế biến là 0,14 kg/tấn đá; hệ số phát thải trong quá trình xúc bóc là 0,17 kg/tấn.



+ Khối lượng chế biến đá xây dựng: Công suất chế biến bằng với đá nguyên khai đưa từ mỏ về khu chế biến là 127.890 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai.

+ Khối lượng xúc bốc: Đá thành phẩm xúc bốc đi tiêu thụ là 123.975 m<sup>3</sup>/năm.

*Bảng 3. 26. Thái lượng bụi sinh ra tại khu vực chế biến đá xây dựng*

Thông số tính toán	Giai đoạn vận hành ( Năm 2-6)		
	Chế biến đá xây dựng	Xúc bốc đá thành phẩm	Vận chuyển đá nội bộ KCB
Khối lượng (m <sup>3</sup> /năm)	127.890	123.975	123.975
Hệ số phát thải (kg/tấn) [5]	0,14	0,17	0,134
Hệ số chuyển đổi (tấn/m <sup>3</sup> ) [3]	2,81	2,81	2,81
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	50.312	59.223	46.682
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ca)	201,2	236,9	186,7
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	25,2	29,6	23,3
Tổng tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	78,1		
Tổng tải lượng bụi phát sinh (g/s)	21,7		

+ Nồng độ bụi được tính theo mô hình “Hộp cố định”, công thức (3-5) với:

C<sub>0</sub>: nồng độ nền của bụi trong khu vực, C<sub>0</sub>= 0,12mg/m<sup>3</sup> (bảng 2.11).

M: tải lượng phát sinh bụi (g/m<sup>2</sup>.s). Diện tích mặt bằng là 10.000 m<sup>2</sup>.

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài lớn nhất khu chế biến là 150m.

H: độ cao hòa trộn của bụi, chọn H = 3m.

*Bảng 3. 27: Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động chế biến đá*

	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )
		Năm 2-6
Mùa khô	2,4	45,2
Mùa mưa	5,4	20,1
Tại thời điểm đo đạc	0,8	120,5
<b>QCVN 02:2019/BYT</b>		<b>8</b>

**Nhận xét:** Từ bảng tính toán trên cho thấy nồng độ bụi phát tán trong quá trình chế biến đá tại khu chế biến có nồng độ dao động từ 20,1 – 120,5 mg/m<sup>3</sup> cao hơn so với QCVN 02:2019/BYT (8mg/m<sup>3</sup>) gấp từ 2,5 đến 15 lần, đặc biệt tại thời điểm gió lặng Thực tế bụi phân bố không đồng đều tại khu chế biến, nguyên nhân do khu chế biến có phạm vi phân bố rộng, các vị trí thi công nằm cách xa nhau. Tải lượng bụi chủ yếu phát sinh chủ yếu tại khu vực trạm nghiền đá (do hoạt động chế biến đá), bãi chứa đá thành phẩm (do hoạt động xúc bốc) và hoạt động vận chuyển trong phạm vi khu chế biến. Các tác động này phát sinh 1 lượng bụi lớn nhưng tác động mang tính cục bộ.

• **Nồng độ bụi đất đá cộng hưởng phát sinh tại khu vực dự án**

Hoạt động khai thác, chế biến đá và đổ đất đá thải diễn ra thường xuyên và song song với nhau nên có khả năng tác động cộng hưởng qua lại. Theo tính toán, lượng bụi phát sinh của dự án trong công đoạn khai thác, chế biến và đổ thải của dự án là:

$$30,8 + 3,9 + 21,7 = 56,4 \text{ g/s.}$$

Nồng độ bụi được tính theo mô hình “Hộp cố định”, công thức (3-5) với:

C<sub>0</sub>: nồng độ nền của bụi trong khu vực, C<sub>0</sub>= 0,12mg/m<sup>3</sup> (bảng 2.11).

M: tải lượng phát sinh bụi ( $g/m^2.s$ ). Diện tích mặt bằng là  $76.186m^2$ .

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài lớn nhất dự án là 350m.

H: độ cao hòa trộn của bụi, chọn  $H = 3m$ .

*Bảng 3. 28: Nồng độ bụi phát sinh do hoạt động công hưởng khai thác – chế biến*

	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ ( $mg/m^3$ )
		Năm 2-6
Mùa khô	1,5	57,6
Mùa mưa	1,2	72,0
Tại thời điểm đo đạc, gió lặng	0,9	96,0
<b>QCVN 02:2019/BYT</b>		<b>8</b>

#### **Nhận xét:**

Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi phát sinh tại dự án có nồng độ từ 57,6 - 96  $mg/m^3$ , đặc biệt tại thời điểm gió lặng nồng độ bụi cao gấp gần 12 lần so với QCVN 02:2019/BYT, do thời gian này có tốc độ gió thấp nhất trong 3 trường hợp tính toán nên lượng bụi chỉ quanh quẩn trong khu vực mỏ ít phát tán ra môi trường bên ngoài. Thành phần bụi này chỉ bao gồm bụi đất đá, bê hạt to, khả năng sa lắng lớn, không lan xa, chỉ có một phần nhỏ lượng bụi hạt mịn là phát tán đi xung quanh, tính nguy hại không cao, nhưng với nồng độ lớn cũng sẽ ảnh hưởng rất nhiều đến đời sống sinh hoạt của người dân chủ yếu là người lao động làm việc tại mỏ, người dân sinh sống tại khu vực dự án. Nồng độ bụi ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài cây trồng công nghiệp của người dân có đất xung quanh khai trường.

Thực tế bụi phân bố không đồng đều trong khai trường, bãi thải ngoài và khu chế biến. Nguyên nhân do khai trường, bãi thải ngoài và khu chế biến có phạm vi phân bố rộng, các vị trí thi công nằm cách xa nhau. Tải lượng bụi trên đường có phạm vi phân bố rộng dọc theo tuyến đường vận chuyển nội mỏ. Những vị trí như bãi khoan, khu vực xúc bốc, chế biến đá, đổ thải,... sẽ gây tác động mang tính cục bộ. Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp tại khu vực thi công dự án và khu văn phòng mỏ, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ. Do đó, Công ty phải có phương án xử lý bụi triệt để tránh lan truyền ra môi trường xung quanh.

#### **2.4. Nguồn phát sinh bụi do hoạt động vận chuyển**

- Chiều dài bị tác động: Trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ tính từ KCB đến nơi tiêu thụ sản phẩm. Chiều dài ước tính khoảng 10km, trong đó 2,5km là đoạn đường đất nối từ mỏ ra đường ĐT.760 và đoạn còn lại là đường nhựa.

- Phương tiện: Tại mỏ sử dụng xe 15 tấn, sử dụng nhiên liệu dầu Diesel.

- Khối lượng đá thành phẩm tiêu thụ hằng năm 123.975  $m^3$ /năm đá thành phẩm. Trọng lượng riêng của đá là 2,83  $tấn/m^3$  đá [14]. Do đó, khối lượng đá vận chuyển trên tuyến đường đất là 350.849 tấn đá.

*Bảng 3. 29. Lưu lượng xe ra vào KCB trong giai đoạn khai thác*

Khối lượng nguyên vật liệu cho giai đoạn khai thác (tấn)	Tổng số xe	Thời gian phát sinh	Lưu lượng xe
	(lượt xe)	(ngày)	(xe/ngày)
350.849	23.390	250	94

Trong quá trình vận chuyển các phương tiện này sinh ra lượng bụi tương đối lớn bao gồm bụi từ mặt đường, bụi do nguyên vật liệu rơi vãi và bụi do quá trình đốt nhiên liệu. Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO có thể dự báo được lượng bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển với các giả thiết sau:

- Vận tốc trung bình: 35km/h
- Tải trọng trung bình: 15 tấn
- Số bánh xe trung bình: 10 bánh
- Quãng đường vận chuyển: 10,0km

*Bảng 3. 30. Dự báo tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển*

Nguồn phát sinh	Số lượt xe.ngày	Hệ số phát sinh bụi (1000km)	Lượng bụi phát sinh (kg/1.000km.xe.ngày)	Tải lượng bụi phát sinh trung bình (kg/ngày)	Tải lượng bụi phát sinh trung bình (gam/s)
Vận chuyển nguyên vật liệu	94	3,7 x f	255.059	255,06	8,86

*Nguồn: Assessment of Sources of air, water and land pollution, Geneva, 1993.*

*Ghi chú: f: là hệ số phát sinh bụi thứ cấp khi xe chạy trên đường, tính theo công thức:  $f = v \times M^{0,7} \times n^{0,5} = 736,8$ . Trong đó: v là vận tốc trung bình của xe (km/h); M là Tải trọng trung bình của xe (tấn); n là số bánh trung bình.*

Để dự báo bụi phát thải và lan truyền trên đường vận chuyển ngoài mở trong giai đoạn vận hành, báo cáo áp dụng mô hình Sutton dựa trên lý thuyết Gauss áp dụng cho nguồn đường theo công thức 3.3.

$$C = \frac{0,8E\{\exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right]\}}{\sigma_z u}; \text{ (mg/m}^3\text{);} \quad \text{(công thức 3.7)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x, (mg/m<sup>3</sup>);

E: tải lượng nguồn thải, mg/s; z: Độ cao của điểm tính, m; lấy Z=1m trong quá trình tính toán;  $\sigma_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi:  $\sigma_z = cx^d + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\sigma_z$  có thể xác định theo công thức đơn giản của Sade (1986):  $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ ;

u: Tốc độ gió (m/s), tại mùa khô 1,5m/s; mùa mưa 1,2m/s;

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, m. Chọn h = 0,2m.

Nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn vận hành khi dự án đi vào hoạt động, nồng độ bụi được dự báo trên tuyến đường khi mở hoạt động đạt công suất như sau:

*Bảng 3. 31. Dự báo nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn vận hành*

x (m)	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	10,0	15,0	20,0	30,0
<b>Tuyến đường đất</b>									
u Mùa mưa	25,7	29,7	28,5	26,4	24,4	17,4	13,7	11,4	8,7
u Mùa khô	32,8	37,9	36,3	33,7	31,1	22,2	17,4	14,5	11,1

<i>u đo đạc</i>	69,5	80,2	76,9	71,3	65,8	46,9	36,9	30,8	23,5
<b>Tuyến đường nhựa</b>									
<i>u Mùa mưa</i>	3,4	3,9	3,7	3,5	3,2	2,3	1,8	1,5	1,1
<i>u Mùa khô</i>	10,9	12,6	12,1	11,2	10,4	7,4	5,8	4,8	3,7
<i>u đo đạc</i>	16,7	19,2	18,4	17,1	15,8	11,3	8,9	7,4	5,7

**Đánh giá tác động của bụi trên đường đất vận chuyển:**

+ Theo tính toán thì lượng bụi phát sinh được dự báo trên đường vận chuyển ngoài mỏ cao và vượt Quy chuẩn môi trường không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT ( $>0,3\text{mg}/\text{m}^3$ ) rất nhiều lần. Ngoài ra, tác động do bụi từ hoạt động vận chuyển có phạm vi rộng hơn và khó kiểm soát hơn, đặc biệt là tuyến đường đất vận chuyển từ KCB ra đến đường nhựa ĐT.760 dài 2,5km. Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm bụi trên tuyến đường đất vận chuyển để không ảnh hưởng tới hoạt động sinh sống của người dân và hoạt động phát triển thực vật ở 2 bên đường.

+ Đối với khí thải từ các phương tiện vận chuyển ngoài mỏ: Theo khảo sát, đo đạt hiện trạng chất lượng không khí trên tuyến đường ra vào mỏ cho thấy chất lượng không khí chưa bị ô nhiễm và nằm trong quy chuẩn so sánh. Khi dự án đi sẽ phát sinh ra lượng khí thải, theo tính toán tại bảng 3.8, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải cao hơn rất nhiều so với QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó, công ty phải có biện pháp phù hợp để giảm lượng khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển.

+ Xác suất xảy ra tác động: thấp, do tuyến đường này ít có người dân đi lại.

+ Khả năng phục hồi: khi mỏ ngừng làm việc thì ngừng phát thải, môi trường không khí trở lại như ban đầu. Do vậy, thời gian bị tác động trong ngày là 8h/ngày.

**c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt**

- Nguồn phát sinh: Từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại mỏ.
- Thành phần: Rác thực phẩm, nilon, giấy vụn phòng...
- Tính chất: Dễ phân hủy sinh học, 1 số thành phần có nguồn gốc polyme khó phân hủy...

- Khối lượng: Trong giai đoạn khai thác – chế biến số lượng công nhân làm việc khoảng 36 người. Rác thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu có thành phần chứa nhiều chất hữu cơ và túi nilon. Hệ số phát thải được căn cứ theo Quyết định số 20/QĐ-UBND ngày 04/01/2011 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt Quy hoạch hệ thống thu gom, xử lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh đến năm 2020 thì tải lượng chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực huyện Lộc Ninh là 0,35 kg/người/ngày nên lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại mỏ giai đoạn này được tính như sau:

*Bảng 3. 32: Dự tính lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại mỏ*

Thông số	Đơn vị	Số lượng
Định mức	Kg/người/ngày	0,35
Số lao động	Người	36
Số ngày làm việc	Ngày/năm	250
Lượng rác thải sinh hoạt	kg/ngày	12,6
Lượng rác thải sinh hoạt	kg/năm	3.150

- **Đánh giá tác động:** Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do các hoạt động sinh hoạt hằng ngày của công nhân; nếu không thu gom, lưu giữ và xử lý đúng cách sẽ gây ô

niễm môi trường nước, nhất là vào mùa mưa và môi trường không khí, gây mất mỹ quan khu vực làm việc, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân làm việc. Tuy nhiên một bộ phận cán bộ công nhân viên không sinh sống tại mỏ nên lượng chất thải này thực tế sẽ thấp hơn kết quả dự tính.

#### **d. Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại**

##### **1. Chất thải rắn thông thường**

+ **Khối lượng gỗ:** Diện tích phát quang trong giai đoạn vận hành là 31.186m<sup>2</sup>. Trên diện tích phát quang chủ yếu là cây cao su, điều. Theo Viện nghiên cứu Lâm nghiệp Việt Nam (Vũ Tấn Phương, 2009), sinh khối tươi phát sinh từ các loại cây trên 3m đạt 40 - 45 tấn/ha. Khối lượng sinh khối từ 124,7 – 140,3 tấn. Thời gian thực hiện trong 4 năm tiếp theo, tương ứng khối lượng phát sinh khoảng 31 – 35 tấn/năm.

+ **Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...):** phát sinh trong giai đoạn vận hành được ước tính khoảng 1%, tương ứng từ 0,31 – 0,35 tấn thực bì. Chất thải này nếu không được xử lý ngay, khi bị ẩm do nước mưa bị phân huỷ sẽ gây ra ô nhiễm rất lớn, đặc biệt là gây mùi khó chịu.

+ **Khối lượng đất phủ:** phát sinh trong quá trình bóc phủ từ năm 1 đến năm thứ 6 với tổng khối lượng là 652.374 m<sup>3</sup> nguyên khai, khối lượng đất phủ phát sinh thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ và khối lượng trung bình bóc phủ khoảng 112.500 m<sup>3</sup>/năm (nguyên khai).

Thời gian phát sinh: hoạt động bóc phủ đất thải và phát quang cây cối chủ yếu diễn ra trong mùa khô và song song với quá trình khai thác.

- **Đánh giá tác động:** Loại chất thải này không chứa các chất thải nguy hại đến môi trường tuy nhiên lượng đất phủ này rất lớn nếu không có biện pháp quản lý, lưu trữ phù hợp đất thải có thể theo nước mưa trôi lấp lòng suối trong khu vực, làm ô nhiễm nguồn nước. Ngoài ra, còn có khả năng ảnh hưởng đến môi trường xung quanh: trượt, lở bởi nước mưa hoặc quy trình đổ thải không theo quy cách gây làm trôi lấp mương dẫn thoát nước của mỏ.

##### **3. Đánh giá, dự báo tác động bởi CTNH**

- Nguồn phát sinh: Chủ yếu từ hoạt động sửa chữa các hư hỏng đột xuất các phương tiện cơ giới tại khai trường và khu chế biến. Những hư hỏng lớn sẽ được chuyển về xưởng sửa chữa tại các đơn vị dịch vụ trong khu vực.

- Thời gian gây tác động: Loại chất thải chứa dầu mỡ phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào thời gian sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị. Tuy nhiên lượng dầu mỡ thải phát sinh trong suốt quá trình hoạt động của mỏ trong 6 năm.

- Dự báo khối lượng: Theo khối lượng chất thải nguy hại phát sinh của các mỏ trên địa bàn có cùng công suất khai thác thì khối lượng chất phát nguy hại của dự án được dự báo như sau:

*Bảng 3. 33: Dự tính lượng CTNH phát sinh tại dự án*

<b>STT</b>	<b>Tên chất thải</b>	<b>Trạng thái tồn tại</b>	<b>Mã CTNH</b>	<b>Khối lượng (kg/năm)</b>
1	<i>Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại</i>	<i>Rắn</i>	<i>08 02 04</i>	50
2	<i>Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải</i>	<i>Lỏng</i>	<i>17 02 03</i>	600
3	<i>Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác</i>	<i>Rắn</i>	<i>17 02 03</i>	120

4	Bao bì cứng thái bằng kim loại.	Rắn	18 01 02	190
5	Bao bì cứng thái bằng nhựa (thùng chứa nhớt thái)	Rắn	18 01 03	150
6	Giẻ lau, vải bảo vệ bị nhiễm các thành phần nguy hại thái	rắn	18 02 01	60
7	Pin ắc quy chì thái	rắn	19 06 01	100
	<b>Tổng số lượng</b>			1.270

CTNH có thành phần chủ yếu: Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thái; giẻ lau có dính dầu mỡ, thùng chứa dầu nhớt, bình ắc quy, lốp xe thay thế. Theo dự kiến, công tác sửa chữa và bảo dưỡng máy móc thiết bị sẽ được thực hiện với tần suất 04 lần/năm, phát sinh khoảng 1.270kg/năm. Ngoài ra, còn phát sinh bao bì đựng thuốc nổ chiếm khoảng 1% lượng thuốc nổ cần sử dụng, tức là khoảng 1.829 kg x 1% = 18,29 kg cho một đợt nổ tiêu thụ tối đa. Đây là các loại chất thải được phân loại là CTNH và sẽ được quản lý theo quy chế phù hợp.

Thời gian phát sinh: Phát sinh không thường xuyên, tùy thuộc vào thời gian sửa chữa, bảo trì định kỳ máy móc.

#### **- Đánh giá tác động:**

+ Dầu mỡ và các chất lơ lửng có trong nguồn nước ô nhiễm bịt kín các mao quản, ảnh hưởng tới quá trình trao đổi ôxy, trao đổi chất trong đất và không khí. Việc thiếu ôxy trên tầng đất thổ nhưỡng sẽ làm ảnh hưởng trực tiếp tới đời sống các loài vi sinh vật và các loài côn trùng có ích sống trong đất. Các loài sinh vật này có khả năng làm tơi xốp và cải tạo đất. Các tác động tiêu cực tới đời sống các loài sinh vật này đã gián tiếp ảnh hưởng tới chất lượng đất trồng. Các chất vô cơ trong đất đá thái, trong nước mưa chảy tràn làm cho đất trở nên chai cứng, biến chất và thoái hoá.

+ Các khoáng vật là các kim loại trong các tầng đất, trong quá trình khai thác có điều kiện xâm nhập vào nguồn nước gây ảnh hưởng tới chất lượng đất.

+ Các chất hữu cơ tổng hợp là nguồn gây ô nhiễm môi trường đất lâu dài do tính chất khó phân huỷ của chúng.

+ Khu vực phát sinh: tại khai trường khai thác và khu chế biến.

+ Khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh thường xuyên với khối lượng lớn làm ảnh hưởng và ô nhiễm đến môi trường đất, nước và không khí của khu vực. Do đó, công ty cần phải có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý đối với các loại chất thải rắn nguy hại.

### **3.2.1.2. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung**

#### **1. Tại khu vực khai trường**

+ Nguồn ồn là các thiết bị, máy móc cơ giới

- Các thiết bị cơ giới tại mỏ đều là các loại cơ giới nặng. Khi hoạt động sẽ phát ra tiếng ồn và làm gia tăng độ ồn xung quanh.

- Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới bãi khoan, bãi xúc đá nguyên khai, đường vận chuyển về trạm nghiền.

- Thời gian: suốt thời gian khai thác.

- Dự tính độ ồn: Tại khu vực moong khai thác, các thiết bị, máy thi công tập trung tại mỗi cụm riêng biệt. Áp dụng công thức 3.8

$$L_{10} = 10 \lg \sum_i 10^{0,1L_i} \quad (\text{công thức 3.8})$$

Bảng 3. 34. Dự tính độ ồn cho mỗi khu vực mở giai đoạn vận hành

STT	Hạng mục	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng máy móc làm việc đồng thời tại moong	Nguồn ồn tổng do từng loại thiết bị gây nên
<b>I</b>	<b>Bãi xúc đá xây dựng</b>			<b>104,6</b>
1	Máy đào (máy xúc)	93	2	96,0
2	Xe tải (tải trọng 15T)	94	5	101,0
3	Búa đập	98	2	101,0
<b>II</b>	<b>Bãi khoan</b>			<b>101,2</b>
1	Máy khoan đá	98	2	101,0
2	Máy nén khí	87	1	87,0
<b>Tổng ồn tại khai trường</b>				<b>106,3</b>
<b>QCVN 24:2016/BYT</b>				<b>85,0</b>

**Đánh giá tác động:** Tại mỏ được chia thành 2 khu vực, với các mức ồn được dự báo lớn nhất tại khoảng cách 15m so với nguồn ồn cao hơn rất nhiều so với QCVN 24:2016/BYT trong điều kiện tối đa. Cụ thể như: tại bãi xúc đá xây dựng là 104,6 (dBA); tại khu vực bãi khoan là 101,2 (dBA). Dự báo, tổng mức ồn tại khai trường là 106,3 (dBA) cao hơn rất nhiều so với QCVN 24:2016/BYT (85 dBA).

Thời gian tác động: tác động thường xuyên từ năm khai thác thứ 2 đến năm khai thác thứ 6. Tuy nhiên khu vực mở rộng, khai trường cách xa khu dân cư nên nguồn ồn chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc trực tiếp tại công trường.

**Phát sinh do hoạt động nổ mìn:** tác động tức thời

Tiếng ồn phát sinh do hoạt động nổ mìn có cường độ âm thanh lớn tuy nhiên có tính chất tức thời, trong khoảng thời gian rất ngắn, khoảng 0,25 giây.

Thời gian tác động: Tác động tức thời trong thời gian 30 phút. Thường nổ trong khoảng thời gian từ 11 đến 13 giờ trưa cùng ngày.

## 2. Tại KCB

- Nguồn phát sinh: Tại KCB, các trạm nghiền sàng làm việc liên tục, đặc tính nguồn ồn là nguồn liên tục 8h/ngày. Các thiết bị khác bao gồm máy xúc, ô tô tải cùng hoạt động và gây ồn trên phạm vi KCB.

- Thời gian phát sinh: tương ứng với thời gian làm việc 8 giờ/ca.

Bảng 3. 35. Dự tính độ ồn cho KCB giai đoạn vận hành

STT	Hạng mục	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng máy móc làm việc đồng thời	Nguồn ồn tổng (dBA)
1	Tổ hợp máy nghiền sàng	100	1	100,0
2	Xe tải (tải trọng 20T)	94	5	101,0
3	Xe xúc	93	1	93,0
<b>KCB</b>				<b>103,9</b>
<b>QCVN 24:2016/BYT</b>				<b>85</b>

**Đánh giá tác động:** Tại khu vực KCB độ ồn được tính toán ở khoảng 103,9dBA tại khoảng cách 15m trong điều kiện tối đa cao hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Khu vực KCB rộng nên các thiết bị, máy móc phân bố không tập trung. Độ ồn thực tế phát

sinh sẽ thấp hơn độ ồn dự báo. Xung quanh KCB được bao phủ bởi các vườn cây điều và hàng cây keo lá tràm nên góp phần giảm tiếng ồn lan truyền ra bên ngoài. Vị trí KCB cách xa khu dân cư nên tác động của tiếng ồn chủ yếu đến người lao động làm việc trực tiếp.

### 3. Bãi thải ngoài

- Nguồn ồn là các thiết bị, máy móc cơ giới nặng. Khi hoạt động sẽ phát ra tiếng ồn và làm gia tăng độ ồn xung quanh. Khu vực phát sinh là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới như đồ thải, san gạt, đường vận chuyển.

- Thời gian: suốt thời gian đổ thải.

- Dự tính độ ồn: Tại khu vực đồ thải, các thiết bị, máy thi công tập trung tại mỗi cụm riêng biệt. Áp dụng công thức 3.8. Thời gian phát sinh: tương ứng với thời gian làm việc 8 giờ/ca.

Bảng 3. 36. Dự tính độ ồn cho bãi thải giai đoạn vận hành

STT	Hạng mục	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng máy móc làm việc đồng thời	Nguồn ồn tổng (dBA)
1	Xe tải (tải trọng 15T)	94	2	97,0
2	Máy ủi 130 CV	93	1	93,0
	<b>Bãi thải ngoài</b>			<b>98,5</b>
<b>QCVN 24:2016/BYT</b>				<b>85</b>

**Đánh giá tác động:** Tại khu vực bãi thải độ ồn được tính toán ở khoảng 98,5dBA tại khoảng cách 15m trong điều kiện tối đa cao hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Khu vực bãi thải rộng nên các thiết bị, máy móc phân bố không tập trung. Độ ồn thực tế phát sinh sẽ thấp hơn độ ồn dự báo. Xung quanh bãi thải được bao phủ bởi các vườn cây điều và hàng cây keo lá tràm nên góp phần giảm tiếng ồn lan truyền ra bên ngoài. Vị trí bãi thải cách xa khu dân cư nên tác động của tiếng ồn chủ yếu đến người lao động làm việc trực tiếp.

### 4. Nguồn ồn phát sinh trên đường vận chuyển

+ Khu vực phát sinh: Trên đường vận chuyển nội mỏ và tuyến đường từ mỏ ra đến nơi tiêu thụ.

+ Nguồn gây ồn: Chủ yếu là xe chở đá thành phẩm đi tiêu thụ sản phẩm.

Gia số mức ồn của luồng xe phụ thuộc vào các yếu tố sau:

\* Số luồng xe chạy trong một giờ  $N_i$  (lượt/giờ). Theo tính toán thì số lượt xe vận chuyển tải trọng 15 tấn trong ngày là 94 lượt/ngày tương đương 12 lượt/giờ.

\* Khoảng cách đặc trưng từ luồng xe đến điểm tính toán ở cạnh đường có độ cao từ 1,5-2m ( $D_0 = 7$  m).

\* Tốc độ dòng xe (vận tốc xe chạy)  $S_i = 25$  km/h.

\* Thời gian  $T = 1$  giờ.

$$\Delta = 10 \log(N_i D_0) / (S_i T) \text{ (dBA)} \quad \text{(Công thức 3-9)}$$

Như vậy, khi dự án hoạt động sẽ làm gia tăng độ ồn trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ là 8,6 dBA. Trong khi đó độ ồn nền lớn nhất trong khu vực là 58,9 dBA). Khi độ ồn gia tăng lên 67,5 dBA thì vẫn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT (70dB).



Mức ồn giảm theo khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến vị trí tính toán được xác định như sau:

$$L = 10\log(D_0/D)^{1+a}(\text{dBA}) \quad (\text{Công thức 3-10})$$

Trong đó:

a: Hệ số trạng thái địa hình. Tính chọn a = - 0,1 đối với mặt đất bằng bê tông hay nhựa trải đường.

D: Khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến điểm tính toán.

$D_0 = 7\text{m}$ : Khoảng cách thực tế tính từ đường giao thông đến điểm đo đạc.

*Bảng 3.37: Mức suy giảm độ ồn theo khoảng cách*

D (m)	8	10	12	20
L (dBA)	-1,84	-2,71	-3,42	-5,42

Theo kết quả tính toán tại Bảng 3.37, khoảng cách D(m) càng lớn thì giá trị L (dBA) càng âm. Giá trị âm thể hiện độ ồn giảm: Càng ra xa nguồn ồn thì tiếng ồn càng giảm. Nhà dân càng cách xa đường vận chuyển thì tiếng ồn sẽ giảm xuống. Tại điểm cách đường 20m thì độ ồn giảm 5,42 dBA còn 67,5 dBA + (-5,42 dBA) = 62,08 dBA.

### **5. Nguồn phát sinh rung chấn động, đá văng, sóng không khí do nổ mìn**

- **Nguồn phát sinh chấn động:** Chấn động do nổ mìn phát sinh không thường xuyên và mang tính tức thời, gián đoạn nhưng có cường độ và quy mô tác động rất lớn.

- **Các tác động ảnh hưởng do hoạt động nổ mìn tại mỏ:**

+ Sự phá hủy của môi trường xung quanh do sản phẩm khí sinh ra từ nổ mìn với ứng suất lớn vượt qua lớp búa chèn vượt lên phía trước phá hủy khối lượng lớn đất đá, dịch chuyển chúng đi với vận tốc lớn gây nguy hiểm cho các công trình kiến trúc, thiết bị và con người.

+ Sóng chấn động phát sinh do công tác nổ mìn thường ảnh hưởng xấu đến kết cấu thiết bị công nghiệp đang hoạt động, các công trình dân dụng, hệ thống thông tin liên lạc, bờ mỏ,...

+ Sóng va đập không khí hình thành khi các vụ nổ sinh ra các sản phẩm khí nổ. Các sản phẩm khí nổ hòa với không khí xung quanh khu vực nổ và nén không khí, vùng nén chuyển động với tốc độ bằng tốc độ chuyển động của sản phẩm khí nổ. Sóng va đập không khí tạo áp lực trên mặt sóng có thể gây chấn thương.

+ Sản phẩm nổ mìn sinh ra khí độc hại chứa trong đám mây bụi khí khoảng 5-10%. Chúng hòa lẫn vào không khí, bụi, xâm nhập vào đất đá, chừa đầy khe nứt và lỗ hổng trong đất đá. Kết quả là chúng gây ngộ độc cho con người và động vật hoặc mắc các bệnh viêm loét, bệnh ngoài da, tiêu chảy mà trực tiếp là công nhân mỏ và những người dân xung quanh khu vực khai thác.

+ Ảnh hưởng của đá văng khi nổ mìn: Đây là hiện tượng rất nguy hiểm, chúng có thể gây chấn động hoặc làm chết người, động vật, gây hư hỏng các công trình.

- **Xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn:**

Tính toán khoảng cách an toàn khi nổ mìn nhằm xác định khoảng cách an toàn cho người và thiết bị khai thác, vận chuyển và chế biến của mỏ cũng như các công trình phụ cận của mỏ.

#### **Khoảng cách an toàn về chấn động:**

Khoảng cách an toàn về chấn động đối với nhà và công trình do nổ mìn được tính theo công thức sau:

$$R_{cd} = K_{cd} * \alpha \sqrt[3]{Q_{lần}}$$

Trong đó:

- $K_{cd}$  là hệ số phụ thuộc vào tính chất nền công trình; tra bảng  $K_{cd} = 7$
- $\alpha$  là hệ số phụ thuộc vào chỉ số có tác dụng nổ  $\alpha = 1$
- $Q_{lần}$  : là khối lượng thuốc nổ của một lần nổ lấy  $Q_{lần} = 700\text{kg/lần nổ}$

$$R_{cd} = 7 \times 1 \times \sqrt[3]{700} = 118 \text{ m}$$

**Khoảng cách an toàn do tác động sóng đập không khí:**

Khoảng cách an toàn về tác động sóng không khí do nổ mìn gây ra được tính theo công thức:  $R_s = K_s \times \sqrt[3]{Q}$  m

Trong đó:  $K_s = 15$  - Hệ số phụ thuộc vào các điều kiện phân bố vị trí độ lớn phát mìn, mức độ hư hại;  $Q = 1.829$  kg là Khối lượng thuốc nổ cho 1 đợt nổ.

$$R_s = 15 \times \sqrt[3]{1.829} = 184 \text{ m}$$

Trong điều kiện cụ thể của mỏ, do khai thác ở cote địa hình âm và không có các công trình xây dựng nào dưới lòng moong, sẽ không có hư hại về sóng không khí.

**Khoảng cách an toàn do đá văng:**

Khi nổ mìn các lỗ khoan lớn để làm toi đất đá, bán kính vùng nguy hiểm do đá văng được xác định theo công thức:  $R_{vx} = \frac{2d}{\sqrt{w}}$  m

$$\text{Trong đó: } W' = C \sin \alpha + L \cos \alpha, \text{ m}$$

$d = 105$  mm - Đường kính lỗ khoan;  $C = 2,2$  m - Khoảng cách an toàn từ lỗ khoan ngoài cùng tới mép tầng;  $L = 3$  m - Chiều dài cột bua;  $\alpha = 75^\circ$  - Góc nghiêng sườn tầng khai thác;  $w = 3\text{m}$  - Chiều sâu nhỏ nhất của phát mìn.

$$\text{Thay vào: } R_{vx} = 245 \text{ m}$$

Trong điều kiện cụ thể của mỏ, do khai thác ở cote địa hình âm và không có các công trình xây dựng nào dưới lòng moong, sẽ không có hư hại về đá văng. Người và thiết bị cần được di chuyển về hướng ngược đá văng trước khi nổ mìn để đảm bảo an toàn tuyệt đối.

**Lựa chọn khoảng cách cho người và thiết bị:**

Các tác động trên sẽ được giảm thiểu khi sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai theo đúng thiết kế đã lựa chọn. Khi nổ mìn ở gần các công trình không thuộc sở hữu của các cá nhân, đơn vị sử dụng vật liệu nổ công nghiệp phải thực hiện giám sát ảnh hưởng của chấn động và sóng không khí đối với con người, theo bảng 2, bảng 3 của QCVN 01:2019/BCT:

- + Với người: 300m.
- + Với thiết bị: 250m.



. + **Tác động do khí nổ mìn:** Sản phẩm nổ mìn sinh ra khí độc hại chứa trong đám mây bụi khí khoảng 5- 10%. Chúng hòa lẫn vào không khí, bụi, xâm nhập vào đất đá, chưa đầy khe nứt và lỗ hổng trong đất đá. Kết quả là chúng gây ngộ độc cho con người và động vật hoặc mắc các bệnh viêm loét, bệnh ngoài da, tiêu chảy mà trực tiếp là công nhân mỏ và những người dân xung quanh khu vực khai thác.

**Nhận xét:**

Trong quá trình khai thác, dự án sử dụng thuốc nổ để phá đá nên sẽ ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh nằm trong bán kính 300m, các đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng như: Vườn cây điều, cao su xung quanh ranh mỏ, suối Đắk Ô, đường đất vào mỏ và người dân đi làm rẫy. Do đó, Công ty có biện pháp bảo vệ an toàn khi nổ mìn theo thiết kế đảm bảo an toàn đến các đối tượng bị tác động.

**Đánh giá tác động rung từ hoạt động của phương tiện, máy móc**

- Nguồn phát sinh: các phương tiện như ô tô, máy đào, máy xúc, máy khoan tay... Mỗi nguồn đều có 1 tần số rung, cường độ rung khác nhau.

Đặc trưng rung động của một số thiết bị và phương tiện dung phổ biến tại mỏ:

*Bảng 3. 38. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị*

STT	Loại phương tiện	Đặc tính tác động rung	Khu vực phát sinh
1	Các phương tiện giao thông	Liên tục, gián đoạn	Đường vận chuyển
2	Các loại thiết bị khoan, búa đập	Gián đoạn	Moong khai thác
3	Hệ thống nghiền sàng	Liên tục	KCB
4	Máy nén khí	Liên tục, gián đoạn	Moong khai thác

*Ghi chú: Phân loại theo TCVN 7378:2004 Rung động và chấn động - Rung động đối với công trình - Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá.*

- Thời gian phát sinh: các hoạt động này diễn ra liên tục trong ngày.
- Phạm vi tác động: tất cả đều gây ra những chấn động rung ảnh hưởng trực tiếp đến người vận hành, khu vực dân cư không bị ảnh hưởng. Về lâu dài có thể gây bệnh Parkison...

### **3.2.1.2 Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải**

#### **a. Đánh giá tác động đến môi trường đất**

##### **1. Làm thay đổi cảnh quan địa hình do hoạt động khai thác**

- Đặc điểm của khai thác mỏ lộ thiên nói chung và khai thác khoáng sản rắn nói riêng là phải chiếm dụng diện tích đất khá lớn, Mỏ đá thôn 6 sử dụng với tổng diện tích là 7,6186ha. Trong đó, diện tích mỏ là 4,6816ha; khu chế biến 1,0ha và bãi thải ngoài 2,0ha. Trong quá trình khai thác, địa hình khu vực mỏ (4,6186ha) có xu hướng tạo địa hình âm, làm mất đi lớp thảm thực vật và bị lấy đi 1 lượng lớn đất phủ và đá XD nằm dưới lòng đất dẫn đến làm thay đổi cấu trúc địa chất tại mỏ. Địa hình đáy mỏ sau khi kết thúc khai thác có xu hướng thấp dần từ Đông sang Tây, cao độ thay đổi cote +217,5m (phía Đông) đến +261,9m (phía Tây), với diện tích đáy moong khoảng 3,0ha. Xung quanh moong để lại các vách tầng taluy cao từ 6÷38m, góc nghiêng bờ đưng kết thúc khai thác từ 56° đến 70° (hình 4.1).

**Đánh giá:** Tác động đến cảnh quan địa hình là không thể tránh khỏi trong khai thác và đây cũng là tác động lâu dài, không hồi phục được nguyên dạng. Vì vậy cần có hướng cải tạo lại môi trường sau khai thác theo quy định của Luật Khoáng sản và Luật Bảo vệ môi trường.

##### **2. Ô nhiễm môi trường đất**

Ô nhiễm môi trường đất xảy ra trong phạm vi trong mỏ và ngoài mỏ. Trong phạm vi trong mỏ, quá trình khai thác - chế biến, dầu mỡ phát sinh từ quá trình hoạt động và sửa chữa các thiết bị cơ giới sẽ thấm vào đất. Trên mặt bằng KCB, lớp đất mặt bị phủ lên bởi lớp đá dày nên thiếu điều kiện được thoáng khí, thấm nước mưa chảy tràn.

Vào mùa mưa, nước mưa cuốn trôi cặn đá, dầu mỡ đến những khu vực thấp làm ô nhiễm những nơi này. Bên cạnh đó, quá trình làm việc của cán bộ công nhân viên trong mỏ cũng sẽ phát sinh một lượng chất thải rắn sinh hoạt, nếu không có biện pháp quản lý phù hợp thì đây cũng là một nguồn gây ô nhiễm môi trường đất.

Tác động của các chất ô nhiễm đến môi trường đất có đặc điểm diễn ra âm thầm và tích lũy dần. Tác động được nhìn nhận ở mức trung bình và có thể kiểm soát được dễ dàng do dự án không phát sinh dòng thải acid hay các chất độc hại nguy hiểm.

#### **b. Đánh giá tác động đến môi trường nước, hệ thủy văn khu vực**

Cách ranh mỏ khoảng 20m về phía Đông có nhánh suối Đắc Ô chảy theo hướng Bắc-Nam, mặt suối rộng từ 5-15m, có nước quanh năm, lưu lượng thay đổi theo mùa, chiều dài của suối khoảng 8,5km. Suối có độ dốc lớn nhất khoảng 12,5% và trung bình 3,5% nên chế độ thoát nước tại suối tốt dẫn ra sông Bé, không gây ngập úng cục bộ cho khu vực. Suối Đắc Ô không có giá trị về vận tải đường thủy. Nguồn nước của suối Đắc Ô được sử dụng cho mục đích cấp nước tưới tiêu cho khu vực. Các yếu tố gây tác động đến môi trường nước tại khu vực chủ yếu gồm: nước mưa, nước thải từ hoạt động sản xuất, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và CTNH.

Nước mưa được tích trong hồ thu nước vào mùa mưa để phục vụ sản xuất cho dự án vào mùa khô. Cao trình đáy móng khai thác của mỏ từ +217,5m (phía Đông) đến +261,9m (phía Tây), theo thăm dò trong tầng này hoàn toàn không có nước ngầm hoặc rất nghèo nên sẽ không tác động đáng kể đến tầng nước ngầm bên dưới. Do vậy, nguồn nước chảy vào mỏ là nước mưa chảy tràn trong khu vực mặt bằng công trình mỏ, chỉ phát sinh trong mùa mưa. Do địa hình bề mặt thay đổi, kết cấu và thảm phủ thay đổi tại những diện tích khai thác nên làm đặc tính nước chảy tràn thay đổi: gia tăng cặn, cuốn theo đá, đất, xác thực vật nên sẽ ảnh hưởng đến nhánh suối Đắc Ô: gây bồi lấp, thay đổi chất lượng nước. Ngoài ra, các loại dầu mỡ, giẻ lau nhiễm dầu, kho nhiên liệu cũng có nguy cơ gây ô nhiễm nước mặt chảy tràn, gián tiếp tác động xấu đến nguồn tiếp nhận. Chất gây ô nhiễm chủ yếu là dầu nhớt.

**Đánh giá:** Mức độ tác động đến môi trường nước, hệ thủy văn khu vực tương đối lớn, Công ty cần phải có biện pháp giảm thiểu tác động.

### **c. Đánh giá tác động đến hệ động vật - thực vật**

#### **- Trong phạm vi đất dự án**

Hoạt động khai thác - chế biến tại mỏ tác động đến hệ động thực vật trong khu vực qua các hoạt động chủ yếu gồm:

+ Hoạt động san gạt, dọn dẹp mặt bằng bóc phủ sẽ phải phá bỏ toàn bộ diện tích cây xanh có trong mỏ và giảm một phần diện tích cây xanh trong khu vực: sẽ ảnh hưởng đến nơi cư ngụ của một số loài động vật có trong diện tích mỏ. Tuy nhiên, kết quả khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy hiện tại trong khu vực không có các loài động vật - thực vật quý hiếm và đây không phải là nơi cư trú hoặc di cư của các loài động vật. Thảm thực vật chủ yếu là trồng các loại cây công nghiệp lâu năm như điều và cao su nhưng cho năng suất không cao. Mức độ bị tác động thấp.

+ Hoạt động của các phương tiện máy móc thiết bị là nguồn phát sinh chủ yếu bụi, khí thải gây tác động đến hệ động thực vật trong khu vực dự án và khu vực xung quanh. Kết quả khảo sát cho thấy trong khu vực không có các loài động vật quý hiếm. Cây trồng chịu ảnh hưởng nhiều nhất từ hoạt động mỏ.

#### **- Xung quanh khu vực dự án**

Tác động đến các diện tích rẫy xung quanh mỏ và dọc theo tuyến đường ngoài mỏ: khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm phát sinh các chất thải, đặc biệt là bụi sẽ gây tác động ảnh hưởng đến hoạt động phát triển của cây xanh. Bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, gây suy giảm năng suất cây trồng.

### **d. Đánh giá tác động đến sức khỏe của người dân xung quanh dự án**

#### **1. Ảnh hưởng do tiếng ồn**

Mức ồn suy giảm theo khoảng cách đối với hoạt động nổ mìn, khoan, khai thác và chế biến đá được xem là nguồn điểm. Khi lan truyền trong môi trường không khí, tiếng ồn sẽ bị môi trường này hấp thụ theo Công thức 3.10 và sẽ giảm dần cường độ theo khoảng cách.

$$L_x = L_o - 20 \lg \alpha x \quad \text{Công thức 3.10}$$

Trong đó:  $L_x$ : cường độ âm thanh (dBA) tại khoảng cách x (m);  $L_o$ : cường độ âm thanh (dBA) tại nguồn; x: khoảng cách khảo sát (m);  $\alpha$ : hệ số hấp thụ của môi trường ( $\alpha = 0,3 \times 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$  là hệ số hấp thụ của không khí với ẩm độ tương đối là 80%).

Theo mô hình (Công thức 3.10) ta có sự suy giảm độ ồn theo khoảng cách tính được như sau:

Bảng 3. 39. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu đo thực tế (dBA)

	15	100	150	250	400	500	600	800	1000	2000
Moong khai thác	106,3	102,8	99,1	95,0	90,5	85,7	80,8	75,4	69,7	62,6
Sân công nghiệp	103,9	100,5	96,8	92,7	88,1	83,4	78,4	73,0	67,3	60,2
Bãi thải ngoài	98,5	95,0	91,3	87,2	82,7	77,9	73,0	67,6	61,9	54,8
Nổ mìn	--	100,0	96,3	92,2	87,7	82,9	77,9	72,6	66,9	59,8
<b>Tổng cộng từ dự án</b>	--	106,4	102,7	98,6	94,1	89,3	84,3	79,0	73,3	66,2

Ghi chú: giới hạn độ ồn khu vực xung quanh theo QCVN 26:2010/BTNMT là 70 dBA. Khu vực đặc biệt: 55dBA.

### Đánh giá tác động:

Theo kết quả tính toán thì trong bán kính nhỏ hơn 1.000m thì tiếng ồn tổng cộng phát sinh từ các hoạt động nổ mìn, khoan, khai thác và chế biến đá đều vượt quy chuẩn cho phép (>72dBA). Tuy nhiên, kết quả tính toán này là theo điều kiện lý tưởng khi không có vật cản, ngoài thực tế tiếng ồn bị giảm đi nhiều do địa hình và cây cối xung quanh khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn tốt. Tuy tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời, tần suất nổ không nhiều và được dự báo trước nên ảnh hưởng đến môi trường xung quanh không nhiều. Tác động gây ảnh hưởng đáng kể nhất là các hoạt động của các thiết bị khai thác, chế biến tại khu vực dự án là nguồn liên tục. Ngoài ra, khu vực dự án nằm trong vùng có dân cư thưa thớt, xung quanh chủ yếu là đất trồng cây công nghiệp lâu năm và không có công trình công cộng nào.

+ Thời gian tác động: tác động trong thời gian 5,8 năm.

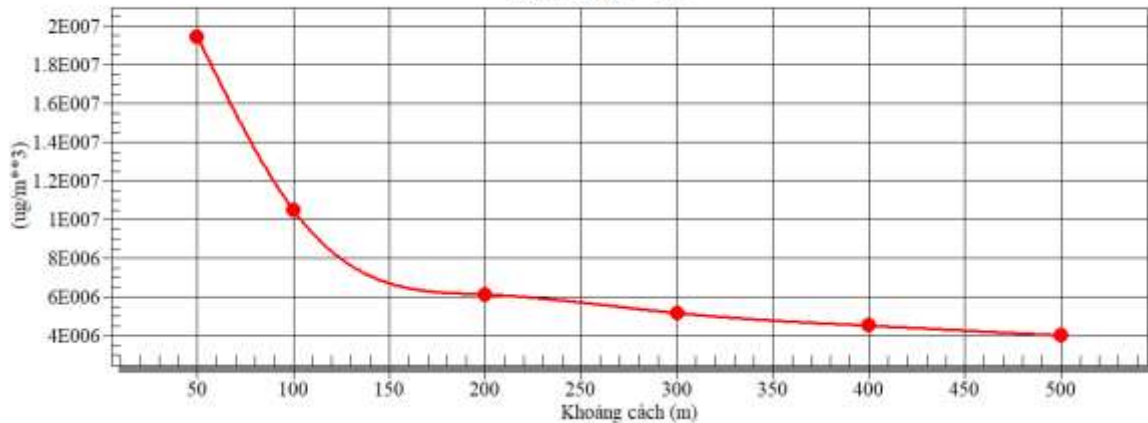
+ Các bệnh thường gặp do các tác nhân ồn: Tiếp xúc lâu với tiếng ồn lớn có thể gây căng thẳng, mất tập trung, giảm trí nhớ, tiếp xúc lâu dài có thể gây ra các bệnh mãn tính. Dân cư sống dọc đường đất còn chịu tác động do tiếng ồn từ các phương tiện giao thông từ hoạt động vận chuyển của dự án.

### 2. Ảnh hưởng do bụi phát tán từ dự án đến môi trường xung quanh

Hoạt động khai thác - chế biến đá tại dự án diễn ra trên bề mặt địa hình, chịu tác động ảnh hưởng của gió. Áp dụng phần mềm SCREEN3 để tính toán nồng độ bụi lan truyền từ khu vực dự án theo hướng gió chủ đạo mùa khô và vận tốc gió trung bình mùa khô 1,5 m/s. Bụi phát sinh do hoạt động khai thác – chế biến xay nghiền đá được xem là nguồn hộp (C1, mg/m<sup>3</sup>) với diện tích tại khu vực dự án là 76.186 m<sup>2</sup>. Nồng độ bụi lớn nhất tại điểm trên mặt đất là giá trị tổng cộng bởi nồng độ bụi từ các trạm nghiền hoạt động liên tục trong ca, cộng hưởng với hoạt động khai thác tại mỏ với tải lượng bụi lan truyền đến năm khoảng 56,4 g/s. Vận tốc gió giả thiết là vận tốc gió trung bình trong mùa khô u = 1,5 m/s, độ ổn định khí quyển cấp E, điều kiện khu vực nông thôn. Độ cao nguồn thải trung bình 5m. Tải lượng bụi phát sinh là 56,4/76.186= 0,74 mg/s/m<sup>2</sup>. Kết quả mô phỏng tính toán như sau:

## DỰ BÁO LAN TRUYỀN NỒNG ĐỘ BỤI TẠI MỎ ĐÁ THÔN 6, XÃ ĐẮK Ô

Terrain Height = 5 m.



Trong giai đoạn vận hành, nồng độ bụi lan truyền ra xung quanh càng ra xa thì nồng độ càng giảm, theo kết quả tính toán lan truyền bụi từ dự án thì ở khoảng cách 500m nồng độ bụi được dự báo khoảng  $4 \text{ mg/m}^3$  vẫn còn cao hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT ( $0,3 \text{ mg/m}^3$ ). Người dân tiếp xúc thường xuyên với bụi có thể dẫn đến phổi bị xơ, suy giảm chức năng hô hấp. Ngoài ra, bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, gây suy giảm năng suất cây trồng nông nghiệp xung quanh mỏ. Tại khu vực có 2 hướng gió chính là hướng Đông Bắc vào mùa khô và hướng Tây Nam vào mùa mưa.

+ Vào mùa khô, tốc độ gió trung bình khí hậu khô hanh nên tác động bụi phát tán gây ảnh hưởng xấu đến khu vực xung quanh là lớn nhất, đặc biệt là các đối tượng nằm cuối hướng gió. Hướng gió chủ đạo là Đông Bắc, do vậy khu vực phía Tây Nam bị ảnh hưởng chủ yếu trong thời gian này. Theo khảo sát khu vực phía Tây Nam là đất trồng cây công nghiệp lâu năm, không có hộ dân nào sinh sống nên tác động không nhiều. Tác động chủ yếu là công nhân làm việc trực tiếp tại mỏ.

+ Trong mùa mưa, tuy tốc độ gió cao có hàm lượng bụi phát tán nhiều nhưng do có độ ẩm cao và mưa nhiều nên nồng độ bụi phát tán sẽ thấp hơn so với tính toán. Hướng gió chủ đạo là Tây Nam vì vậy khu vực chịu ảnh hưởng là khu vực phía Đông Bắc mỏ. Theo khảo sát khu vực phía Đông Bắc là các vườn điều của người dân có khả năng bị tác động theo hướng gió này.

### e. Tác động đến hoạt động giao thông vận tải trong khu vực

- Làm rơi vãi đất đá rơi xuống hệ thống giao thông công cộng gây tai nạn, nguy hiểm cho người đi đường và làm mất vệ sinh cảnh quan trên tuyến đường.

- Gia tăng mật độ xe làm ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của các phương tiện lưu thông khác, đặc biệt là trên tuyến đường đất và tuyến đường mà Công ty sử dụng để vận chuyển đá đi tiêu thụ sản phẩm. Hiện tại, mật độ phương tiện đi lại trên tuyến đường thấp. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng số lượt xe vận chuyển trên tuyến đường đất ngoài mỏ thêm 94 lượt/ngày hay 12 lượt/giờ.

- Sự gia tăng mật độ xe cộ lưu thông sẽ làm xuống cấp hệ thống đường giao thông công cộng, gây tai nạn và ách tắc giao thông, mất an toàn khi người dân đi lại. Khi dự án hoạt động, mật độ xe gia tăng trên tuyến đường sẽ gây xuống cấp, quá tải các tuyến đường giao thông, đây là điều không tránh khỏi. Tuy nhiên quá trình triển khai dự án, chủ dự án phối hợp với các doanh nghiệp trong khu vực sẽ trích kinh phí duy tu, bảo dưỡng thường xuyên.

- Phát sinh bụi, khí thải trên đường ảnh hưởng đến lưu thông của các phương tiện khác và các hộ dân sống ở ven đường. Công ty ra các biện pháp giảm thiểu tác động tránh gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống tại khu vực.

#### **f. Tác động đến văn hóa lịch sử**

Qua khảo sát nhận thấy trong phạm vi khu vực mỏ và trong bán kính 2km không có các công trình văn hoá lịch sử. Do vậy hoạt động của mỏ ảnh hưởng không lớn đến các công trình này.

#### **g. Tác động đến tình hình KT-XH và quy hoạch tại khu vực**

- Các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là xe ra vào liên tục, bụi lan truyền trên đường vận chuyển, tiếng ồn và chấn động lan truyền ra xung quanh. Những tác động này là đáng kể trong giai đoạn mỏ hoạt động và hết khi mỏ ngừng hoạt động.

- Tác động về văn hóa có thể xảy ra là việc tập trung công nhân có thể gây ra các xung đột trong văn hóa địa phương. Tuy nhiên, biên chế lao động Công ty chủ yếu là người dân địa phương nên ít ảnh hưởng đến tình hình kinh tế xã hội của khu vực.

- Bổ sung các khoản đóng góp thuế, phí cho ngân sách nhà nước nhất là thuế bảo vệ môi trường đối với khoáng sản; các khoản đóng góp trực tiếp cho xã để ủng hộ an sinh, xã hội.

- Việc hình thành mỏ cần chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất trồng cây lâu năm hiện có năng suất thấp, không kinh tế sang đất khai thác khoáng sản là phù hợp mục tiêu tăng tỷ trọng ngành công nghiệp của địa phương trong cơ cấu kinh tế.

#### **h. Đánh giá tác động đến an ninh trật tự khu vực**

Theo cơ cấu lao động tại mỏ thì số lượng công nhân là người dân địa phương chiếm đa số. Những công nhân lưu trú tại nhà tập thể của mỏ trong tuần làm việc sẽ được đăng ký tạm trú và do công ty quản lý đảm bảo an ninh trật tự địa phương.

Ảnh hưởng lớn nhất là tiếng ồn do nổ mìn sẽ gây tâm lý bất an cho người dân và có thể xảy ra khiếu kiện. Tuy nhiên tại mỏ sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai nên tiếng ồn sẽ giảm đáng kể do lượng thuốc nổ không đồng thời. Bên cạnh đó, thời gian đầu, công ty sẽ kết hợp với địa phương làm tốt công tác cảnh giới đảm bảo an toàn và bồi thường thỏa đáng nếu có ảnh hưởng.

#### **i. Tác động đến môi trường xã hội**

- *Tác động tích cực:* Khi dự án triển khai sẽ có các tác động tích cực như sau:

+ Huy động một lực lượng lao động nhân rỗi ở địa phương.

+ Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

+ Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

+ Đảm bảo công việc lâu dài cho một bộ phận lao động là người địa phương khi dự án án đi vào hoạt động kéo dài tới 5,8 năm.

- *Tác động đến hạ tầng an sinh xã hội trên địa bàn:*

Việc gia tăng số lượng lao động đầu và lực lượng dịch vụ thu hút sẽ kéo theo việc dân cư sẽ sống tập trung vào khu vực, làm nảy sinh các vấn đề về trật tự an toàn xã hội, có những ảnh hưởng nhất định đến địa phương như:

- Những biến động về giá cả do một bộ phận dân cư nhận được tiền đền bù, có khả năng mua sắm cao, cộng với lượng cán bộ, công nhân đến công trường xây dựng dự



án làm tăng sức mua. Điều này ảnh hưởng đến đời sống dân cư hiện nay ở khu vực. Tác động này sẽ kết thúc sau khi ổn định xong dân cư.

- Nảy sinh các vấn đề về quản lý dân cư địa phương, quản lý công nhân trên công trình (nảy sinh về tranh chấp). Do đó phải có sự phối hợp hành chính đôi với nhóm dân cư địa phương và công nhân làm việc tại dự án. Đây là tác động lâu dài ngay từ giai đoạn XD/CB đến khi kết thúc dự án (5,8 năm).

Cả hai tác động trên tuy có thể xảy ra nhưng mức độ không đáng kể do Chủ dự án sẽ phối hợp với cơ quan chức năng của địa phương để quản lý dân cư địa phương, quản lý công nhân trên công trình.

- Dự án hình thành sẽ kéo theo 1 bộ phận dân đến mở các hàng quán dịch vụ, nhà trọ có nguy cơ gây mất ổn an ninh trật tự, xáo trộn đời sống nhân dân.

- Vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường nhựa dẫn đến nơi tiêu thụ sản phẩm, số lượng xe máy tập trung cao, mật độ lưu thông các phương tiện có tăng đột biến so với trước, đây là tác động cần lưu ý trong hoạt động của dự án.

### **3.2.1.3. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án**

#### **a. Các rủi ro, sự cố xảy ra do hoạt động nổ mìn**

##### **- Các rủi ro liên quan đến xử lý các bãi nổ mìn sau khi nổ**

Sự cố này có thể xảy ra khi xử lý vật liệu nổ không đúng quy cách. Tuy nhiên, xác suất xảy ra là rất thấp do công tác nổ mìn tại mỏ do bộ phận chuyên trách đảm nhiệm, đã được đào tạo và cấp chứng chỉ. Chỉ huy nổ mìn và thợ mìn đều đã được huấn luyện an toàn, cấp chứng chỉ theo quy định. Vật liệu nổ sử dụng cho quá trình khai thác được hợp đồng với đơn vị cung ứng vận chuyển và giao trực tiếp từ kho chứa nhà cung cấp đến khai trường theo từng hộ chiếu nổ mìn.

Công tác nổ mìn sẽ được Chủ đầu tư ký hợp đồng cung cấp dịch vụ nổ mìn với Công ty Hoá chất mỏ hoặc Gaet. Thuốc nổ và phương tiện nổ sẽ được đơn vị cung cấp mang đến và mang đi sau mỗi đợt nổ. Công ty tuyệt đối không tự mua thuốc về nổ mìn khi chưa có chức năng nổ mìn theo đúng quy định.

##### **- Các rủi ro, sự cố xảy ra khi nổ mìn trong phạm vi khai thác bằng phương pháp nổ mìn**

Khai thác đá là lĩnh vực có nhiều rủi ro và nguy hiểm, đặc biệt là công đoạn khoan đá và nổ mìn. Khi nổ sẽ gây phá vỡ đất đá đồng thời gây bụi, phát thải khí độc, gây chấn động mặt đất, tạo các sóng va đập không khí, gây tiếng động lớn và đá văng. Chỉ cần một sơ xuất nhỏ cũng có thể dẫn đến tai nạn chết người, gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh ranh mỏ và gây nguy hiểm cho người và súc vật khi lại gần phạm vi ảnh hưởng do nổ mìn.

Theo tính toán tại [14] và QCVN 01:2019/BCT, khoảng cách an toàn do hoạt động nổ mìn đối với người là 300m, đối với công trình là 250m. Trong phạm vi bán kính nổ mìn của dự án, các đối tượng có khả năng bị tác động như: khu chôn biển và khu văn phòng của dự án, đường đất vận chuyển vào mỏ, đất canh tác trồng cây công nghiệp lâu năm xung quanh ranh mỏ. Do đó, Công ty cần phải có biện pháp giảm thiểu sự cố khi nổ mìn trong phạm vi khai thác.

#### **b. Sự cố sạt lở đất, sạt lở moong trong quá trình khai thác**

Mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước sẽ được khai thác bằng phương pháp khai thác lộ thiên đến hết bề dày đá basalt. Trong quá trình khai thác phải bóc lớp đất phủ. Do đó phải tính toán góc ổn định bờ moong cho tất

cả các lớp đất đá có mặt trong mỏ. Góc dốc bờ moong khai thác được tính theo công thức sau (chưa tính đến yếu tố động đất):

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\operatorname{tg}\varphi}{K} + \frac{\lambda C}{\gamma H}$$

Trong đó:

$\alpha$ : Góc dốc bờ moong khai thác (độ).

$\varphi$ : Góc ma sát trong (độ); K: Hệ số mềm yếu.

C: Lực dính kết của đất, đá (tấn/m<sup>2</sup>).

H: Chiều cao bờ moong khai thác (m).

$\gamma$ : Dung trọng tự nhiên (tấn/m<sup>3</sup>).

$\lambda$ : Hệ số điều chỉnh thiên về an toàn phụ thuộc vào mức độ nứt nẻ và đồng nhất của đất, đá (trong đất phủ lấy  $\lambda = 1$  và trong đá cứng lấy  $\lambda = 0,1$ ).

Thực tế trong khai thác mỏ có 2 loại góc dốc bờ moong là bờ moong động (bờ moong đang trong quá trình khai thác) và bờ moong tĩnh (bờ moong cố định khi đến biên giới khai trường). Căn cứ vào thời gian tồn tại và mức độ ảnh hưởng của quá trình khai thác mỏ, góc dốc bờ moong được tính toán như sau:

### 1. Góc dốc bờ moong động

Đặc điểm của bờ moong này là thời gian tồn tại ngắn và luôn thay đổi theo lịch trình khai thác. Để đơn giản cho việc tính toán, tính chiều cao tầng khai thác là 5m đối với đất phủ và 10m đối với đá cứng. Các thông số lựa chọn để tính được trình bày trong bảng 3.40:

Bảng 3. 40. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong động

TT	Lớp đất đá	Dung trọng tự nhiên (tấn/m <sup>3</sup> )	Lực dính kết (tấn/m <sup>2</sup> )	Hệ số an toàn K	Hệ số mềm yếu	Góc ma sát trong $\varphi$ (độ)	$\operatorname{tg}\varphi$
1	Lớp 1: Sét bột lẫn cát sạn sỏi laterit	1,312	3,368	1,00	2,00	20,88	0,4
2	Lớp 2: Basalt đặc sít	2,761	2934,5	3,00	0,95	41,42	0,9
3	Lớp 3: Basalt lỗ rỗng	2,484	1178,3	1,20	0,68	35,75	0,7

Bảng 3. 41. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong động

TT	Lớp đất đá	Chiều cao tầng khai thác			
		5 m		10 m	
		$\operatorname{tg}\alpha$	$\alpha$	$\operatorname{tg}\alpha$	$\alpha$
1	Lớp 1: Sét bột lẫn cát sạn sỏi laterit	1,408	55	0,895	42
2	Lớp 2: Basalt đặc sít	202,255	90	101,275	89
3	Lớp 3: Basalt lỗ rỗng	64,711	89	32,655	88

Kết quả tính toán xác định góc dốc bờ moong động đối với lớp đất phủ có giá trị lần lượt là 55°, 42° tương ứng với chiều cao tầng khai thác 5m và 10m. Đối với basalt đặc sít, thì góc dốc bờ moong lần lượt là 90° và 89° tương ứng chiều cao tầng khai thác là 5m và 10m. Đối với basalt lỗ rỗng góc dốc lần lượt là 89° và 88° tương ứng tầng khai thác là 5m và 10m.

Việc tính toán góc dốc ổn định cụ thể cho từng khu vực trong diện tích mỏ sẽ được bổ sung và chính xác hóa trong giai đoạn lập thiết kế cơ sở trước khi mỏ đi vào khai thác

## 2. Góc dốc bờ moong tĩnh

Đối với các bờ moong tĩnh (cố định) do chịu ảnh hưởng của các yếu tố tự nhiên và các yếu tố khai thác, vận chuyển của mỏ (xe cộ chạy trong các tuyến vận tại mỏ, chấn động khi bắn mìn, đất đá bão hòa nước vào mùa mưa...), nên phải có hệ số an toàn cao hơn. Căn cứ vào các điều kiện trên, tùy thuộc vào tính ổn định của đất nền mà hệ số an toàn và hệ số mềm yếu phải được chọn phù hợp. Các thông số được lựa chọn để tính được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 42. Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong tĩnh

TT	Lớp đất đá	Dung trọng tự nhiên (tấn/m <sup>3</sup> )	Lực dính kết (tấn/m <sup>2</sup> )	Hệ số an toàn K	Hệ số mềm yếu	Góc ma sát trong $\varphi$ (độ)	tg $\varphi$
1	Lớp 1: Sét bột lẫn cát sạn sỏi laterit	1,312	3,37	1,20	2,00	20,88	0,4
2	Lớp 2: Basalt đặc sít	2,761	2934,5	5,00	0,95	41,42	0,9
3	Lớp 3: Basalt lỗ rỗng	2,484	1178,3	1,50	0,68	35,75	0,7

Bảng 3. 43. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong tĩnh

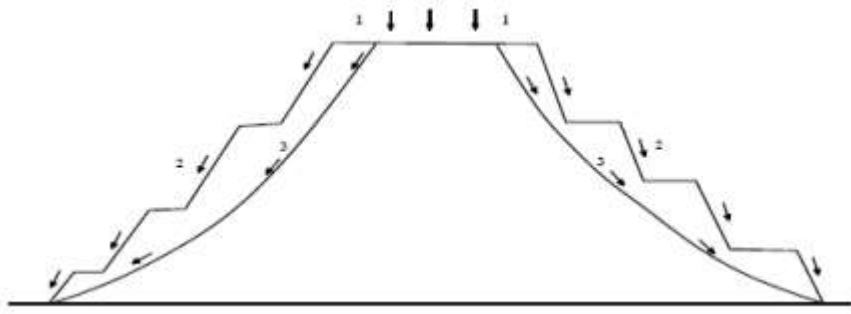
TT	Lớp đất đá	Chiều cao tầng khai thác			
		5 m		10 m	
		tg $\alpha$	$\alpha$	tg $\alpha$	$\alpha$
1	Lớp 1: Sét bột lẫn cát sạn sỏi laterit	1,345	53	0,831	40
2	Lớp 2: Basalt đặc sít	202,138	90	101,157	89
3	Lớp 3: Basalt lỗ rỗng	64,591	89	32,535	88

Kết quả tính toán xác định góc dốc bờ moong tĩnh đối với lớp đất phủ có giá trị lần lượt là 53°, 40° tương ứng với chiều cao tầng khai thác 5m và 10m. Đối với basalt đặc sít, thì góc dốc bờ moong lần lượt là 90° và 89° tương ứng chiều cao tầng khai thác là 5m và 10m. Đối với basalt lỗ rỗng góc dốc lần lượt là 89° và 88° tương ứng tầng khai thác là 5m và 10m. Tuy nhiên, trong đá cứng thì góc dốc ổn định bờ moong lấy theo quy phạm khai thác mỏ lộ thiên là 75° (nhỏ hơn giới hạn tính toán) là đảm bảo an toàn.

### c. Rủi ro, sự cố sạt lở và độ ổn định của bãi thải ngoài mỏ

Công đoạn dỡ thải tầng phủ để đổ thải tại bãi thải ngoài đã phá vỡ cấu trúc nguyên thủy của đất đá làm thay đổi cơ bản tính chất cơ lý của chúng, mà tiêu biểu nhất là sự thay đổi về tỷ trọng, tỷ số kháng cắt và mức độ ngậm nước v.v... Dưới các tác động ngoại sinh như nắng, gió, mưa bề mặt bãi thải có thể xảy ra các hiện tượng như xói mòn, trượt lở, làm thay đổi và biến dạng bề mặt địa hình bãi thải, đặc biệt trên sườn dốc.

Diện tích bãi thải ngoài là 2,0ha. Bãi thải được chia thành 3 tầng, chiều cao tầng thải trung bình 5m, chiều cao đồi đa của bãi thải là 15m, tương ứng cao độ thải tối đa đến cote +298m. Mái taluy là 45°, đai bảo vệ là 5m cho mỗi tầng.



Ghi chú:

1- Lún bề mặt (chuyển dịch đứng);

2- Xói mòn bề mặt do tác động các hiện tượng ngoại sinh;

3- Trượt lở (trượt khối) bãi thải do tác động ngoại sinh.

Hình 3. 3. Sơ đồ quá trình ổn định đất đá bãi thải

Nước được coi là tác nhân ngoại sinh chủ yếu gây ra sự chuyển dịch đất đá và biến dạng bãi thải mỏ. Dưới tác động của nước, bề mặt địa hình bị biến dạng bãi thải có thể chia ra: Sự phá hủy đất bề mặt do mưa; xói mòn bề mặt địa hình do nước mặt; trượt lở mất ổn định sườn bãi thải do tác động của nước thấm thấu trong thân bãi thải.

Công ty cần phải đồ thải và thực hiện nghiêm túc theo đúng thiết kế và có các biện pháp bảo vệ bãi thải để tránh gây ra sự cố sạt lở bãi thải và gây mất độ ổn định của bãi thải ngoài.

Sự cố xảy ra tại các vị trí xung yếu như: tiếp giáp suối Đắc O nhất là trong mùa mưa dẫn đến trượt lở đất đá dùng làm vật liệu đắp đê bao, kè bảo vệ chân bãi thải gây mất an toàn công trình ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất.

Khi sự cố xảy ra, lượng vật liệu trôi theo dòng nước gây bồi lấp dòng chảy dẫn đến tắt nghẽn dòng suối, nương nước, nguồn nước bị nhiễm độc.

#### **d. Sự cố liên quan đến hỏa hoạn và cháy nổ**

Hỏa hoạn, cháy nổ có thể xảy ra ở các khu vực và các hoạt động:

- Xưởng cơ khí: có khả năng phát nổ khi áp suất của môi chất trong các thiết bị chịu áp lực, các bình chứa khí nén, khí thiên nhiên hóa lỏng vượt quá giới hạn bền cho phép của vỏ bình hoặc do thiết bị rạn nứt, phồng mốp, bị ăn mòn do sử dụng lâu và không được kiểm định.

- Kho chứa nhiên liệu và hệ thống cung cấp điện: tại những nơi này có thể xảy ra hỏa hoạn.

+ Các kho chứa nguyên, nhiên liệu phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật ( xăng, dầu DO...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

+ Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ ... gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

#### **e. Các sự cố về vi phạm an toàn lao động, an toàn giao thông**

Các sự cố về an toàn lao động có thể xảy ra nếu công nhân không được trang bị bảo hộ lao động và quá trình lao động không tuân thủ các quy tắc an toàn lao động.

- Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

- Các bộ phận truyền động và chuyển động: những trục máy, bánh răng, dây đai chuyển và các loại cơ cấu truyền động khác; sự chuyển động của bản thân máy móc như: ô tô, máy trục, ... tạo nguy cơ cuốn, cán, kẹp, cắt...; Tai nạn gây ra có thể làm cho người lao động bị chấn thương hoặc chết.

- Nguồn điện: Theo từng mức điện áp và cường độ dòng điện tạo nguy cơ điện giật, điện phóng, điện từ trường, cháy do chập điện...; làm tê liệt hệ thống hô hấp, tim mạch.

- Vật văng bắn: Thường gặp là phoi của máy gia công như: máy mài, máy tiện hoặc do đá văng bắn khi đập đá.

Đánh giá: các máy thi công đều thuộc máy công nghiệp nặng, công suất lớn sử dụng nguồn điện cao áp nên hậu quả khi xảy ra tai nạn là rất lớn, thậm chí gây nguy hiểm đến tính mạng cho nhiều người.

- Vật rơi, đổ, sập: thường là hậu quả của trạng thái vật chất không bền vững, không ổn định gây ra như sập băng tải, vật rơi từ trên cao trong xây dựng; đổ tường, đổ cột điện, đổ trạm chế biến; cây đổ...

- Trong các công đoạn khai thác có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị khai thác, vận chuyển không tuân thủ theo quy trình an toàn lao động.

Các sự cố nêu trên mặc dù xác suất xảy ra rất thấp, tuy nhiên nếu xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động này chỉ mang tính tạm thời và có thể giảm thiểu được dễ dàng.

#### **f. Sự cố liên quan đến rò rỉ các hóa chất độc hại**

- Trong quá trình sửa chữa, lưu trữ, sử dụng nhiên liệu dầu, xăng phát sinh dầu nhớt thải bỏ, các loại giẻ lau nhiễm dầu. Các loại pin, ắc quy, đèn tuýp hồng cũng có chứa các thành phần độc hại như Pb, Zn, Ni, Hg... Các loại CTNH này được lưu chứa tại kho chứa CTNH riêng biệt.

- Các khu vực phát sinh cụ thể gồm:

+ Tại xưởng sửa chữa cơ khí, lượng dầu nhớt phát sinh rơi vãi trên nền nhà xưởng.

+ Tại kho nhiên liệu: nguy cơ rơi vãi dầu mỡ trong quá trình cấp phát xăng dầu.

+ Tại kho chứa CTNH: nếu quá trình lưu giữ, vận chuyển tập kết về kho không được đảm bảo sẽ làm rơi vãi.

#### **g. Sự cố liên quan đến sét trong mùa dông bão**

Sự cố liên quan đến sét thường khi xảy ra trong điều kiện trời giông, xuất hiện sét đánh xuống các vị trí như trạm nghiền, trạm biến thế hoặc các vật dẫn điện, nhiễm từ khác. Thiệt hại xảy ra là rất lớn nếu ảnh hưởng đến tính mạng, tài sản.

Khu vực huyện Bù Gia Mập là vùng có mật độ sét tương đối thấp theo Bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm lãnh thổ Việt Nam do Viện Vật Lý Địa Cầu cung cấp.

### **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. Công trình thu gom, xử lý nước thải**

##### **1. Công trình thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn**

Mỏ được khai thác theo phương pháp lộ thiên nên khi khai thác xuống tạo địa hình âm (thấp hơn so với địa hình tự nhiên) có nước mưa rơi trực tiếp xuống mỏ. Trong diện tích khai trường sử dụng khu vực moong khai thác sâu hơn làm nơi tích nước mưa (hồ thu nước). Những tầng khai thác thoát nước theo độ nghiêng mặt tầng.

Căn cứ kỹ thuật: *Tuân thủ TCVN 5326:2008 Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên quy định: Đáy mỏ nằm dưới mức thoát nước tự chảy nên đào hồ thu nước trong moong khai thác (có địa hình thấp). Dung tích hồ chứa nước phải đủ để điều hoà công việc sản xuất và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Các công trình thoát nước phải có hồ sơ để*

*theo dõi và quản lý. Hàng năm phải có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa và phục hồi tình trạng kỹ thuật của công trình thoát nước.*

Nước mưa chảy tràn mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước trong hoạt động khai thác đá tại dự án chủ yếu là cặn rắn có nguồn gốc từ bụi đá, ngoài ra có nguy cơ bị ô nhiễm dầu mỡ khoáng do các thiết bị vận tải rò rỉ. Hệ thống thu gom, tháo khô tại dự án được thiết kế như sau:

- **Đối với diện tích chưa khai thác:** Thoát nước theo địa hình tự nhiên, chảy về nhánh suối Đắc Ô phía Đông.

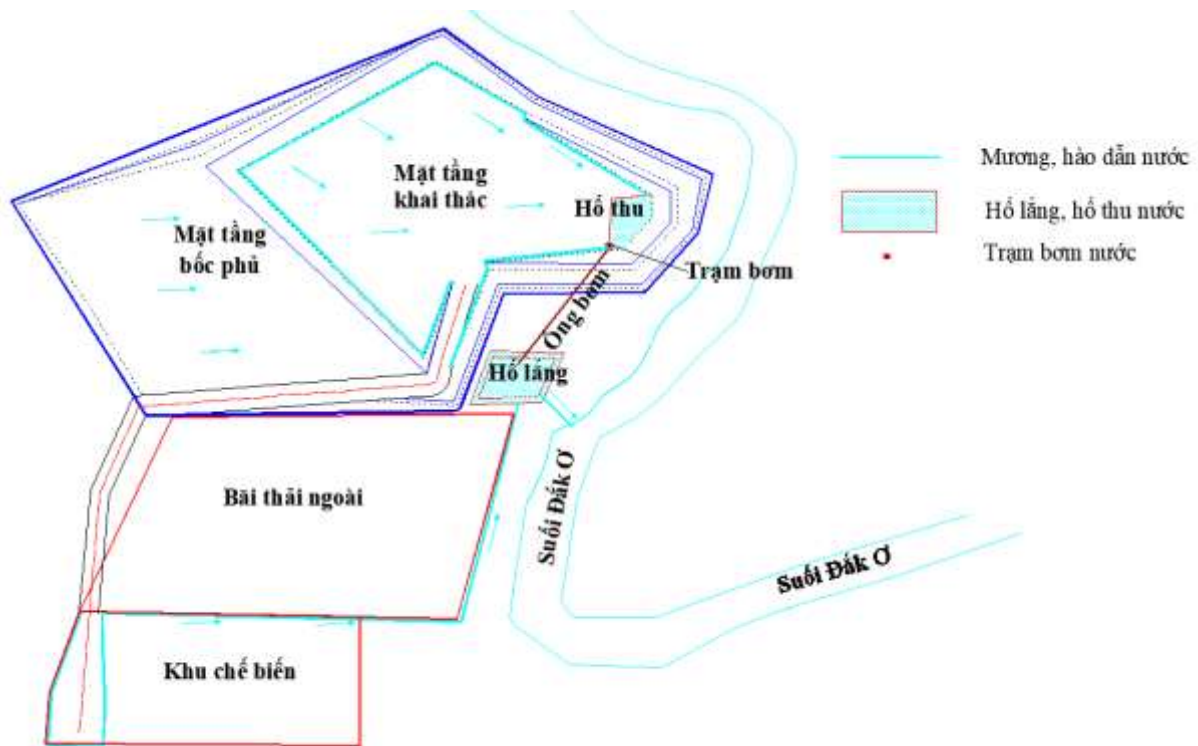
- **Đối với diện tích đã và đang khai thác, thiết kế hệ thống xử lý như sau:**

+ Hồ thu nước: Bố trí hồ thu nước dưới đáy moong (có vị trí thấp nhất, thay đổi theo tiến độ khai thác) để thu gom nước mặt phát sinh, chủ yếu là vào mùa mưa. Hồ thu nước có kích thước 500 m<sup>2</sup> (dài 25m, rộng 20m), sâu 3m để thu gom nước phát sinh dưới đáy moong bằng hệ thống đường hào dẫn nước hoặc theo bề mặt địa hình đáy moong. Nước sau khi lắng lọc lần 1, phần nước trong được bơm cưỡng bức lên hồ lắng phía trên.

+ Trạm bơm: Bố trí 1 trạm bơm tại hồ thu nước đặt trên bề nổi có bố trí ống hút của máy bơm. Sử dụng bơm có công suất 150 m<sup>3</sup>/h để bơm nước cưỡng bức tháo khô mỏ từ hồ thu dưới lên hồ lắng nước.

+ Hồ lắng nước: Hồ lắng được đặt cố định tại điểm mốc 7A, hồ lắng có kích thước: diện tích bề mặt rộng 1.000 m<sup>2</sup> (dài 50m, rộng 20m), sâu 3m. Hồ lắng có nhiệm vụ tiếp nhận nước bơm lên từ hồ thu và lắng lọc lần 2 trước khi theo mương nước chảy ra suối Đắc Ô nằm phía Đông của mỏ.

Công ty thực hiện điều tiết xả thải để giảm chi phí bơm cưỡng bức cũng như giảm lượng xả nước tháo khô mỏ ra suối Đắc Ô. Công ty áp dụng hình thức khai thác với đáy mỏ 2 cấp, trong điều kiện mưa nhiều khu vực đáy thấp phải đủ để chứa hết lượng nước chảy vào mỏ trong các ngày mưa lớn nhất. Để đảm bảo khả năng ứng phó với điều kiện thời tiết xấu: mưa lớn kéo dài nhiều ngày, lượng nước phát sinh vượt quá dung tích hồ thu nước thì mỏ sử dụng tầng khai thác thấp nhất để thu gom, trữ nước và xử lý nước chờ bơm dần. Giả sử lượng mưa lớn nhất rơi vào mỏ kéo dài 5 ngày liên tục thì diện tích tầng khai thác tối thiểu cần dự trữ để đủ khả năng chứa:  $8.327,9 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 5 \text{ ngày} = 41.639,5 \text{ m}^3$ . Tầng khai thác trung bình 10m thì diện tích tầng tối thiểu là:  $41.639,5 \text{ m}^3/10\text{m} = 4.164 \text{ m}^2$ . Vậy, tại mỏ thường xuyên duy trì tầng khai thác thấp nhất có diện tích tối thiểu 0,5ha, sâu 10m để dự phòng vào đầu mỗi mùa mưa.



### **Bãi thải ngoài và khu chế biến:**

- Địa hình tại bãi thải ngoài và khu chế biến có xu hướng thấp dần theo hướng Nam lên Bắc và Tây sang Đông. Do đó, Xung quanh chân tầng bãi thải ngoài và khu chế biến thiết kế các tuyến mương để thu gom về hồ lắng nước (mức 7A) để xử lý lắng lọc trước khi chảy ra suối Đắc Ô.

- Mương có kích thước: Rộng đáy 0,7m, rộng mặt 0,4m, sâu 0,4m. Tổng chiều dài của tuyến mương khoảng 757m.

### **\* Đánh giá khả năng xử lý nước thải tại dự án**

Hồ thu nước (25m x 20m x 3m, dung tích 1.500m<sup>3</sup>) được bố trí tại đáy moong, có vị trí thấp nhất (dưới mức tầng khai thác) nên có khả năng thu gom toàn bộ lượng nước phát sinh tại moong khai thác. So với lượng nước trung bình ngày chảy moong là 287,7 m<sup>3</sup>/ngày thì hồ thu nước (dung tích 1.500m<sup>3</sup>) có thời gian lưu để lắng lọc, HRT = 5,2 ngày. Tại hồ thu bố trí trạm bơm và ống hút của máy bơm để bơm cưỡng bức nước lên mương thoát nước. Trạm bơm công suất 150m<sup>3</sup>/h, 75kW được đặt trên bè nổi, thời gian bơm tùy thuộc vào khối lượng nước thải cần bơm, dự kiến thời gian lưu nước trung bình trong hồ thu (HRT, giờ) được tính như sau:  $HRT = 1.500 \text{ m}^3 / 150 \text{ m}^3/\text{giờ} = 10 \text{ giờ}$ .

Sau khi xử lý nước tại hồ thu nước, nước sẽ được bơm lên hồ lắng nước (kích thước: dài x rộng x sâu = 50m x 20m x 3m, dung tích chứa 2.700m<sup>3</sup>) phía trên để xử lý lần 2 trước khi xả thải ra suối Đắc Ô của khu vực nhờ mương thoát nước có kích thước đáy 0,7m, rộng mặt 0,4m, sâu 0,4m. Ngoài ra, nước tại bãi thải ngoài và khu chế biến được thu gom về hồ lắng bằng mương dẫn nước. Lượng nước trung bình xả thải của dự án khoảng 918,6m<sup>3</sup>/ngày. Thời gian lưu để lắng lọc tại hồ lắng, HRT = 3 ngày, đây là thời gian đủ dài để lắng lọc nước lần 2 đạt QCVN 40:2011/BTNMT, Cột A trước khi xả thải ra môi trường (suối Đắc Ô).

### **- Giải pháp kiểm soát nước thải xử lý:**

+ Công ty thường xuyên giám sát chất lượng nước thải sản xuất chảy ra hệ thống sông suối của khu vực với tần suất 3 tháng/lần. Ngoài ra, để được xả thải thì Chủ dự án phải lập thủ tục xin cấp phép xả nước thải vào nguồn nước theo quy định.

+ Nạo vét định kỳ hồ lắng, hồ thu nước và mương thoát nước với tần suất 6 tháng/lần. Lượng chất thải phát sinh từ quá trình nạo vét chủ yếu là đất, đá nên sẽ được vận chuyển đắp đê bao hoặc duy tu đường vận chuyển.

+ Duy tu, nạo vét tuyến thoát nước định kỳ 1 lần/năm vào đầu mỗi mùa mưa.

+ Tái sử dụng lượng nước tại hồ lắng hoặc hồ thu để cung cấp nước sản xuất cho mỏ như: tưới nước giảm bụi, tưới cây,... lượng nước trung bình là 224 m<sup>3</sup>/ngày.

#### ***Đánh giá hiệu quả xử lý:***

Nước thải có tính chất dễ lắng nhờ thời gian lưu nước trong công trình để loại bỏ cặn rắn, lơ lửng nên sau khi qua hệ thống xử lý nước đảm bảo được quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT, cột A,  $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$ .

#### ***Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải:***

+ Về chất lượng nước, Công ty cam kết đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số  $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$ .

+ Chất lượng nước suối Đắc Ô biến động mạnh theo mùa, giá trị TSS, BOD<sub>5</sub>, COD thường cao. Đặc trưng ô nhiễm của nước thải tại mỏ tại thôn 6, xã Đắc Ô là nguy cơ hàm lượng các chất lơ lửng TSS thường cao. Theo phân tích chất lượng nước mặt tại Suối Đắc Ô cho thấy các giá trị, chỉ tiêu đo đạc đều nằm trong giới hạn cho phép. Do đó, có khả năng tiếp nhận được nguồn nước thải của dự án.

### **2. Đối với nước thải sinh hoạt**

- Nước sinh hoạt từ hoạt động nấu ăn, vệ sinh của công nhân: Thu gom tại hố cát (thể tích 1 m<sup>3</sup>) nhờ mương dẫn nước có song chắn rác để lọc tách rác, lắng trước khi xả vào hồ lắng KCB. Rác sau khi tách phải thu gom, lưu trữ tại thùng rác đựng rác thải sinh hoạt (loại 200 lít), có nắp đậy để xử lý theo quy định.

- Nước thải sinh hoạt của công nhân: Sử dụng hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể Bastaf (5 ngăn). Công ty sẽ xây dựng 01 bể Bastaf (dung tích 9m<sup>3</sup>) tại nhà vệ sinh có diện tích 8m<sup>2</sup> để xử lý nước sinh hoạt phát sinh của Dự án. Bể tự hoại có kết cấu gạch + bê tông. Xây dựng bể Bastaf được bắt đầu từ năm 1 (XD/CB). Nước sau xử lý 1 phần bốc hơi, phần còn lại cho thấm đất qua hố thấm hợp vệ sinh: có lớp lọc cát, sạn, sỏi và than hoạt tính. Các chất cặn bã còn lại trong nước chưa xử lý hết sẽ tích tụ theo cặn trong bể, định kỳ thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong các bể, tần suất 6 tháng/lần.

+ Phương án xử lý bùn cặn: Định kỳ hàng năm Chủ dự án sẽ thuê Công ty dịch vụ môi trường địa phương đến hút và mang đi xử lý theo quy định 1 năm/lần.

+ Công tác kiểm tra, vận hành: Tối thiểu 6 tháng 1 lần phải kiểm tra tình trạng làm việc của bể: kiểm tra các đường ống, tường và vách ngăn, nắp bể, kiểm tra mực nước, chiều dày lớp váng cặn và lớp bùn trong các ngăn bể, sự xuất hiện các vết nứt, rò rỉ, sụt lún... Việc kiểm tra cũng thực hiện ngay khi trước và sau khi hút bùn bể do cán bộ kỹ thuật của công ty thực hiện.

#### **3.2.2.2. Công trình xử lý bụi, khí thải**

##### **a. Các biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải của các phương tiện cơ giới**

Công ty chỉ sử dụng những xe đạt tiêu chuẩn đăng kiểm, tức cũng đạt các tiêu chuẩn, chứng nhận an toàn kỹ thuật môi trường. Khí thải của các phương tiện vận chuyển



dùng nhiên liệu dầu Diesel chứa các chất: khói, bụi, khí SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>... Do các phương tiện thường xuyên thay đổi tốc độ nên phát sinh nhiều khí thải do nhiên liệu sẽ không bị đốt cháy hoàn toàn. Tác động tiêu cực này là không thể tránh khỏi.

Theo TCVN 6438-2005 Phương tiện giao thông đường bộ. Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải như sau:

- Đối với xe lắp động cơ cháy cưỡng bức:
  - + Cacbonmonoxit CO (% thể tích): ≤ 3,0;
  - + Hydrocacbon HC (ppm thể tích): ≤ 600 đối với động cơ 4 kỳ, ≤ 7800 đối với động cơ 2 kỳ, ≤ 3300 đối với động cơ đặc biệt.

- Đối với xe lắp động cơ cháy do nén, độ khói ≤ 60% HSU.

Phương tiện cơ giới một phần là thuộc biên chế mở chỉ hoạt động trong phạm vi khai trường; phần còn lại là xe đến mua đá. Để giảm thiểu sự ô nhiễm do khí thải gây ra, Công ty áp dụng các biện pháp sau:

- Điều phối xe tải hoạt động theo thiết kế khai thác tránh gây kẹt xe, tập trung cục bộ.

- Chỉ sử dụng xe vẫn còn niên hạn sử dụng tức đã được đăng kiểm theo tiêu chuẩn của ngành Giao thông vận tải.

- Bảo trì phương tiện, máy móc định kì.

**Đánh giá biện pháp áp dụng:** Các biện pháp Công ty đều có thể chủ động áp dụng.

*Nhược điểm:* Chỉ có thể giảm thiểu tác động, tính khả thi không cao, không làm giảm tổng tải lượng khí phát thải đối với toàn bộ Dự án. Không giảm thiểu khí ô nhiễm tại nguồn phát thải (ống xả). Công ty không thể chủ động áp dụng cho những phương tiện không thuộc biên chế của mỏ.

*Ưu điểm:* Giảm lưu lượng khí thải phát sinh (nhờ điều phối mật độ xe theo tuyến do đó tránh kẹt xe).

## **b. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi, khí thải tại khu vực mỏ**

### *1. Trồng cây xanh xung quanh ranh mỏ nhằm cải thiện vi khí hậu*

- Cây xanh ngoài chức năng cải thiện điều kiện vi khí hậu, cây trồng còn góp phần giữ đất, bảo vệ bờ mỏ, mái taluy đường... do đó Công ty tận dụng cây xanh hiện hữu xung quanh ranh mỏ và tại những khu vực chưa khai thác.

- Trong giai đoạn vận hành, Công ty tiếp tục thực hiện trồng và chăm sóc cây đã trồng theo ranh mỏ đã được cấp phép để đảm bảo số lượng cây trồng. Quy cách: Trồng 3 hàng cây xen kẽ (trồng so le), mỗi hàng cách nhau 1m, mật độ 2 m/cây. Tổng hợp các khu vực trồng cây xanh tại khu vực mỏ như sau:

*Bảng 3. 44: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực mỏ*

<b>Khu vực, vị trí</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Chiều dài (m)</b>	<b>Số lượng (cây)</b>
Trồng cây xung quanh mỏ. Ngăn bụi, bảo vệ bờ mỏ, cách ly	- 3 hàng, mỗi hàng cách 1m, trồng so le	916	1.374
	- Cây trong hàng cách 2m		
	- Trồng dặm 30%		412
	- Tổng số		1.786

- Cây trồng mới và trồng dặm vào đầu mỗi mùa mưa. Biện pháp trồng và chăm sóc theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng keo lá tràm Ban hành tỉnh Bình Phước.

- Tiến độ trồng cây: Bắt đầu trồng trong năm 1 đến năm thứ 3 sẽ hoàn thành. Từ năm 4 đến khi kết thúc khai thác, Công ty thực hiện trồng dặm số cây chết với khối lượng là 30%, tương ứng với cây trồng dặm là 412 cây.

### 2. Giảm bụi trong quá trình xúc bốc đất phủ, đá nguyên khai tại mỏ

- Sau khi xúc bốc đất phủ, đá nguyên khai lên xe, thực hiện phủ bạt che kín thùng xe tải rồi mới di chuyển.

- Tại khai trường đặt ống mềm di động phun nước vào đồng đá quặng sau khi phá đá để ngăn chặn bụi trong quá trình đào xúc đá. Buồng lái của phương tiện vận chuyển và buồng điều khiển của các phương tiện khai thác phải kín và có thiết bị lọc bụi để cung cấp khí.

### 3. Biện pháp giảm thiểu và xử lý bụi, khí thải trong công đoạn khoan - nổ mìn.

- Sử dụng biện pháp khoan ướt để giảm bụi tại các lỗ khoan: Phun nước lên các mặt bằng bãi khoan trước mỗi lượt khoan. Định mức sử dụng nước là 20 lít/1m khoan. Dựa vào số mét khoan tại mỏ tính theo công suất khai thác là 26 m/ngày. Lượng nước trung bình ngày là 0,52 m<sup>3</sup>/ngày. Sử dụng bồn nước di động để lấy nước và cấp nước đặt gần các máy khoan.

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai. Sử dụng thuốc nổ sử dụng là thuốc nổ Anfo, Nhũ tương để hạn chế khí độc CO sinh ra khi nổ mìn.

- Đưa vào sử dụng búa nước để ngăn bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

### **Đánh giá biện pháp sử dụng:**

Biện pháp giảm thiểu 1 là đơn giản, dễ thực hiện. Ngoài việc giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh, cây xanh còn có tác dụng tạo bóng mát, chắn gió, điều hòa vi khí hậu: Ban ngày hấp thu bức xạ mặt trời, hút CO<sub>2</sub> và thải khí O<sub>2</sub>; Nơi có cây xanh, nhiệt độ không khí thấp hơn những nơi khác từ 2-3<sup>0</sup>C; Đối với tường nhà có trồng cây xanh bao quanh cách tường từ 3-5m, nhiệt độ mặt ngoài tường sẽ thấp hơn từ 4-5<sup>0</sup>C so với những ngôi nhà không có cây xanh xung quanh; Nhiệt độ mặt trong tường bao thấp hơn từ 4-6<sup>0</sup>C. Cây xanh khi phát triển có tác dụng gia cố bờ, chân taluy, hạn chế xói, trượt lở. Thời gian hoạt động của dự án là khoảng 5,8 năm, tuy nhiên chỉ sau 2-3 năm cây có thể tạo bóng mát. Do vậy việc sử dụng cây trồng để giảm thiểu bụi phát tán ra xung quanh là khả thi. Tuy nhiên biện pháp trồng cây chỉ giảm được phần nào lượng bụi phát tán ra xa, không hạn chế được bụi phát sinh tại nguồn.

Biện pháp giảm thiểu 2 và 3 là biện pháp hạn chế được bụi phát sinh tại nguồn, đây là các phương pháp dễ thực hiện và phổ biến ở hầu hết các mỏ khai thác đá xây dựng. Hiện các mỏ khai thác đá xây dựng đã sử dụng thuốc nổ anfo và nhũ tương, đây là 2 loại thuốc nổ được đánh giá là an toàn cho môi trường, các khí sinh ra trong quá trình nổ mìn đa phần bị oxy hóa ngay lập tức và bị chuyển hóa thành các chất ít độc, đồng thời quá trình nổ mìn diễn ra không liên tục do vậy mức độ ảnh hưởng không nhiều. Thời gian tác động của hoạt động nổ mìn chỉ trong vòng 5 đến 20 phút. Thường tác động vào thời điểm lúc nổ mìn: khoảng 1h đến 12h.

Ngoài ra, tại mỏ áp dụng phương pháp nổ vi sai làm giảm chấn động, khoảng cách an toàn do mảnh đá văng xa khi nổ mìn phá vỡ đất đá là R=245m nên bán kính phát tán bụi cũng sẽ giảm hơn so với các phương pháp nổ ộp, nổ lỗ khoan thông thường. Đảm bảo một lượng bụi đáng kể sa lắng trong khu vực nổ mìn. Tuy nhiên phương pháp này có chi phí cao hơn. Giám đốc điều hành mỏ có trách nhiệm lựa chọn phương pháp nổ cho từng bãi nổ.

Trong quá trình khai thác, Chủ đầu tư áp dụng tất cả biện pháp trên để đạt hiệu quả giảm thiểu ô nhiễm bụi cao nhất. Ba biện pháp trên hiện đang áp dụng tại hầu hết các mỏ đá tại khu vực Đồng Nai, Bình Dương và Bà Rịa - Vũng Tàu. Kết quả khảo sát chất lượng không khí tại khu vực moong khai thác của các mỏ đang hoạt động có cùng công suất, khi áp dụng các biện pháp trên thì nồng độ bụi dao động trong khoảng 2,8÷3,6 mg/m<sup>3</sup>. Nồng độ bụi đo được đều nằm trong giới hạn của Tiêu chuẩn Vệ sinh Lao động của Bộ Y tế (QCVN 02:2019/BYT).

Tham khảo kết quả đo đạc thực tế khi nổ mìn trong Báo cáo kết quả thực hiện đề tài khoa học ứng dụng phương pháp nổ mìn an toàn đối với các đơn vị sử dụng vật liệu nổ công nghiệp trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, kết quả đo tại mỏ Lô 3+4 núi Ông Cầu cho kết quả theo bảng sau:

*Bảng 3. 45. Nồng độ khí thải đo đạc tại mỏ lô 3+4 núi Ông Cầu từ hoạt động nổ mìn vi sai phi điện*

Ngày đo	Khối lượng thuốc nổ (kg)	Phương pháp nổ	Vị trí	Nồng độ bụi (mg/m <sup>3</sup> )		
				CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
01/03/2006	1.514	Vi sai dây nổ	Cách bãi nổ 100 m, trước khi nổ	1	0,06	0,04
			Cách bãi nổ 100m, sau khi nổ	2,5	0,32	0,08
			Cách bãi nổ 150m, sau khi nổ	2,2	0,27	0,06
27/04/2006	1.500	Vi sai phi điện	Cách bãi nổ 100 m, trước khi nổ	0,8	0,08	0,03
			Cách bãi nổ 100m, sau khi nổ	3,4	0,40	0,12
			Cách bãi nổ 150m, sau khi nổ	2,2	0,28	0,08

*Nguồn: Mỏ lô 3+4 núi Ông Cầu nằm trên địa bàn tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu, kết quả đo đạc do Trung tâm Địa vật lý - Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Nam thực hiện tháng 03 năm 2006.*

Từ kết quả đo đạc thực nghiệm tại Bảng 3.45 nhận thấy nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh vào thời điểm nổ mìn khá nhỏ, càng ra xa tâm nổ nồng độ giảm dần. Hiện mỏ đã sử dụng thuốc nổ anfo và nhũ tương, đây là 2 loại thuốc nổ được đánh giá là an toàn cho môi trường, các khí sinh ra trong quá trình nổ mìn đa phần bị oxy hóa ngay lập tức và bị chuyển hóa thành các chất ít độc, đồng thời quá trình nổ mìn diễn ra không liên tục do vậy mức độ ảnh hưởng không nhiều. Thời gian tác động của hoạt động nổ mìn chỉ trong vòng 5 đến 20 phút. Thường tác động vào khoảng 11h đến 12h.

### **c. Giảm thiểu nồng độ bụi phát sinh tại trạm nghiền**

#### *1. Trồng cây xanh xung quanh ranh khu chế biến nhằm cải thiện vi khí hậu*

- Trồng cây xung quanh khu chế biến: Quy cách: Trồng 2 hàng cây xen kẽ (trồng so le), mỗi hàng cách nhau 1m, mật độ 2m/cây. Tổng hợp các khu vực trồng cây xanh tại khu chế biến như sau:

*Bảng 3. 46: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực chế biến*

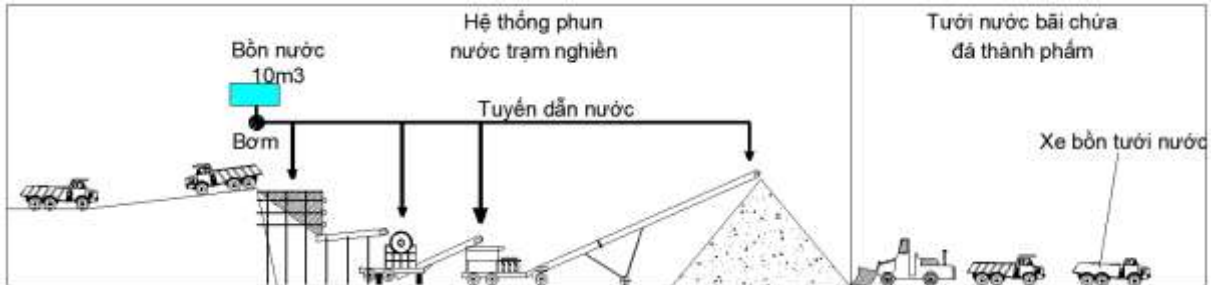
Khu vực, vị trí	Mô tả	Chiều dài (m)	Số lượng (cây)
Trồng cây xung quanh khu chế biến. Ngăn bụi, bảo vệ, cách ly	Chu vi khu chế biến	454	286
	- 2 hàng, mỗi hàng cách 1m, trồng so le	286 (trừ phần tiếp giáp bãi thải)	
	- Cây trong hàng cách 2m		
	- Trồng dặm 30%	86	
	- Tổng số	372	

- Cây trồng mới và trồng dặm vào đầu mỗi mùa mưa. Biện pháp trồng và chăm sóc theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng keo lá tràm Ban hành tỉnh Bình Phước.

- Tiến độ trồng cây: Bắt đầu trồng trong năm 1 đến năm thứ 3 sẽ hoàn thành. Từ năm 4 đến khi kết thúc khai thác, Công ty thực hiện trồng dặm số cây chết với khối lượng là 30%, tương ứng với cây trồng dặm là 86 cây.

## 2. Phun nước giảm bụi tại các vị trí phát sinh bụi

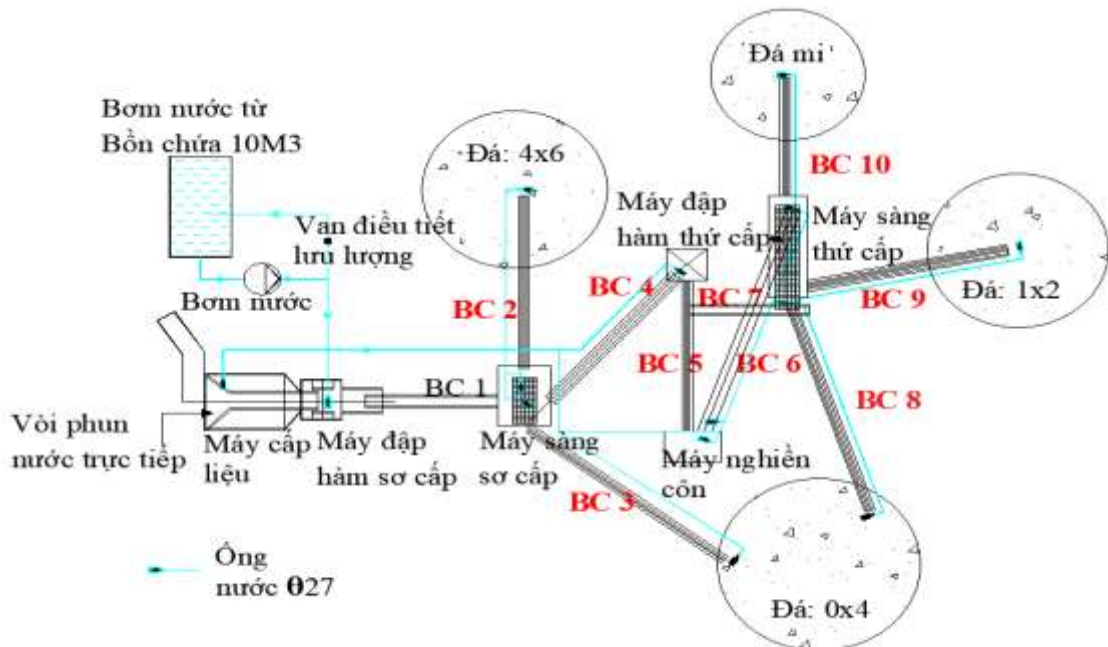
Sơ đồ giảm thiểu bụi trong hoạt động chế biến đá như sau:



Hình 3. 4: Quy trình tưới nước giảm bụi trong giai đoạn chế biến đá

### - Lắp đặt hệ thống phun nước giảm bụi cho trạm nghiền đá

Lắp đặt hệ thống phun nước cho trạm nghiền ngay khi vừa lắp đặt xong trạm nghiền. Bố trí mỗi trạm 1 máy bơm điện, tuyến ống dẫn mềm bằng cao su chịu áp, lắp đặt ở các vị trí phát sinh bụi như máy đập hàm sơ cấp, máy sàng sơ cấp, máy đập hàm thứ cấp, máy nghiền côn, máy sàng thứ cấp và phía dưới băng tải rót sản phẩm. Số lượng máy bơm: 1 máy, chi phí khoảng 80 triệu. Hệ thống phun nước hoạt động đồng thời với trạm nghiền. Khối lượng chế biến đá Bazan là  $310\text{m}^3/\text{ngày}$ , định mức nước sử dụng cho hệ thống phun nước là 100 lít nước/ $\text{m}^3$  đá Bazan, tương ứng lượng nước sử dụng  $31\text{m}^3/\text{ngày}$ . Bố trí 1 bồn nước dung tích  $10\text{m}^3$  để cấp nước cho mỗi trạm nghiền. Sơ đồ hệ thống phun sương tại khu vực nghiền sàng được mô tả trong Hình 3.7.



Hình 3. 5. Sơ đồ hệ thống phun nước tại trạm nghiền sàng đá

### - Tưới nước giảm bụi tại bãi chứa đá thành phẩm

+ Phun nước giảm bụi trên diện tích và dọc hệ thống đường vận chuyển tại bãi chứa đá thành phẩm ( $4.000\text{m}^2$ ). Tiêu chuẩn sử dụng nước là 2,5 lít/lần tưới/ $\text{m}^2$ . Tần suất

tưới 2-4 lần/ngày. Thời gian phun nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 16h chiều. Khối lượng nước cần dùng là 20-40 m<sup>3</sup>/ngày. Sử dụng ống nước cao su để phun tưới nước hoặc xe bồn phun nước.

### 3. Các biện pháp khác

- Phương tiện và xe, máy sử dụng của dự án đúng số lượng, chủng loại, công suất được duyệt và được kiểm tra, chứng nhận về chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường theo quy định.

- Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh trên toàn bộ KCB và đường vận chuyển.

### Đánh giá biện pháp sử dụng

- *Ưu điểm:* Các biện pháp nêu trên đã được sử dụng tại hầu hết các mỏ đá trong khu vực Đồng Nai, Bình Dương, Đắk Lắk. Kết quả là đã giảm đáng kể lượng bụi sinh ra do hoạt động chế biến đá gây ra và đồng thời ngăn được 1 phần bụi phát tán ra xung quanh. Kết quả đo đặc nồng độ bụi tại khu vực chế biến tại các mỏ đang hoạt động dao động trong khoảng 2,8 đến 3,6mg/m<sup>3</sup>, thấp và đạt QCVN 02:2019/BYT.

- *Mức độ khả thi:* trong điều kiện hiện nay, phương pháp đưa ra ở trên là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ. Trong quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ áp dụng đồng thời các biện pháp trên.

### d. Giảm thiểu tác động tại bãi thải ngoài mỏ

#### 1. Trồng cây xanh xung quanh ranh bãi thải nhằm cải thiện vi khí hậu

- Trồng cây xung quanh bãi thải: Quy cách: Trồng 2 hàng cây xen kẽ (trồng so le), mỗi hàng cách nhau 1m, mật độ 2 m/cây. Lượng đất phủ tại mỏ một phần được sử dụng cho các mục đích cải tạo PHMT cho dự án, phần còn lại được vận chuyển ra bãi thải ngoài trong 3 năm đầu. Đến giai đoạn này, cây trồng từ giai đoạn XD CB đã phát huy được tác dụng bảo vệ chân bãi thải, tạo tán ngăn bụi. Tổng hợp các khu vực trồng cây xanh tại bãi thải như sau:

Bảng 3. 47: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực bãi thải

Khu vực, vị trí	Mô tả	Chiều dài (m)	Số lượng (cây)
Trồng cây xung quanh bãi thải. Ngăn bụi, bảo vệ, cách ly	Chu vi bãi thải	610	440
	- 2 hàng, mỗi hàng cách 1m, trồng so le	440 (trừ phần tiếp giáp với mỏ)	
	- Cây trong hàng cách 2m		
	- Trồng dặm 30%		132
	- Tổng số		572

- Cây trồng mới và trồng dặm vào đầu mỗi mùa mưa. Biện pháp trồng và chăm sóc theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng keo lá tràm Ban hành tỉnh Bình Phước.

- Tiến độ trồng cây: Bắt đầu trồng trong năm 1 đến năm thứ 3 sẽ hoàn thành. Từ năm 4 đến khi kết thúc khai thác, Công ty thực hiện trồng dặm số cây chết với khối lượng là 30%, tương ứng với cây trồng dặm là 132 cây.

#### 2. Các biện pháp khác

- Khi đổ thải, kết hợp san gạt bằng máy ủi 220CV, lu lèn sơ bộ ở độ đầm nén 0,85 để tăng độ dính kết lớp đất mặt chống sự xói mòn đất đá vào các ngày mưa lớn.

- Thiết kế tại vị trí mép bãi thải tạo đê bằng đất thải để đảm bảo an toàn cho các phương tiện khi đổ thải.

- Để đảm bảo an toàn khi đổ thải, tránh bị sạt lở do trời mưa lớn Công ty sẽ thực hiện đầm nén để đảm bảo độ ổn định tại bãi thải và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi

thải để giảm thiểu tác động. Chiều dài thực hiện: 610m (bằng với chu vi bãi thải ngoài). Kích thước bờ bao: cao 1m, rộng 1m có diện tích mặt cắt là  $1\text{m}^3/\text{m}$ . Khối lượng thực hiện:  $610\text{ m}^3$ . Thời gian thực hiện: Bắt đầu từ năm 1, hoàn thành từ năm thứ 2.

- Trong những ngày nắng, tiến hành tưới nước làm ẩm lớp đất mặt để giảm lượng bụi bay theo gió.

#### **e. Giảm thiểu bụi dọc đường vận chuyển ngoài mỏ**

Để giảm thiểu tối đa tác động tiêu cực trên tuyến đường vận chuyển, Công ty áp dụng đồng thời các biện pháp sau:

- Lắp đặt trạm cân, camera để kiểm soát trọng tải của xe;

- Tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường đất nội mỏ và ngoài mỏ nối từ mỏ ra đến đường nhựa ĐT.760 dài 2,5km, mặt đường rộng 10m. Định mức phun nước giảm bụi trên tuyến đường đất là  $2,5\text{ lít}/\text{m}^2/\text{lần}$ . Tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Thời gian phun nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 16h chiều. Sử dụng xe bồn tưới nước  $8\text{ m}^3/\text{xe}$  để thực hiện hạng mục này. Khối lượng nước tưới sử dụng là  $100\text{-}200\text{ m}^3/\text{ngày}$ .

- Quy định tất cả xe tải khi đến mua hàng phải có bạt che. Bộ phận bán hàng và bảo vệ sẽ kiểm tra tại trạm cân trước khi xe chở vật liệu ra khỏi mỏ. Công ty cam kết bán đá đúng tải trọng của phương tiện vận chuyển. Trạm cân sẽ chịu trách nhiệm giám sát nội dung này.

- Quy định tốc độ và điều phối các phương tiện khi chạy trên các đoạn đường nội mỏ và ngoài mỏ để đảm bảo an toàn giảm thiểu kẹt xe, tai nạn. Xe chạy từ mỏ ra đường giao thông công cộng phải giảm tốc độ ( $<30\text{km}/\text{giờ}$ ). Cấm biển báo, gờ giảm tốc tại những đoạn cong giao giữa đường đất và đường ĐT.760, đi qua khu dân cư.

- Sử dụng các xe, thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, đã được đăng kiểm theo quy định; không sử dụng cùng một thời điểm nhiều thiết bị phát sinh tiếng ồn lớn; các xe, thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Để hạn chế lượng bụi phát sinh trên tuyến đường này, Công ty sẽ bố trí lao động thu gom đá rơi vãi, san gạt và lu lèn các ổ gà, hỗ trợ chi phí cho các hộ dân có đất hai bên đường trồng cây ngăn bụi.

- Thực hiện duy tu, bảo trì các tuyến đường nội mỏ và ngoài mỏ:

+ Đối với tuyến đường đất: Duy tu, sửa chữa và vá dăm tuyến đường hằng năm, với tần suất 2-3 lần/năm, tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của đường mà tăng cường tần suất vá dăm.

+ Đối với tuyến đường nhựa ĐT.760: Khi dự án đi vào hoạt động, Công ty thỏa thuận với địa phương để duy tu đường xá, thỏa thuận với ngành giao thông liên quan ký quỹ (duy tu đường xá), phối hợp trong bảo quản đường giao thông.

#### **Đánh giá biện pháp áp dụng:**

*Ưu điểm:*

- Biện pháp tưới nước: Giảm thiểu được đáng kể lượng bụi phát sinh từ 70-80% [9]. Lượng nước được lấy từ hồ thu nước của mỏ, vào mùa khô sử dụng nước ngầm tại giếng khoan của mỏ để cấp nước giảm bụi cho dự án.

- Biện pháp trồng cây và duy tu đường vận chuyển: Dễ áp dụng vì Công ty có thể chủ động áp dụng. Có tác dụng đáng kể ngăn chặn bụi phát tán ra xung quanh. Theo [9], cây xanh ven đường có tác dụng cản bớt bụi từ mặt đường bốc lên, 1ha cây xanh có thể lọc được 50-60 tấn bụi/năm; cây xanh có tác dụng giảm tiếng ồn. Sóng âm đi qua các

dải cây xanh bị suy yếu đi. Ở hai bên đường, cây xanh phản xạ âm, làm giảm tiếng ồn trên đường phố. Ngoài ra, cây xanh cũng góp phần giảm nhiệt độ: Nhiệt độ không khí dưới cây xanh ven đường sẽ thấp hơn nhiệt độ không khí trên đường từ 3-4 °C.

*Nhược điểm:*

- Các biện pháp quản lý có thể giảm thiểu tác động tuy nhiên không thể kiểm soát được nguồn phát sinh tức giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn.

- Công ty có thể chủ động trang bị bạt che các thùng xe tải tại công trường nhưng không được thuận lợi do đoạn đường di chuyển từ công trường về bãi chôn lấp khá ngắn, xe bốc dỡ tải liên tục nên chỉ quy định vận tốc lớn nhất, thiết kế đường phù hợp. Khi xe chở sản phẩm đi tiêu thụ, chạy ra ngoài khu vực mỏ Công ty không thể chủ động áp dụng. Do vậy, cần phải có sự hợp tác giữa khách hàng, Công ty và việc kiểm tra của cơ quan quản lý có thẩm quyền.

### **3.2.2.3. Công trình lưu trữ, xử lý chất thải rắn**

#### **a. Đối với đất phủ**

Đất đá thải phát sinh tại mỏ, một phần được sử dụng trực tiếp để thực hiện các công trình CT PHMT, phần còn lại sử dụng bãi thải ngoài để chứa hết khối lượng đất thải phát sinh của mỏ. Khối lượng đất đá thải này không được bán làm vật liệu san lấp mà sử dụng để sau này phục vụ công tác hoàn thổ lại mỏ.

Khối lượng và vị trí đổ thải cụ thể như sau:

- Từ năm 1 đến năm 3: Sử dụng bãi thải ngoài mỏ để lưu chứa đất phủ phát sinh với tổng khối lượng 261.125 m<sup>3</sup> nguyên khai (sau khi sử dụng làm các công trình cải tạo PHMT).

- Từ năm thứ 4 đến năm 6: Sử dụng bãi thải trong, đáy moong kết thúc khai thác để lưu chứa đất phủ phát sinh trong giai đoạn này. Tổng khối lượng phát sinh là 251.899 m<sup>3</sup>/năm (nguyên khai) sau khi trừ đi khối lượng thực hiện CT PHMT.

- Ngoài ra, từ năm thứ 4 khai trường đã bắt đầu lộ đáy moong kết thúc khai thác. Để tiết kiệm chi phí và thời gian trong giai đoạn CT PHMT sau này, trong quá trình khai thác Công ty thực hiện công tác dỡ thải toàn bộ lượng đất đá thải tại bãi thải ngoài vào bãi thải trong để hoàn thổ sau khi kết thúc khai thác.

#### **b. Đối với CTNH**

- Tiếp tục sử dụng nhà kho chứa CTNH rộng 12m<sup>2</sup> đã xây dựng trong giai đoạn XD CB để thu gom và lưu trữ CTNH phát sinh trong giai đoạn này. Trong kho công ty bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít để thu gom các loại chất thải nguy hại. Các thùng phuy đựng chất thải nguy hại được dán nhãn chất thải nguy hại, tái sử dụng các phuy chứa nhớt để lưu chứa nhớt thải, giặt lau nhiễm dầu. Thực hiện phân loại và thống kê khối lượng CTNH theo đúng quy định.

- Tiếp tục áp dụng các quy định cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ có trách nhiệm lưu giữ và phân loại chất thải nguy hại trong các thùng phuy chứa; không thải chất thải nguy hại ra môi trường xung quanh.

- Lưu trữ tạm thời chất thải nguy hại và thực hiện chuyển giao, lập chứng từ thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại với tổ chức có chức năng theo đúng quy định.

*Đánh giá phương pháp áp dụng:* Các biện pháp trên đảm bảo hạn chế phát sinh các loại CTNH tại khu vực mỏ. Tuân theo đúng Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Công ty sẽ áp dụng đồng thời các biện pháp nêu trên.

### **c. Chất thải rắn sinh hoạt sinh hoạt**

- Tiếp tục sử dụng 02 thùng chứa rác (loại 200 lít) bằng nhựa, có nắp đậy tại nhà ăn, văn phòng.

- Quét dọn khu văn phòng, nhà xưởng vào mỗi cuối buổi làm việc, định kỳ thay thế những thùng rác bị hư hỏng.

- Quy định cán bộ, công nhân viên làm việc tại mỏ có trách nhiệm bỏ chất thải rắn sinh hoạt vào thùng rác đúng quy định; không thải chất thải rắn sinh hoạt ra môi trường xung quanh.

- Chất thải sinh hoạt được phân loại và xử lý theo đúng quy định. Đối với chất thải hữu cơ được chôn lấp hợp vệ sinh trong khu vực Dự án, diện tích khoảng 20m<sup>2</sup>. Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

*Đánh giá phương pháp áp dụng:* Các biện pháp trên dễ thực hiện và áp dụng phổ biến tại các dự án trên địa bàn huyện Bù Gia Mập. Đảm bảo hạn chế phát sinh các chất thải sinh hoạt trong quá trình khai thác. Công ty sẽ áp dụng đồng thời các biện pháp nêu trên.

### **d. Đối với sinh khối phát sinh do dọn mặt bằng khai trường**

**Khối lượng gỗ:** Thu gom, tận dụng để bán hoặc cho người dân có nhu cầu.

**Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...)** Thu gom, tận dụng cho người dân hoặc chôn lấp trong khuôn viên mỏ.

#### **3.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, chấn động rung của máy móc, thiết bị làm việc tại mỏ**

+ Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến khu vực dân cư, Công ty bố trí thời gian mỏ hoạt động theo đúng quy định để các xe vận tải đá sản phẩm hoạt động tránh được thời gian nghỉ ngơi của người dân.

+ Hạn chế xe ra vào mỏ vào các giờ cao điểm học sinh đi học, tan học về: Đầu buổi sáng, cuối buổi sáng, đầu buổi chiều, cuối buổi chiều. Mỗi thời điểm hạn chế xe ra vào khoảng 0,5-1 tiếng.

+ Hệ thống nền móng của trạm nghiền sàng được xây dựng rộng, thường xuyên kiểm tra chân móng, để máy nhằm phát hiện nguyên nhân gây nên rung động để gia cố, sửa chữa. Bộ phận kỹ thuật thường xuyên bảo dưỡng máy móc, tra dầu mỡ tại các bộ phận tiếp xúc gây ồn của tổ hợp đập - nghiền - sàng.

+ Lu lèn thường xuyên tuyến đường để khắc phục các ổ gà, dốc đột ngột.

*Ưu điểm:* Giảm được tiếng ồn phát sinh tại nguồn.

*Tính khả thi:* Dễ dàng thực hiện ngay từ khâu thiết kế, lắp đặt. Giao cho bộ phận vận hành trực tiếp bảo trì máy móc.

#### **3.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động chấn động rung, đá văng, sóng không khí khi nổ mìn**

Việc áp dụng đồng bộ thiết bị và hệ thống khai thác mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô là hợp lý, phù hợp với điều kiện khai thác tại mỏ, đảm bảo an toàn theo quy phạm thiết kế mỏ lộ thiên, đáp ứng sản lượng khai thác theo yêu cầu.

- Để giảm thiểu sóng chấn động, sóng đập không khí và đá văng khi tiến hành nổ mìn ở mỏ thôn 6, xã Đắc Ô thì cần thiết áp dụng những biện pháp sau:

+ Thuốc nổ công nghiệp sử dụng gồm: ANFO thường, ANFO chịu nước hoặc thuốc nổ nhũ tương; Vật liệu nổ, thuốc nổ sử dụng cho quá trình khai thác được hợp



đồng với đơn vị cung ứng vận chuyển và giao trực tiếp từ kho chứa nhà cung cấp (Gaet, Hóa Chất mỏ) đến khai trường theo từng hộ chiếu nổ mìn.

+ Công tác nổ mìn tại mỏ do bộ phận chuyên trách đảm nhiệm, đã được đào tạo và cấp chứng chỉ. Chỉ huy nổ mìn và thợ mìn đều đã được huấn luyện an toàn, cấp chứng chỉ theo quy định. Do đó, Công ty không tự nổ mìn mà hợp đồng với đơn vị có chức năng để thực hiện nhiệm vụ nổ mìn.

+ Thuộc nổ sử dụng nổ mìn là nhũ tương và Anpho; Sử dụng kíp phi điện trong nổ mìn lỗ khoan lớn, kíp nổ vi sai điện nhiều số để phá đá quá cỡ hoặc dùng để khởi nổ bãi mìn dung kíp vi sai phi điện. Thực hiện công tác kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý theo đúng quy định của QCVN 01/2019/BCT.

+ Nâng cao hiệu quả công tác nạp búa mìn.

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện hoàn toàn (với quy mô vụ nổ lớn nhất 1.829kg/đợt), đây là các phương pháp nổ mìn tiên tiến nhất hiện nay, đảm bảo an toàn, thi công đơn giản, nâng cao chất lượng đập vỡ đất đá và hạn chế tác động xấu tới môi trường xung quanh. Khi nổ mìn khai thác tại những khu vực sát bờ mỏ để giảm thiểu sóng chấn động nổ mìn phải áp dụng phương pháp nổ mìn tạo biên được sở Công thương tỉnh Bình Phước chấp thuận. Khối lượng tối đa cho một bãi mìn tạo biên không quá 200kg. Hộ chiếu nổ mìn lập cho bãi mìn tại ranh giới nổ mìn phải ghi rõ hộ chiếu nổ mìn tạo biên để phân biệt với hộ chiếu nổ mìn tại các vị trí khác trên khai trường.

- Lựa chọn trình tự nổ mìn và hướng khởi nổ hợp lý giữa các mỏ để giảm thiểu sóng chấn động nổ mìn và đảm bảo an toàn cho các công trình bảo vệ.

- Công tác phá đá quá cỡ tốt nhất được tiến hành bằng máy đập thủy lực;

- Công ty phải thực hiện giám sát chấn động nổ mìn theo quy định của QCVN 01:2019/BCT tại mỗi mức khai thác để có thể sớm dự báo ảnh hưởng của sóng chấn động nổ mìn đến các công trình cần bảo vệ và có phương án xử lý kịp thời đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác.

- Công ty có trách nhiệm kiểm tra, giám sát chặt chẽ hoạt động khoan - nổ mìn trong quá trình khai thác.

- Bố trí bãi nổ thích hợp nhằm giảm thiểu lớn nhất ảnh hưởng do đá văng, chấn động. Nổ mìn đúng như hộ chiếu dưới sự giám sát của chỉ huy nổ mìn và giám đốc điều hành mỏ.

- Phân công Giám đốc điều hành mỏ phụ trách công việc tại khai trường. Lập hộ chiếu nổ mìn đầy đủ, chính xác theo quy định và phải được người có thẩm quyền phê duyệt. Tuyệt đối chấp hành theo hộ chiếu đã được duyệt.

- Bán mìn theo giờ quy định (từ 11 đến 13 giờ) trong giờ bán mìn tuyệt đối nghiêm cấm người không có phận sự qua lại trong khu vực nguy hiểm do nổ mìn trong bán kính tối thiểu là 300m so với vị trí bãi nổ.

- 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 nhân dân trong vùng. Tại mỏ phải bố trí 4 nhân viên cảnh giới, đảm nhận công việc đuổi người khi nổ mìn.

- Tuân thủ quy trình, quy phạm kỹ thuật khoan nổ mìn áp dụng cho công nghệ khai thác lộ thiên và được trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động.

- Di dời những xe, máy công trình ra khỏi vùng nguy hiểm do đá văng, sóng không khí khi nổ.

### **Đánh giá phương pháp áp dụng:**

Hoạt động phá đá nổ mìn tại mỏ áp dụng phương pháp nổ vi sai phi điện, là phương pháp nổ tiên tiến hiện đang được khuyến khích sử dụng tại các mỏ khai thác VLXD. Ưu điểm của phương pháp nổ mìn vi sai phi điện là làm giảm đáng kể hậu xung và tác dụng chấn động so với nổ tức thời là do:

- Toàn bãi nổ được điều khiển nổ từng lỗ, với thời gian vi sai phi điện hoàn toàn khác nhau do đó giảm khối lượng thuốc nổ đồng thời, giảm khối lượng đá mà trong đó hình thành sóng chấn động, dự trữ năng lượng đàn hồi giảm.

- Có sự giao thoa của dao động được lan truyền từ những lượng thuốc khác nhau khi nổ vi sai phi điện. Từ đó hạn chế ảnh hưởng xấu đến môi trường nhằm bảo vệ nhà cửa và các công trình xung quanh.

- Tăng nhanh sự phá vỡ đất đá trong vùng lượng thuốc 1 do năng lượng của lượng thuốc 2 lan truyền vào nó.

- Có sự giao thoa của dao động được lan truyền từ những lượng thuốc khác nhau khi nổ vi sai. Từ đó hạn chế ảnh hưởng xấu đến môi trường nhằm bảo vệ nhà cửa và các công trình xung quanh.

- Do kíp nạp trong lỗ được khởi nổ bằng tín hiệu sóng kích nổ, không chịu tác dụng của dòng điện do vậy rất an toàn trong thi công, đặc biệt trong mùa mưa có dòng điện do sấm sét, dòng điện rò và dòng điện tản mạn trong môi trường đất đá.

Tham khảo Báo cáo giám sát tác động do nổ mìn tại mỏ đá xây dựng có điều kiện khai thác tương tự, khi mỏ áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện như sau: Mỏ Thường Tân II, xã Thường Tân, huyện Tân Uyên, tỉnh Bình Dương khai thác địa hình âm thực hiện năm 2015; kết quả đo giám sát đối với hộ chiếu nổ mìn số 65/LS-TS/2015/HCNM nổ ngày 14/8/2015. Vị trí trung tâm hộ chiếu nổ mìn có tọa độ VN2000: X=1221652 m. Y=0624403 m. Khối lượng thuốc nổ: 3.000kg. Khối lượng thuốc nổ tức thời: 108 kg. Kết quả như sau:

*Bảng 3. 48. Bảng kết quả đo giám sát nổ mìn*

STT	Tầng	Tổng số lỗ mìn	D (m)	Ds (m)	Tốc độ dao động cực đại (mm/s)	Mức áp suất âm cực đại (dB)	Khoảng cách đá văng (m)
<b>I. Hộ chiếu số 65/LS-TS/2015/HCNM nổ ngày 14/8/2015</b>							
M1	1	56	190	18,4	9,65	121,8	50
M2	2		260	25,2	6,63	116,6	50
<b>QCVN 02:2008/BCT</b>					<b>25,4</b>	<b>133</b>	

*Nguồn: Kết quả đo giám sát đối với hộ chiếu nổ mìn số 65/LS-TS/2015/HCNM nổ ngày 14/8/2015 tại Mỏ Thường Tân II, xã Thường Tân, huyện Tân Uyên, tỉnh Bình Dương.*

Với kết quả trên, quy mô và phương pháp nổ của bãi mìn đều đảm bảo an toàn cho công trình gần nhất cần bảo vệ và không gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người. Phương pháp nổ mìn vi sai phi điện đã giảm thiểu đáng kể các tác động do nổ mìn: áp suất âm, sóng không khí, đá văng.

### **3.2.2.6. Các biện pháp giảm thiểu tác động người lao động và cộng đồng dân cư xung quanh**

#### **a. Biện pháp cải thiện môi trường làm việc cho công nhân trong khu vực khai trường và khu chế biến**

- Cải thiện điều kiện làm việc:

+ Thực hiện trồng cây xanh xung quanh khu vực khai trường, KCB, bãi thải ngoài và khu văn phòng để điều hòa vi khí hậu khu vực mỏ. Thời gian trồng bắt đầu ngay từ năm 1.

+ Giảm bụi và khí thải: Thực hiện nghiêm túc các giải pháp giảm bụi tại các khu vực phát sinh như: Trạm nghiền sàng, bãi chứa đá thành phẩm, đường vận chuyển ngoài mỏ, bãi thải, khai vực khai thác – bốc phủ... được trình bày tại mục 3.2.2.3 để giảm thiểu bụi phát sinh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho các lao động tại mỏ, bao gồm: Quần áo vải; Mũ nhựa; Găng tay cao su; Găng tay vải bạt; Giày vải bạt thấp cổ; Khẩu trang; Khăn choàng chống nóng, bụi, nắng; Áo đi mưa, và xà phòng và trang bị đầy đủ phương tiện phòng cháy nổ những nơi cần thiết.

- Phối hợp bộ phận chuyên môn để bố trí, sắp xếp lao động hợp lý, bảo đảm điều kiện cho lao động làm việc đạt năng suất cao, an toàn. Mỗi cán bộ công nhân viên phải chịu trách nhiệm hoàn toàn với công việc của mình.

- Chủ động áp dụng công nghệ hiện đại vào sản xuất, tiết giảm sức lao động; Cải thiện điều kiện sinh hoạt, tắm giặt, ăn uống cho công nhân làm việc tại mỏ;

- Phối hợp với cơ sở y tế địa phương tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho công nhân. Hồ sơ khám sức khỏe sẽ được lưu trữ tại Công ty để theo dõi.

- Nghiêm túc thực hiện chế độ vận hành, bảo dưỡng thiết bị công nghệ, xác định chính xác lượng nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng để quá trình hoạt động diễn ra ở mức ổn định cao nhất có thể, giảm bớt lượng chất thải, ổn định thành phần chất thải tạo điều kiện cho việc xử lý chất thải. Đồng thời sẽ giảm tai nạn đáng tiếc trong quá trình sản xuất.

- Áp dụng các quy định về an toàn lao động đối với công nhân làm việc trực tiếp tại khai trường:

+ Quy định chỉ những công nhân có nhiệm vụ cụ thể, có công tác chuyên môn mới được xuống mỏ.

+ Cấm biển báo cảnh báo nguy hiểm tại những vị trí: bờ mỏ, điểm có nguy cơ sạt, trượt, khu vực khoan, nấp lỗ mìn...

+ Khi đưa thiết bị và người vào làm việc ở các tầng mới phải kiểm tra sườn tầng và mặt tầng, cách mép tầng 0,5m không có những hòn đá hoặc bất kỳ vật gì rơi xuống tầng dưới.

+ Khi gạt, cạy bẫy đá từ tầng trên xuống tầng dưới phải bố trí người canh gác để cấm người và phương tiện vào vùng nguy hiểm.

### **b. Công tác giáo dục kiến thức về an toàn vệ sinh lao động**

+ Để đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác và vận hành thiết bị máy móc, công ty sẽ tổ chức huấn luyện cho toàn bộ cán bộ công nhân viên trong toàn công ty về kỹ thuật an toàn trong khai thác mỏ. Đồng thời huấn luyện các công nhân chuyên trách về vật liệu nổ, đào tạo và nâng cao tay nghề cho công nhân. Định kỳ 6 tháng/1 lần tiến hành kiểm tra trình độ, kiến thức về an toàn lao động, và tổ chức các kỳ thi nâng bậc cho công nhân.

- Thường xuyên kiểm tra đôn đốc và buộc công nhân phải tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp an toàn lao động.

- Hạn chế tối đa việc tiếp xúc liên tục giữa công nhân với các nguồn gây ô nhiễm hoặc vật liệu nổ.

- Bồi dưỡng thường xuyên kiến thức vệ sinh và an toàn lao động cho CB CNV trong mỏ.

- Tuyên truyền, giáo dục công nhân lao động về nội quy an toàn lao động và ý thức chấp hành các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Quy định trách nhiệm của cán bộ chỉ đạo và công nhân làm công tác nổ mìn.

- Người lao động không được phân công nhiệm vụ không được tự ý điều khiển các thiết bị khai trường.

Đánh giá biện pháp áp dụng:

*Ưu điểm:* Các biện pháp đưa ra đều trong tầm quản lý của Chủ dự án do vậy có thể áp dụng dễ dàng.

*Mức độ khả thi:* Có thể thực hiện được, đặc biệt giáo dục nâng cao ý thức chấp hành kỷ luật lao động và thực hiện nghiêm túc các biện pháp đưa ra.

### **c. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh**

#### *c1. Đối với tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ*

Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau:

- Công ty chủ động thực hiện duy tu sửa chữa đường đất nối từ KCB ra đến đường nhựa dài 2,5km. Tần suất duy tu tối thiểu là 2-3 lần/năm, tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của đường mà tăng cường tần suất vá dặm.

- Đối với tuyến đường nhựa ĐT.760: Khi dự án đi vào hoạt động, Công ty thỏa thuận với địa phương để duy tu đường xá, thỏa thuận với ngành giao thông liên quan ký quỹ (duy tu đường xá), phối hợp trong bảo quản đường giao thông.

- Thực hiện biện pháp tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường đất ngoài mỏ, bố trí lao động hoặc thuê khoáng quét dọn đá rơi vãi dọc đường ngoài mỏ.

- Xe chạy từ mỏ ra đường giao thông công cộng phải giảm tốc độ (<30km/giờ). Cấm biển báo, gờ giảm tốc tại những đoạn cong, đi qua khu dân cư., đặc biệt là đoạn giao giữa đường đất với đường ĐT.760.

- Thiết kế mương thoát nước ven đường và đặt cống tại những vị trí có nhánh suối, khe tụ thủy chảy qua.

- Tại giao lộ với trục đường chính bố trí đầy đủ biển báo và đèn tín hiệu, thực hiện đầu nổi theo đúng quy định.

#### *c2. Công tác đảm bảo an toàn sức khỏe, an ninh và chính sách cộng đồng*

- Công ty sẽ chấp hành và thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ về chính sách bảo hộ quyền lợi của nhân dân địa phương nơi có khoáng sản được khai thác, chế biến theo quy định tại Điều 5, Luật khoáng sản năm 2010, cụ thể như sau:

+ Hỗ trợ chi phí đầu tư nâng cấp, duy tu, xây dựng hạ tầng kỹ thuật sử dụng trong khai thác khoáng sản và xây dựng công trình phúc lợi cho địa phương nơi có khoáng sản được khai thác theo quy định của pháp luật;

+ Kết hợp khai thác với xây dựng hạ tầng kỹ thuật, bảo vệ, phục hồi môi trường theo dự án đầu tư khai thác khoáng sản; nếu gây thiệt hại đến hạ tầng kỹ thuật, công trình, tài sản khác thì tùy theo mức độ thiệt hại phải có trách nhiệm sửa chữa, duy tu, xây dựng mới hoặc bồi thường theo quy định của pháp luật;

+ Ưu tiên sử dụng lao động địa phương vào khai thác khoáng sản và các dịch vụ có liên quan;

+ Cùng với chính quyền địa phương bảo đảm việc chuyển đổi nghề nghiệp cho người.

- Nghiêm túc thực hiện hiệu quả các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm phát sinh từ mỏ đã đưa ra. Thông báo cho địa phương biết lịch nổ mìn để dân cư tránh lại gần mỏ vào giờ nổ mìn.

- Tham gia hỗ trợ các chương trình cộng đồng: khám sức khỏe định kỳ, thăm hỏi các gia đình trong các dịp lễ, tết... Công ty không bán mìn để không ảnh hưởng đến hoạt động tín ngưỡng của người dân địa phương.

- Nhằm đảm bảo an ninh trật tự, tránh xung đột với địa phương do việc tập trung lao động, phục vụ dự án. Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện quản lý tạm trú, tạm vắng cho toàn bộ công nhân. Sử dụng những lao động đủ điều kiện. Bố trí bảo vệ trực 24/24h.

- Phối hợp với địa phương thực hiện các chương trình truyền thông về môi trường, nâng cao nhận thức của cộng đồng, phòng chống ô nhiễm.

- Phối hợp với các mỏ trong khu vực để tu sửa đường thường xuyên, phun nước giảm bụi vào những ngày nắng nóng, gió lớn.

- Ưu tiên tuyển dụng một số lao động địa phương đủ điều kiện.

*Đánh giá phương pháp áp dụng:* Hầu hết các phương pháp đưa ra ở trên đều dễ áp dụng do Công ty có thể chủ động thực hiện và nằm trong khả năng, nghĩa vụ của Công ty. Tuy nhiên phương án khống chế vận tốc xe vận chuyển khi chạy qua khu dân cư rất khó thực hiện do phụ thuộc vào ý thức chấp hành của chủ xe. Đề nghị cần có sự phối hợp quản lý giữa Công ty, khách hàng mua sản phẩm và cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

### **3.2.2.7. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

Các sự cố môi trường, rủi ro có khả năng xảy ra như nhau tại các giai đoạn triển khai dự án (XDCB, vận hành) do đều có hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển đá. Các biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án như sau:

#### **a. Đối với sự cố xảy ra do hoạt động nổ mìn**

Công ty tuân thủ các biện pháp sau để phòng ngừa, ứng phó sự cố do nổ mìn

##### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Không cho công nhân chưa có chứng nhận đã tốt nghiệp kỹ thuật nổ mìn và chứng nhận về an toàn lao động công tác nổ mìn đảm nhiệm công việc nổ mìn. Công nhân nổ mìn phải có sức khỏe tốt, hàng năm phải khám sức khỏe định kỳ, có đủ sức khỏe mới cho làm thợ mìn.

- Khi nạp mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100m. Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa vật liệu nổ, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

- Nạp mìn phải dùng gậy tre, gỗ. Nạp thuốc nổ từng ít một, nén chặt thuốc nổ một cách nhẹ nhàng. Khi nạp mìn không bẻ gập thổi thuốc đã có cài kíp nổ. Tra kíp vào thuốc nổ phải dùng que bằng tre để dùi lỗ trước.

- Không làm gấp xước dây nổ trong quá trình thi công. Không dùng kim, đá để cắt dây nổ. Chỉ được dùng dao sắc để cắt dây nổ. Không kéo dây điện ra khỏi kíp điện.

- Vật liệu nổ mới, phải được dùng thử trước. Phải huấn luyện cho công nhân mình sử dụng thành thạo vật liệu nổ mới, kiểm tra sát hạch, đạt yêu cầu mới được sử dụng đại trà.

- Dọn sạch đá cục quanh miệng lỗ khoan lớn hoặc bên cạnh lượng thuốc trên mặt cục đá quá cỡ rồi mới được chuẩn bị nổ mìn.

- Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng mua, vận chuyển VLN và thực hiện công đoạn nổ mìn với đơn vị cung ứng và có chức năng theo đúng quy định. Đơn vị cung ứng phải tuân thủ các quy định của Nhà nước về an toàn trong bảo quản, vận chuyển VLN và chịu trách nhiệm an toàn trong công tác vận chuyển, bảo quản vật liệu nổ, nổ mìn và bàn giao đúng chủng loại, số lượng theo hộ chiếu cho chỉ huy nổ mìn của Công ty tại khai trường.

- Không được cất dấu, tàng trữ vật liệu nổ tại hiện trường sản xuất, vật liệu nổ dùng không hết sau mỗi đợt nổ mìn phải được nhập kho kịp thời đầy đủ cho đơn vị cung ứng theo quy định.

- Sau khi nạp và lấp búa xong tất cả các lỗ khoan mới tiến hành đấu mạng nổ. Việc đấu dây mạng nổ phải do thợ mìn bậc cao có kinh nghiệm đảm nhận. Sau khi đấu xong phải tiến hành đo kiểm tra thông mạng và điện trở của mạng.

- Sau khi nổ mìn: Kiểm tra và báo yên. Nghiệm thu kết quả nổ mìn. Nhưng nếu có mìn câm thì phải xử lý mìn câm xong rồi mới báo yên. Tiến hành xử lý mìn câm bằng cách:

+ Xử lý mìn câm phải có phương án được phê duyệt.

+ Xúc đất đá ở vị trí lượng thuốc câm và lấy nó ra khỏi lỗ khoan (nếu nổ bằng dây nổ không có kíp trong lượng thuốc)

+ Khoan và nổ lượng thuốc nổ trong lỗ khoan con, cách trục lỗ khoan chứa lượng thuốc câm một khoảng nhỏ nhất là 0,7 mét.

+ Xác định kết quả đợt nổ mìn, đúc rút kinh nghiệm cho đợt sau.

+ Người nhận nhiệm vụ gác mìn phải ký nhận trách nhiệm và công việc của mình đã được phân công cụ thể.

+ Các trạm gác được phân công tuyệt đối không để người, súc vật vào khu vực bãi nổ. Đồng thời có trách nhiệm di chuyển con người đúng cự ly quy định. Sau khi được thông báo an toàn mới được rời khỏi vị trí và giải tán con người.

- Biện pháp kiểm tra sau khi nổ và xử lý mìn câm: Sau khi nổ mìn 15 phút, chỉ huy nổ mìn và các thợ mìn được phép mới tiến hành kiểm tra bãi nổ. Phát hiện mìn câm xử lý theo trình tự kỹ thuật đã nêu tại phương án này. Nếu có mìn câm xử lý bằng phương pháp nổ lại khi những lượng thuốc bên cạnh không làm thay đổi đường kháng nhỏ nhất của thuốc câm. Khi đó khoan và nổ lượng thuốc nổ cách trục lỗ khoan chứa lượng thuốc câm một khoảng không nhỏ hơn 3m, hoặc dùng nước rửa trôi lượng thuốc khi không có kíp trong lượng thuốc.

- Bố trí bãi nổ thích hợp nhằm giảm thiểu lớn nhất ảnh hưởng do đá văng, chấn động. Nổ mìn đúng như hộ chiếu dưới sự giám sát của chỉ huy nổ mìn và giám đốc điều hành mỏ.

- Tuyệt đối chấp hành theo hộ chiếu đã được duyệt. Bộ phận kỹ thuật của mỏ tìm hiểu hướng dẫn của các lớp đất đá, điều kiện địa chất tại khu vực bãi nổ để thiết kế bãi nổ, quy mô bãi nổ phù hợp.

## **2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố**

- Đối với người bị nạn:

+ Tạm dừng hoạt động khai thác tại khu vực xảy ra sự cố và báo ngay cho lãnh đạo Công ty, giám đốc điều hành mỏ; tiến hành sơ cấp cứu người bị nạn.

+ Gọi cấp cứu hoặc trung dụng xe tại hiện có tại mỏ để chuyên chở người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất: Trung tâm y tế xã Tân Hòa.

+ Lãnh đạo công ty phối hợp với đơn vị dịch vụ nổ mìn để xác định nguyên nhân gây ra sự cố; kiểm tra toàn bộ các bước từ lập hồ chiếu, phê duyệt hồ chiếu, nghiệm thu bãi nổ trước và sau khi nổ mìn.

+ Báo cáo tình hình khắc phục sự cố đến cơ quan quản lý hoạt động nổ mìn là sở Công thương.

- Đối với công trình bị hư hỏng:

+ Tạm dừng các bãi nổ gần khu vực có công trình hư hỏng.

+ Lãnh đạo công ty và đơn vị nổ mìn dịch vụ phối hợp với chính quyền xã, thị trấn và chủ công trình ghi nhận hiện trạng công trình, cùng tìm kiếm nguyên nhân gây hư hỏng công trình.

+ Lãnh đạo công ty phối hợp với đơn vị dịch vụ nổ mìn để xác định nguyên nhân gây ra sự cố; kiểm tra toàn bộ các bước từ lập hồ chiếu, phê duyệt hồ chiếu, nghiệm thu bãi nổ trước và sau khi nổ mìn.

+ Trường hợp do hoạt động của mỏ gây ra, Chủ dự án trực tiếp thỏa thuận đền bù, khắc phục hư hỏng công trình sau khi có sự chấp thuận của chủ công trình và giám sát của chính quyền địa phương.

+ Trường hợp chưa xác định được nguyên nhân, Chủ dự án phối hợp với cơ quan chức năng, đơn vị nổ mìn và đơn vị giám sát nổ mìn, chủ công trình để tiến hành đo đạc bãi nổ thử nghiệm, xác định mức độ tác động và phạm vi ảnh hưởng để đối chiếu với hiện trạng công trình. Chủ dự án có biện pháp hỗ trợ kinh phí để chủ công trình khắc phục các hư hỏng của công trình. Chủ dự án giao giám đốc mỏ điều chỉnh giảm quy mô các bãi nổ hoặc chuyển sang phương pháp khai thác bằng đầu đập thủy lực.

## **b. Đối với sự cố sạt lở đất, sạt lở moong trong quá trình khai thác**

### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Để phòng tránh sạt lở bờ mỏ, sự cố môi trường trong hoạt động khai thác mỏ lộ thiên, Công ty luôn tuân thủ đúng phương án khai thác đã được phê duyệt. Cụ thể như sau:

+ 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 báo cáo kinh tế kỹ thuật đã được duyệt.

+ Bộ phận an toàn thường xuyên quan sát vách bờ mỏ để phát hiện các vết nứt, khe nứt, đá treo để có biện pháp phòng tránh nguy cơ sạt lở.

+ Giảm lực trượt bằng cách điều chỉnh góc nghiêng và giảm tải bờ dốc.

+ Tăng sức chống trượt bằng giải pháp thoát nước, ngăn không cho nước mưa chảy tràn bên ngoài vào khai trường khai thác.

+ Khai thác đến đâu thì bóc phủ đến đó, giữ lại lớp phủ thực vật ở diện tích chưa khai thác đến để chống xói mòn.

- Đối với công trình trên nền đất chưa ổn định phải xử lý bằng cách lu lèn, đầm chặt đạt  $K = 0,95$  hoặc đầm chặt có đệm cát tại các vị trí móng.

- Giám đốc điều hành mỏ xây dựng phương án phòng chống, ứng cứu sự cố trong trường hợp xảy ra sạt lở, nguy hiểm tính mạng con người:

+ Khi xảy ra sự cố, đội khai thác thông báo đến công ty và công ty và phối hợp với chính quyền địa phương, lực lượng tại chỗ cùng ứng phó và xử lý sự cố.

+ Giám đốc mỏ chịu trách nhiệm chính trong công tác điều tra, trực tiếp chỉ đạo ứng cứu.

- Đo vẽ định kỳ hằng năm địa hình khu vực khai trường, trong đó bao gồm các nội dung trắc địa bờ mỏ, tầng khai thác, taluy. Trên cơ sở đó, cán bộ kỹ thuật mỏ sẽ đối chứng và so sánh với các năm trước, với hiện trạng để xác định các thông số dịch chuyển đất đá và dự báo các nguy cơ sạt lở trên bờ mỏ.

## 2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố

- Cập nhật, bổ sung các Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cho mỏ. Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng hoạt động khai thác tại khu vực xảy ra sự cố, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời lao động và thiết bị ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sự cố để khắc phục. Báo cáo kịp thời sự cố cho cơ quan chức năng địa phương để có phương án hỗ trợ giải quyết.

### **c. Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở và độ ổn định của bãi thải ngoài mỏ**

**- Đổ thải theo đúng thiết kế đã được phê duyệt và quy định tại QCVN 04:2009/BCT, cụ thể:**

+ Chiều cao tối đa của bãi thải là 15m (tương ứng đến cote +298m) so với địa hình tự nhiên.

+ Tiến hành phân tầng đổ thải, trung bình 5m/tầng.

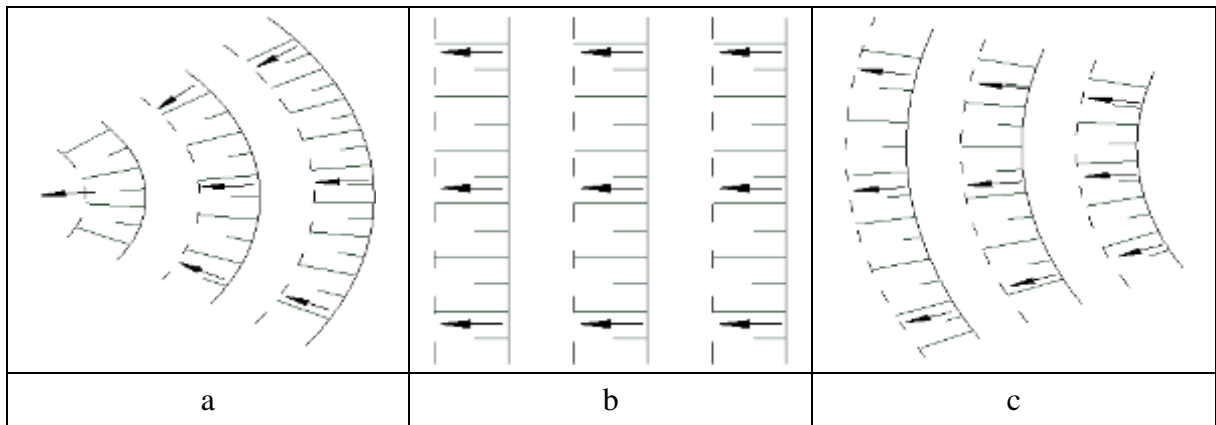
+ Góc nghiêng sườn tầng đổ thải:  $45^{\circ}$ .

+ Góc nghiêng bờ kết thúc của bãi thải:  $26^{\circ}$ .

+ Hình thức đổ thải: Đổ thải theo hình thức chu vi, trình tự đổ từ dưới lên và theo nhóm tầng, khi kết thúc nhóm hoặc tạm dừng nhóm này mới đến nhóm khác. Trước khi đổ thải, cần xây dựng tiến trước các hệ thống đê, đập chắn và hệ thống thoát nước trên toàn bộ bãi thải hoặc là theo từng giai đoạn. Những khu vực đặc biệt, cần phải đổ trước, đổ vào mùa khô, đồng thời tiến hành cải tạo phục hồi môi trường ngay khi có thể và đổ từ ngoài vào trong. Khi đổ thải theo chu vi thì mép ngoài của bãi thải phải có bờ an toàn, độ dốc hướng vào trong từ 3% đến 5%.

+ *Lựa chọn hình dạng bãi thải hợp lý:* Hình dạng bãi thải liên quan đến mức độ tập trung hoặc phân tán dòng chảy mặt. Tại những khu vực bãi thải có bình đồ dạng “cánh cung lõm” bị xói lở mạnh hơn các khu vực khác. Nguyên nhân của vấn đề này là khi lượng mưa vượt qua năng lực thoát nước của hệ thống mương, rãnh tại chân tầng, bãi thải dạng hình cánh cung lõm sẽ là không gian thu nước mặt từ các khu vực lân cận và dòng chảy mặt xuất hiện (hình 3.8a), trong khi đó các bãi thải có dạng thẳng (hình 3.8b) và dạng cánh cung lồi (hình 3.8c) nước mặt được phân tán đồng đều trên các khu vực của bãi thải. Vì vậy, các bãi thải tại mỏ được thiết kế đổ thải tạo “dạng cánh cung lồi” và dạng “thẳng”.





Hình 3. 6. Các dạng bình đồ bãi thải (a- dạng cánh cung lõm; b- dạng thẳng, c- dạng cánh cung lồi)

- Thực hiện trồng keo lá tràm xung quanh bãi thải ngoài: Để chống xói mòn và tăng cường khả năng bảo vệ tại chân tầng bãi thải. Công ty thực hiện trồng cây xung quanh bãi thải tạm với mật độ trồng 2 hàng, cây cách cây 2m, hàng cách hàng 1m.

- Đào hào dẫn nước xung quanh bãi thải ngoài để thu gom nước về hồ lắng nước theo phương thức chảy tự nhiên và ngăn nước mặt tiếp xúc với chân bãi thải gây xói mòn. Chiều dài thực hiện: 610m (bằng với chu vi bãi thải ngoài). Kích thước bờ bao: rộng trên 0,4m, rộng dưới 0,7m và chiều sâu 0,4m. Thời gian thực hiện: Bắt đầu trong năm 1 đến năm 3.

- Đắp bờ bao bảo vệ chân bãi thải ngoài: Xung quanh chân bãi thải ngoài mở được đắp bằng đá hộc có sẵn tại mỏ để chống xói lở, đắp bờ bao cao 1m, chân rộng 1m, rộng trên 1m. Khối lượng đá đắp là 610 m<sup>3</sup>.

- Trong quá trình đổ thải tại bãi thải, Công ty phải đầm nén tại mặt bằng đổ thải để đảm bảo không bị xói mòn hoặc bị sạt lở. Độ đầm nén tại bãi thải là 0,85.

- Tiến hành thường xuyên việc thu dọn đất đá trôi lấp phía thượng lưu bờ đắp chân bãi thải, nhất là sau những đợt mưa lớn, kéo dài.

- Tiến hành dỡ thải, di dời lượng đất phủ còn lại vào hoàn thổ lại khai trường ngay khi lộ đáy móng kết thúc khai thác (cụ thể từ năm thứ 4). Và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích sau khi đã hoàn thổ đến địa hình tự nhiên phía Đông Nam.

#### **d. Đối với các sự cố do hỏa hoạn, cháy nổ**

##### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định phòng cháy, chữa cháy trong khu vực. Xây dựng quy định PCCC để CBCNV áp dụng và học tập.

- Luôn có các phương tiện chữa cháy tại khu vực làm việc, kho nhiên liệu và được công an PCCC tỉnh kiểm tra thường xuyên.

- Lắp đặt các biển báo cháy, nổ, nguy hiểm. Thường xuyên phát quang cây cỏ xung quanh khu vực để xảy ra cháy nổ (kho nhiên liệu, trạm điện).

- Tăng cường ý thức phòng cháy chữa cháy cho công nhân viên làm việc trong mỏ. Báo động toàn mỏ khi có cháy xảy ra, di tản công nhân và thiết bị nơi xảy ra cháy.

##### **2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố**

- Tạm dừng các hoạt động sản xuất tại khu vực có cháy, ngắt nguồn điện và cách li các vật dễ cháy.

- Đội PCCC của mỏ tổ chức ngay việc ứng cứu, chữa cháy bằng các phương tiện tại chỗ như bình cứu hỏa di động, máy bơm nước, cát... Các thiết bị này được bố trí tại các nơi dễ xảy ra cháy, dễ tìm tại KCB và văn phòng, kho, xưởng. Phương án PCCC, tổ chức PCCC thực hiện theo hướng dẫn và quy định của Cơ quan PCCC địa phương.

- Thực hiện báo cháy đến đội PCCC huyện Bù Gia Mập.

- Trong điều kiện sự cố vượt tầm kiểm soát và khả năng ứng phó của đơn vị, Chủ dự án thông báo ngay cho cơ quan PCCC của địa phương để xin hỗ trợ kịp thời.

## **e. Đối với tai nạn lao động, tai nạn giao thông**

### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Các hoạt động phòng ngừa tai nạn lao động

Các biện pháp công ty áp dụng để ngăn ngừa tại khu vực khai trường bao gồm:

+ Cơ giới hóa các công đoạn tháo lắp trạm nghiền sàng, máy biến áp khu lắp đặt, sửa chữa. Công tác lắp đặt hệ thống điện sẽ do đơn vị có chuyên môn, năng lực thực hiện.

+ Lắp đặt các biển báo, bảng hướng dẫn khi thi công. Chu vi khai trường 1.046m, cách 100m lắp đặt 1 cái. Số lượng: 11 cái.

+ Chừa đai bảo vệ đủ rộng theo Quy chuẩn để ngăn giữ các tảng đất đá lăn từ phía trên xuống. Khi đào đất tuyệt đối không đào theo kiểu hàm ếch.

+ Sau mỗi lần mưa phải kiểm tra vách taluy, các khe nước. Nếu thấy có kẽ nứt hoặc hiện tượng sụt lở thì phải đình chỉ việc đào ngay tại vị trí đó.

+ Công ty duy tu các biển báo hiệu công trình và độ sâu hố mỏ để thông báo và ngăn ngừa người và súc vật ra vào mỏ.

- Các biện pháp phòng ngừa tai nạn giao thông

+ Hệ thống đường vận tải mỏ đảm bảo an toàn, đảm bảo các thông số kỹ thuật theo thiết kế về độ dốc, góc cua, bề rộng nền đường... Hàng năm kiểm tra hiện trạng để có biện pháp duy tu, sửa chữa nhằm đảm bảo đạt

+ Lắp đặt các biển báo nguy hiểm. Tại cuối các đoạn đường dốc cao, cua gấp sẽ bố trí các ụ cát.

- Công ty đã bố trí 1 chòi quan sát gần đường xuống moong. Trong thời gian làm việc, luôn có 1 người túc trực để quan sát toàn bộ các hoạt động trong moong.

+ Lắp dựng hàng rào dọc theo biên giới khai trường để đảm bảo an toàn cho người, gia súc khi lại gần tránh trượt, ngã vào khai trường. Chiều dài cần lắp đặt dài 1.046m và tạo thành hàng rào khép kín. Buộc dây kẽm gai vào cột, đi dây 9 lớp, khoảng cách 30 cm/lớp.

- Thực hiện đắp đê bao xung quanh khu vực mỏ. Phần tiếp giáp với suối Đắc O đắp cao 2m ngăn ngừa sự cố nước từ suối chảy tràn vào mỏ. Các đoạn còn lại thực hiện đắp đê bao cao 1m.

- Lắp đặt 1 biển cảnh báo tại hồ lắng nước; để cảnh báo nguy hiểm khi người lại gần.

### **2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố**

Bên cạnh các biện pháp trên, Chủ dự án sẽ có các biện pháp ứng phó kịp thời như sau:

- Cách ly người bị nạn ra khỏi nguồn gây sự cố. Sơ cứu kịp thời người bị nạn trước khi chuyển đến cơ sở y tế gần nhất (trạm y tế xã Tân Hòa). Bộ phận y tế được trang bị các phương tiện, thuốc men để thực hiện sơ cứu, cấp cứu tại chỗ.

- Sử dụng xe công tác để vận chuyển người bị nạn đến cơ sở y tế gần nhất hoặc gọi điện cấp cứu số 115.

## **f. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rò rỉ các hóa chất độc hại**

### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Tại khu vực xưởng cơ khí:

+ Bê tông hóa nền xưởng để tránh chất ô nhiễm thấm xuống đất; xung quanh nền xưởng có rãnh gom dầu nhớt rơi vãi về hố thu.

+ Bố trí vật liệu thấm dầu tại hố thu để thấm hút dầu.

+ Thường xuyên gom các loại dầu nhớt rơi vãi, giặt lau nhiễm dầu và các loại CTNH khác phát sinh về kho chứa CTNH.

- Tại Kho nhiên liệu:

+ Tuân thủ quy trình cấp phát nhiên liệu cho các phương tiện.

+ Bố trí vật liệu thấm hút dầu tại khu vực: phuy cát, xéng.

+ Bê tông hóa nền kho, bên trên có mái che để ngăn nước mưa.

+ Thiết kế các bồn chứa tuân thủ các tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn quốc tế về bồn chứa sản phẩm dầu mỏ.

+ Có hệ thống báo tràn tự động, các thiết bị này phải đảm bảo độ chính xác cao và luôn ở tình trạng sẵn sàng làm việc.

+ Thường xuyên kiểm tra các hoạt động an toàn của các van thử,

+ Định kỳ kiểm tra để phát hiện kịp thời các hư hỏng, kịp thời sửa chữa, thay thế.

- Tại kho chứa CTNH:

+ Xây dựng kho theo đúng quy định thiết kế và lưu giữ tạm thời CTNH theo đúng quy định.

+ Tuân thủ quy định quản lý, bàn giao CTNH cho đơn vị xử lý.

+ Thường xuyên theo dõi tình trạng nền kho, mương rãnh, mái che, hố gom dầu tránh quá tải.

### **2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố**

- Bằng mọi biện pháp không cho dầu, nhớt từ nguồn gây ô nhiễm do sự cố tiếp tục tràn ra môi trường xung quanh.

- Áp dụng các biện pháp ngăn, vây không cho chất ô nhiễm đã tràn ra tiếp tục loang rộng thêm, nhất là không cho loang ra vùng có nước.

- Di chuyển các phương tiện, máy móc ra khỏi vùng xảy ra sự cố,

- Tuyệt đối không dùng chất hoặc các biện pháp làm phân tán dầu, nhớt ra môi trường xung quanh, nhất là trong môi trường nước.

- Dùng các dụng cụ thu gom váng dầu, đất đá nhiễm dầu vào dụng cụ lưu chứa và chuyển về kho chứa CTNH để bàn giao cho đơn vị dịch vụ đến tiếp nhận, xử lý.

## **g. Biện pháp phòng chống sét do mưa giông**

### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Xây dựng cột thu lôi Franklin để chống sét cho nhà cửa trong khu văn phòng.

- Tiếp đất các thiết bị điện, các trạm nghiên sàng. Giáo dục cho công nhân phương cách tránh sét khi có mưa giông lớn: trước tiên khi thấy có mưa giông lớn xuất hiện lập tức vào nơi an toàn. Trong trường hợp không kịp vào nhà phải đứng xa các vật cao, tránh xa khu vực hồ thu nước khai trường, tránh xa các vật dụng bằng kim loại như máy móc, thiết bị trên khai trường, người ở vị trí càng thấp càng tốt.

## **2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố**

Phòng tránh trước khi có sấm sét luôn là biện pháp đảm bảo an toàn hiệu quả nhất. Song mỗi người nên trang bị kiến thức sơ cứu cho người bị sét đánh nhằm ứng phó kịp thời khi trường hợp xấu nhất xảy ra.

Sét là luồng điện cực mạnh, vì vậy ngoài các vết thương bỏng, cháy da, hệ thần kinh của người bị sét đánh còn có thể bị tổn hại nghiêm trọng. Vì vậy, việc sơ cứu người bị sét đánh là vô cùng cần thiết và khẩn cấp.

Người sơ cứu cần phải can đảm và tiến hành động tác nhanh, gọn để đảm bảo an toàn không chỉ cho nạn nhân mà còn cho chính mình. Đối với nạn nhân bị ngất xỉu, nhịp tim yếu hoặc ngừng đập, phải thực hiện hô hấp, trợ tim nhân tạo ngay lập tức.

Cần kiểm tra các dấu hiệu gãy xương và cố định chắc chắn trước khi di chuyển nạn nhân. Lưu ý: Không được di dời nạn nhân bị gãy cột sống khi chưa được phép của đội ngũ y tế chuyên môn. Những vị trí bỏng cần để khô tự nhiên và đưa đến nhân viên y tế. Không được sờ mó hoặc bôi các loại thuốc mỡ, lá theo kinh nghiệm dân gian để hạn chế nhiễm trùng. Tránh để các vật cứng cọ xát vào vết thương để khỏi phù nề.

Nếu nạn nhân bị sét đánh ngất, có dấu hiệu tim ngừng đập, ngừng thở, phải thực hiện khẩn cấp các động tác hô hấp, trợ tim nhân tạo. Tìm những nơi bị gãy để cố định chắc chắn xương trước khi di chuyển nhằm tránh sốc cho bệnh nhân. Tuy nhiên, cần đặc biệt cẩn thận, không di dời nạn nhân nếu nghi ngờ bị gãy cột sống.

Để yên những vị trí bỏng khô, không sờ mó, bôi các loại lá, mỡ theo kinh nghiệm dân gian lên vết bỏng và tìm cách nhanh nhất đưa nhân viên y tế đến. Nếu nạn nhân có mảnh quần áo, giày cháy sém do sét đánh thì nhanh chóng tách vải ra khỏi vết thương để hạ nhiệt, tháo đồng hồ, trang sức, vật cứng tì vào vết thương để tránh phù nề. Lưu ý: Không nên cho uống hay ăn nếu nạn nhân bị nôn hoặc trong tình trạng không tỉnh táo, có chấn thương.

### **h. Các sự cố liên quan đến tai biến địa chất, tai biến môi trường**

#### **1. Các hoạt động phòng ngừa**

- Để phòng tránh sạt lở bờ mỏ, sự cố môi trường trong hoạt động khai thác mỏ lộ thiên, Công ty luôn tuân thủ đúng phương án khai thác đã được phê duyệt. Cụ thể như sau:

+ 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 báo cáo kinh tế kỹ thuật đã được duyệt.

+ Bộ phận an toàn thường xuyên quan sát vách bờ mỏ để phát hiện các vết nứt, khe nứt, đá treo để có biện pháp phòng tránh nguy cơ sạt lở.

+ Giảm lực trượt bằng cách điều chỉnh góc nghiêng và giảm tải bờ dốc.

+ Tăng sức chống trượt bằng giải pháp thoát nước, ngăn không cho nước mưa chảy tràn bên ngoài vào khai trường khai thác.

+ Khai thác đến đâu thì bóc phủ đến đó, giữ lại lớp phủ thực vật ở diện tích chưa khai thác để chống xói mòn.

- Đối với công trình trên nền đất chưa ổn định phải xử lý bằng cách lu lèn, đầm chặt đạt  $K = 0,95$  hoặc đầm chặt có đệm cát tại các vị trí móng.

- Giám đốc điều hành mỏ xây dựng phương án phòng chống, ứng cứu sự cố trong trường hợp xảy ra sạt lở, nguy hiểm tính mạng con người:

+ Khi xảy ra sự cố, đội khai thác thông báo đến công ty và công ty và phối hợp với chính quyền địa phương, lực lượng tại chỗ cùng ứng phó và xử lý sự cố.

+ Giám đốc mỏ chịu trách nhiệm chính trong công tác điều tra, trực tiếp chỉ đạo ứng cứu.

- Đo vẽ định kỳ hằng năm địa hình khu vực khai trường, trong đó bao gồm các nội dung trắc địa bờ mỏ, tầng khai thác, taluy. Trên cơ sở đó, cán bộ kỹ thuật mỏ sẽ đối chứng và so sánh với các năm trước, với hiện trạng để xác định các thông số dịch chuyển đất đá và dự báo các nguy cơ sạt lở trên bờ mỏ.

## 2. Hoạt động ứng phó khi xảy ra rủi ro, sự cố

- Cập nhật, bổ sung các Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cho mỏ. Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng hoạt động khai thác tại khu vực xảy ra sự cố, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời lao động và thiết bị ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sự cố để khắc phục. Báo cáo kịp thời sự cố cho cơ quan chức năng địa phương để có phương án hỗ trợ giải quyết.

### 3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

#### 3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Bảng 3. 49. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu
Quá trình khai thác: - Khoan lỗ mìn - Nổ mìn phá đá - Phá đá quá cỡ - Xúc bốc, vận chuyển	- Bụi, ồn - Rung, đá văng - Khí ô nhiễm	- Trồng dặm cây quanh dự án; - Sử dụng biện pháp khoan ướt; - Sử dụng VLN theo danh mục cho phép; - Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai.
Hoạt động vận chuyển	- Bụi; ồn các tuyến đường nội mỏ.	- Tưới nước đường vận chuyển từ khai trường về KCB; - Duy tu thường xuyên đường nội mỏ;
	- Bụi, ồn tuyến đường vận chuyển ngoài;	- Duy trì trạm cân để kiểm soát trọng tải của xe; - Quét dọn đường hàng ngày; tu sửa các vị trí hư hỏng; - Tưới nước đường vận chuyển từ KCB ra đến đường nhựa.
	- Nguy cơ tai nạn giao thông, gia tăng mật độ xe - Đất đá rơi vãi dọc đường	- Bố trí đèn tín hiệu, gờ giảm tốc tại giao lộ; lắp trạm cân giám sát tải trọng xe. - Bố trí công nhân quét dọn; quy định xe phải phủ bạt. - Phối hợp với chính quyền địa phương để kiểm soát xe ra vào mỏ.
Hoạt động chế biến: - Nghiền, sàng đá - Xúc bốc, vận chuyển đi tiêu thụ	- Bụi, khí ô nhiễm - Tiếng ồn, độ rung	- Trồng dặm cây xung quanh KCB. - Vận hành hệ thống phun nước, tưới nước tại trạm nghiền sàng đá; - Tưới nước mặt bằng KCB;

Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu
Hoạt động đổ thải - Hoạt động đổ thải - Hoạt động san gạt - Hoạt động dỡ thải	- Bụi, khí ô nhiễm - Tiếng ồn, độ rung	- Trồng dặm cây xung quanh bãi thải. - Tưới nước mặt bằng bãi thải tại vị trí phát sinh bụi. - Lù lèn ngay sau khi đổ thải để hạn chế bụi
Sửa chữa, bảo dưỡng xe máy, thiết bị	Các loại CTNH	- Chỉ thực hiện sửa chữa nhỏ; - Thu gom CTNH về kho chứa CTNH; - Đón dẹp mặt bằng thường xuyên; - Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiếp nhận, xử lý;
Thoát nước mưa	- Gia tăng lưu lượng cục bộ - Gây nguy cơ bồi lấp tại vị trí xả thải	- Sử dụng hồ lắng, hố thu xử lý nước mưa phát sinh từ dự án trước khi xả thải ra suối Đắc Ô. - Nạo vét định kỳ thông mương thoát nước mưa quanh khu KCB; đường vận chuyển và mương xả nước thải ra suối Đắc Ô; - Tái sử dụng nước trong hồ lắng để tưới đường, cấp nước cho hệ thống phun nước – tưới nước trạm nghiền, tưới cây; - Lập hồ sơ cấp giấy phép xả thải cho Dự án. - Giám sát chất lượng nước thải định kỳ theo GP xả thải;
Sinh hoạt của nhân viên	- Chất thải rắn sinh hoạt	- Bố trí các thùng thu gom rác; thay thế bổ sung các vị trí bị hư hỏng; - Thuê đơn vị dịch vụ đô thị đến tiếp nhận và xử lý;
	- Nước thải sinh hoạt	- Sử dụng bể tự hoại cải tiến để xử lý nước thải; thuê hút bùn bể tự hoại 6 tháng/lần; - Thuê vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đi xử lý.
	Sức khỏe người lao động	- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động; - Khám sức khỏe định kỳ;

### 3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

Bảng 3. 50. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
<b>I</b>	<b>Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí</b>				
1	Bể chứa nước tại trạm nghiền, loại 10.000 lít	cái	1	Tháng 1 của năm XD CB	XDCB
2	Bồn nhựa chứa nước phục vụ khoan ướt, loại 1.000 lít	Cái	2	Tháng 1 của năm XD CB	XDCB
3	Lắp đặt hệ thống phun nước chống bụi, 1 hệ thống/máy xay	HT	1	Tháng 2 của năm XD CB	XDCB
4	Công tác trồng cây xung quanh mỏ	cây	1.786	Tháng 3 của năm XD CB	XDCB
5	Công tác trồng cây xung quanh khu chế biến	cây	372	Tháng 4 của năm XD CB	XDCB
6	Công tác trồng cây xung quanh bãi thải ngoài	cây	572	Tháng 3 của năm XD CB	XDCB
7	Công tác trồng cây lên toàn bộ mỏ sau khi hoàn thổ	cây	6.474	Năm 6	Năm 7
8	Công tác trồng cây lên toàn bộ khu chế biến	cây	2.158	Năm 6	Năm 7
9	Công tác trồng cây lên toàn bộ bãi thải ngoài	cây	4.316	Năm 3	Năm 4

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
10	Xe bồn tưới nước *	Xe	1	Tháng 4 của năm XDCB	XDCB
<b>II</b>	<b>Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTR</b>				
1	Bố trí các thùng rác				
	Thùng thu gom rác sinh hoạt loại 200 lít, có nắp đậy	Thùng	2	Tháng 2 của năm XDCB	XDCB
<b>III</b>	<b>Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTNH</b>				
1	Kho lưu chất thải nguy hại, nền gạch, lưới B40, mái tole cách nhiệt.	m <sup>2</sup>	12	Tháng 3 của năm XDCB	XDCB
2	Thùng phuy loại 240 lít	phuy	3	Tháng 3 của năm XDCB	XDCB
3	Thùng nhựa đựng CTNH loại 70 lít	Thùng	1	Tháng 3 của năm XDCB	XDCB
<b>IV</b>	<b>Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm nước thải, nước mưa chảy tràn</b>				
1	Xây bể tự hoại Bastaf, đào hố thấm có lớp lọc là cát, sạn, sỏi	m <sup>3</sup>	9	Tháng 2 của năm XDCB	XDCB
2	Đắp đê bao xung quanh mỏ	m <sup>3</sup>	2.287	Tháng 2 của năm XDCB	Năm 3
3	Đào hồ lắng nước	m <sup>3</sup>	2.700	Tháng 4 của năm XDCB	XDCB
4	Đào hố thu nước	m <sup>3</sup>	1.500	Tháng 7 của năm XDCB	XDCB
5	Đào hệ thống mương thu gom và thoát nước	m	1.036	Tháng 5 của năm XDCB	XDCB
<b>V</b>	<b>Biện pháp công trình ngăn ngừa, ứng phó sự cố, BHLĐ</b>				
1	Trang bị bảo hộ lao động cho lao động trực tiếp, cấp 2 bộ/năm	người	36	Trong suốt thời gian mỏ hoạt động	
2	Lắp đặt bảng thông báo lịch nổ mìn, biển cảnh báo	cái	9	Tháng 5 của năm 2	Năm 2
3	Hàng rào: Quanh khu vực mỏ	m	916	Tháng 1 của năm XDCB	Năm 3
4	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	m <sup>3</sup>	610	Tháng 6 của năm XDCB	Năm 3

### 3.3.3. Tổ chức, quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường.

Công ty sẽ giao cho Giám đốc điều hành mỏ kiêm phụ trách chung các vấn đề về môi trường của mỏ cùng với sự giúp đỡ thực hiện của cán bộ chuyên trách môi trường để thực hiện công tác:

- Quản lý chất lượng nước thải sản xuất phát sinh từ mỏ, chất lượng hồ lắng và khả năng thu gom của hệ thống.

- Quản lý hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển, bãi chế biến.

- Quản lý vấn đề an toàn lao động (việc thực hiện các biện pháp an toàn lao động của công nhân).

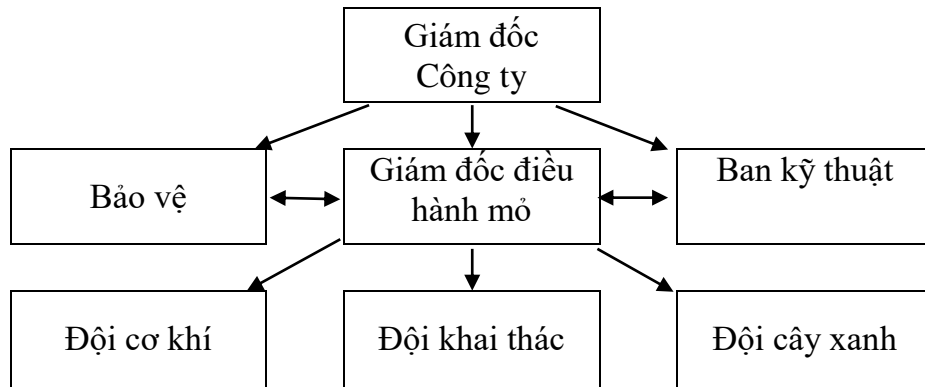
- Quản lý chất thải:

- + CTNH: chủ yếu là thực hiện công tác thu gom, đưa về khu vực lưu giữ theo quy định của mỏ và thông kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).

+ CTR sinh hoạt: thống kê lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm). Tiến hành quản lý theo quy định và chôn lấp đúng quy định.

- Quản lý kho nhiên liệu: Nhân viên bảo vệ kiêm phụ trách kiểm tra vấn đề xuất nhập nhiên liệu, thường xuyên kiểm tra các thùng chứa nhiên liệu để kịp thời phát hiện hiện tượng rò rỉ nếu có xảy ra. Kiểm tra đường dây điện tránh hiện tượng chập mạch gây cháy nổ,...

- Phòng, chống các sự cố môi trường: quản lý các vấn đề về sạt lở, sự cố trong nổ mìn, ...



Hình 3. 7. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình bảo vệ môi trường

- Thực hiện các quy định BVMT trong khai thác: kê khai và nộp phí BVMT đối với nước thải, thực hiện ký quỹ PHMT, thực hiện giám sát môi trường định kỳ.

### 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

- Về mức độ chi tiết: Các đánh giá về các tác động môi trường do việc triển khai dự án được thực hiện một cách tương đối chi tiết, báo cáo đã nêu được các tác động đến môi trường trong từng giai đoạn hoạt động của dự án và các nguồn ô nhiễm chính trong từng giai đoạn hoạt động của dự án.

- Về mức độ tin cậy: Các phương pháp ĐTM áp dụng trong quá trình ĐTM có độ tin cậy cao. Hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Việc định lượng các nguồn gây ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các Tiêu chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình ĐTM. Các mô hình, công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án như: mô hình phát tán nguồn đường, nguồn điểm cao, công thức Slade... đều có độ tin cậy lớn hơn cả, cho kết quả gần với nghiên cứu thực tế.

Tuy nhiên cũng còn có một số những hạn chế nhất định:

- Mô hình tính toán được giới hạn bởi các điều kiện biên nghiêm ngặt. Trong đó các chất ô nhiễm trong môi trường được coi bằng “0”, không tính đến các yếu tố ảnh hưởng do địa hình khu vực,...

- Các thông số đầu vào (điều kiện khí tượng) đưa vào tính toán là giá trị trung bình năm do đó kết quả chỉ mang tính trung bình năm. Để có kết quả có mức độ tin cậy cao sẽ phải tính toán theo từng mùa, hoặc từng tháng. Nhưng việc thực hiện sẽ rất tăng chi phí về ĐTM và mất nhiều thời gian.

#### - Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí:

Đây là đối tượng bị tác động mạnh nhất tại các khu vực khai thác – chế biến đá. Nhìn chung việc đánh giá tác động đến môi trường không khí trong báo cáo ĐTM là khá chi tiết và cụ thể cho từng nguồn gây tác động.



Đề tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, hoặc các hệ số phát thải trong phần mềm IPC của WHO và WB nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào chế độ vận hành.

Đề tính toán phạm vi phát tán các chất ô nhiễm trong không khí sử dụng các mô hình phát tán nguồn mặt, nguồn đường, nguồn điểm và các công thức thực nghiệm trong đó có các biến số phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng như tốc độ gió, khoảng cách,... và được giới hạn bởi các điều kiện biên lý tưởng. Do vậy các sai số trong tính toán là không tránh khỏi.

**- Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước:**

+ Đánh giá chỉ ở mức độ định tính. Báo cáo đã xác định được đối tượng bị ảnh hưởng chính là khu vực địa hình thấp và suối Đắc Ở tại khu vực dự án. Các đối tượng này sẽ tiếp nhận nước thải sau khi lắng tại hệ thống xử lý nước thải của mỏ (hồ thu nước, hồ lắng nước). Báo cáo đã xác định được hoạt động khai thác không ảnh hưởng đáng kể đến nguồn nước ngầm khu vực.

+ Đánh giá lượng nước mưa chảy tràn tại các khai trường là có độ tin cậy vì số liệu lượng mưa trong một thời kỳ khá dài.

**- Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường đất:**

Đánh giá cụ thể về không gian và thời gian tác động lên môi trường đất dựa vào lịch khai thác tại mỏ. Các tác động có độ tin cậy khi dựa vào các tác nhân có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất: kết quả từ báo cáo thăm dò nên có độ tin cậy cao. Chỉ mới ước tính được lượng chất thải, nước thải và dầu mỡ khi bảo trì phương tiện phát sinh, chưa dự tính được cụ thể lượng chất ô nhiễm gia nhập vào môi trường đất và dự báo các tác động lâu dài. Thời gian bị ảnh hưởng chỉ mới được khẳng định là trong thời gian mỏ hoạt động, chưa xác định thời gian tồn lưu các chất ô nhiễm trong đất.

**- Đánh giá, dự báo các tác động đến sức khỏe cộng đồng, lao động:**

Đã liệt kê cụ thể từng nguồn gây ô nhiễm gây tác động có thể xảy ra khi triển khai dự án. Đã mô tả được hiện trạng dân cư khu vực và vùng lân cận dự án. Đánh giá chỉ dừng lại ở mức độ xác định được các đối tượng có nguy cơ bị tác động. Nhờ địa điểm thực hiện dự án cách xa khu dân cư nên hoạt động khai thác tại mỏ hầu như không ảnh hưởng đến đời sống dân cư xung quanh ngoại trừ hoạt động vận chuyển đá Bazan đi tiêu thụ sẽ ảnh hưởng đến hoạt động giao thông khu vực.

**- Đánh giá, dự báo tác động đến tài nguyên sinh vật:**

Đánh giá là có cơ sở dựa trên điều tra thực tế hiện trạng mỏ và khu vực lân cận. Đánh giá chỉ ở mức độ tin cậy trung bình do chưa có số liệu điều tra hiện trạng cụ thể về tài nguyên động, thực vật tại khu vực dự án.

**- Đánh giá, dự báo tác động đến các điều kiện kinh tế:**

Đánh giá có mức độ tin cậy cao khi đánh giá mối liên quan và tác động qua lại giữa các yếu tố tác động của dự án đến hiện trạng kinh tế địa phương.

**- Tác động đến xã hội:**

Đánh giá chỉ dừng lại ở mức nhận xét dựa vào công tác thực địa, thống kê các công trình văn hóa, tôn giáo, điểm tập trung dân cư xung quanh mỏ. Độ tin cậy được nhìn nhận dựa vào vị trí của dự án trong khu vực, quy hoạch phát triển của địa phương

và quy mô hoạt động. Đặc điểm văn hóa – lịch sử khu vực là đơn giản nên các đánh giá như trình bày là chấp nhận được.

**- Tác động đến môi trường cảnh quan:**

Việc khai thác là phù hợp với quy hoạch của địa phương nhưng sẽ ảnh hưởng đến địa hình và cảnh quan nguyên thủy không thể phục hồi được.

**- Đánh giá, dự báo tác động đến các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra:**

Đã liệt kê được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình khai thác tại mỏ. Căn cứ bán kính an toàn khi nổ mìn để đánh giá phạm vi ảnh hưởng do nổ mìn đối với các tác động chấn động, đá văng và sóng không khí là chấp nhận và đạt độ tin cậy.

## CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

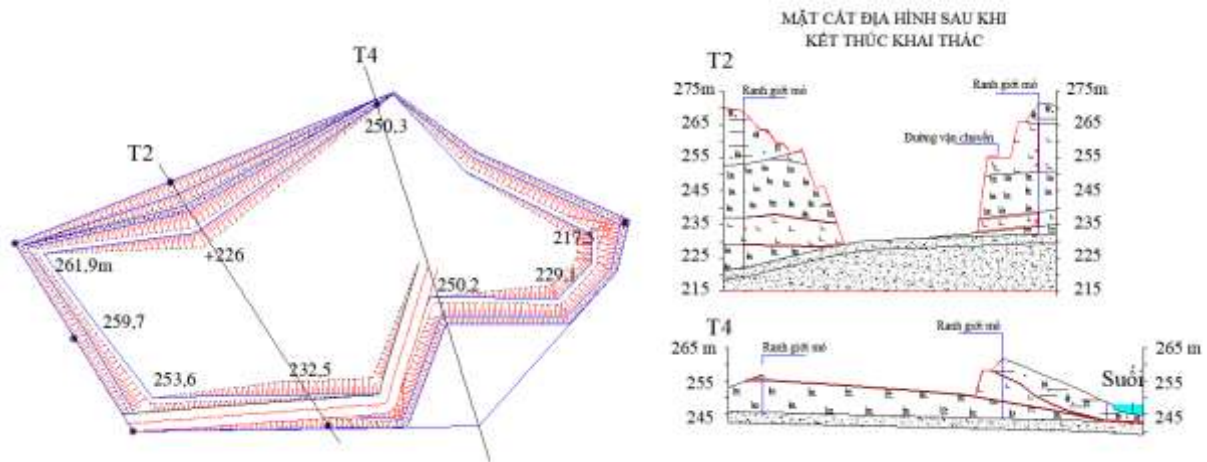
### 4.1. Lựa chọn giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

#### 4.1.1. Các căn cứ lựa chọn giải pháp

##### a. Hiện trạng mỏ sau khi kết thúc khai thác

- Sau khi kết thúc khai thác dự án, yếu tố bị tác động mạnh nhất và không thể phục hồi là địa hình cảnh quan xung quanh khu vực khai thác bị biến đổi do việc để lại đáy moong thấp hơn so với địa hình xung quanh:

+ Địa hình đáy mỏ sau khi kết thúc khai thác có xu hướng thấp dần từ Đông sang Tây, cao độ thay đổi cote +217,5m (phía Đông) đến +261,9m (phía Tây), với diện tích đáy moong khoảng 3,0ha. Xung quanh moong để lại các vách tầng taluy cao từ 6÷38m, góc nghiêng bờ đưng kết thúc khai thác từ 56° đến 70°.



Hình 4. 1. Địa hình mỏ sau khi kết thúc khai thác

- Theo tài liệu Báo cáo kết quả thăm dò đã được UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt: Trong suốt công tác khoan thăm dò, các lỗ khoan nằm trên mực nước ngầm cùng với lớp sét bột trạng thái dẻo chặt của hệ tầng Mã Đà đóng vai trò là tầng cách nước nên tất cả các lỗ khoan đều không có nước. Vì vậy, lượng nước không ảnh hưởng đến tổng lượng nước chảy vào mỏ trong quá trình khai thác cũng như sau khi kết thúc khai thác.

- Xung quanh ranh mỏ chủ yếu là đất trồng cây công nghiệp lâu năm (cây điều và cây cao su), không có nhà dân sinh sống.

##### b. Hiện trạng khu văn phòng và khu chế biến sau khi kết thúc khai thác

- Khu các công trình phụ trợ, gồm: nhà bảo vệ, văn phòng, nhà công nhân, kho vật tư, kho nhiên liệu, trạm biến áp, bể chứa nước, nhà vệ sinh, nhà kho chứa CTNH... Tại thời điểm kết thúc khai thác toàn bộ các công trình trên mặt chưa được tháo dỡ và không còn nhu cầu sử dụng.

- Khu vực chế biến đá:

+ Tồn tại đường dẫn cho xe ô tô chạy lên bulker cấp liệu dài 80m, rộng 10m, cao độ từ +275m lên +281m, độ dốc dọc trung bình của tuyến đường 8%.

+ Tồn tại mặt bằng cấp liệu ở cote +281m đang bố trí 1 trạm nghiền có công suất 250 t/h. Diện tích mặt bằng cấp liệu 1.360 m<sup>2</sup>, khu đập nghiền sàng có diện tích 200m<sup>2</sup>.

+ Mặt bằng chứa đá thành phẩm ở cao độ +275m, có diện tích 4.000 m<sup>2</sup>, bề mặt địa hình cứng.

+ Bờ kè đá học, vữa bê tông với chiều dày là 30cm để bảo vệ mặt bằng tiếp nhận đá.

- Trạm cân: Nằm trên tuyến đường ra vào khu chế biến để kiểm soát tải lượng. Tại thời điểm sau khi kết thúc chưa được tháo dỡ.

### c. Hiện trạng khu vực bãi thải ngoài

- Tại thời điểm kết thúc khai thác, toàn bộ khối lượng được di dời vào bãi thải trong (đáy moong kết thúc khai thác) để phục vụ công tác hoàn thổ. Bãi thải ngoài có cao độ 269-275m, địa hình lồi lõm và đất trống.

### d. Đối tượng bị tác động ảnh hưởng khác

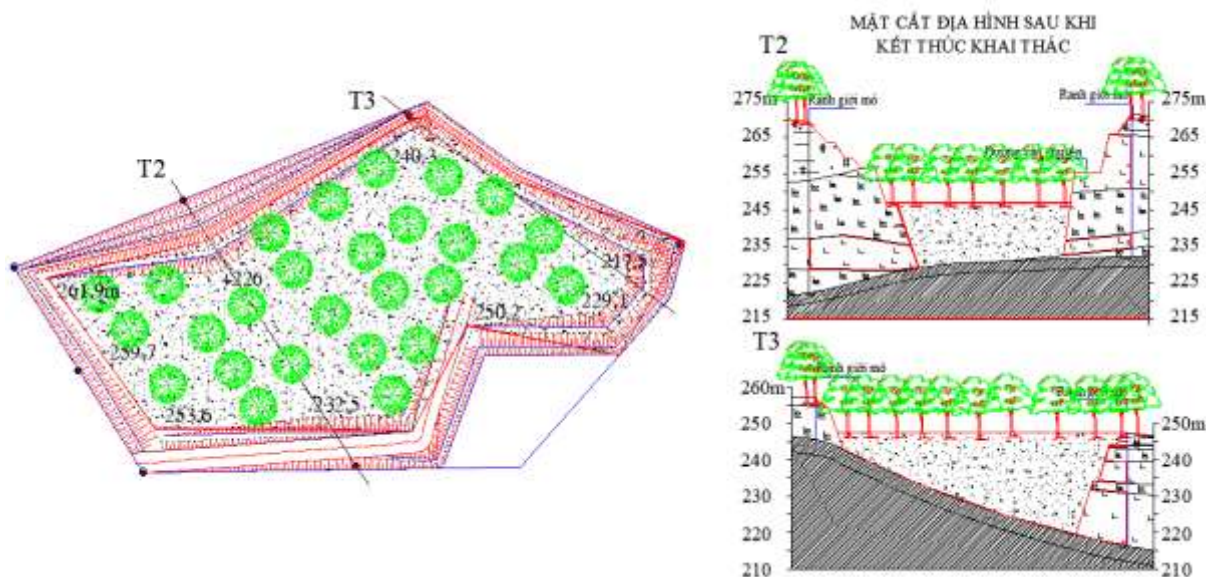
Đường vận chuyển ngoài mỏ: Từ khu vực KCB ra đường ĐT.760 dài 2,5km là tuyến đường đất sỏi cấp phối, rộng 6m, không bằng phẳng yêu cầu sửa chữa, vá dặm để đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực.

## 4.1.2. Phương án cải tạo phục hồi môi trường

Căn cứ vào những ảnh hưởng của hoạt động khai thác mỏ đối với môi trường thì Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đưa ra các phương án cải tạo, phục hồi môi trường với các hạng mục công việc cụ thể như sau:

### 4.1.2.1. Phương án 1

*“Sử dụng toàn bộ lượng đất đá thải của dự án để hoàn thổ lại toàn bộ diện tích đáy moong kết thúc khai thác đến cao độ  $\geq 247m$  và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích; Thực hiện cải tạo trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến và bãi thải ngoài. Ngoài ra, xung quanh mỏ phải lắp đặt biển báo, hàng rào thép gai, trồng cây và đắp đê bao xung quanh moong khai thác và cải tạo tuyến đường vận tải”*



Hình 4. 2. Cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo phương án 1

**Các nội dung chính phải cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:**

#### a. Khu vực khai trường:

*Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hàng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án: Từ năm thứ 1 đến năm thứ 6.*

- Thực hiện 1 số hạng mục cải tạo, PHMT ngay trong giai đoạn khai thác:

+ Đắp đê bao xung quanh mỏ để ngăn nước mặt chảy vào mỏ;

- + Lắp dựng hàng rào kềm gai; biển báo nguy hiểm (có ghi độ sâu mỏ).
- + Trồng 03 hàng cây xen dày quanh mỏ, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.

***Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Năm thứ 7***

Theo phương án 1, để đưa môi trường, hệ sinh thái tại khu vực khai thác về trạng thái môi trường đạt được các tiêu chuẩn, quy chuẩn về an toàn và môi trường, đảm bảo an toàn và phục vụ các mục đích có lợi cho con người. Công ty tiến hành cải tạo khu vực mỏ như sau:

- Củng cố vách moong: Để đảm bảo an toàn, vách moong phải được cải tạo đúng theo thiết kế.

- Hoàn thổ khu vực đáy moong sau khi kết thúc khai thác, quá trình hoàn thổ được thực hiện song song với hoạt động khai thác, cụ thể như sau:

- + Công ty thực hiện khai thác cuốn chiếu, khai thác đến đâu thực hiện hoàn thổ đến đó. Đáy moong kết thúc khai thác bắt đầu hình thành từ năm thứ 3. Đất đá thải phát sinh từ năm thứ 4 đến năm thứ 6 và từ bãi thải ngoài mỏ sẽ được vận chuyển về bãi thải trong để đổ thải kết hợp hoàn thổ. Tổng khối lượng đổ thải 513.024 m<sup>3</sup> nguyên khai.

- + Địa hình đáy moong sau khi kết thúc khai thác của mỏ thay đổi theo bề dày phân bố của đá bazan nên có cao độ chênh lệch lớn, thay đổi từ +217,5m (phía Đông) đến +261,9m (phía Tây), diện tích khoảng 30.000m<sup>2</sup>. Địa hình tự nhiên của mỏ ở phía Đông Nam có cao độ +247m.

- + Công tác hoàn thổ lớp đất đá thải được cụ thể như sau: Phần diện tích có cao độ <+247m là 1,8ha sẽ được hoàn thổ để cao độ +247m, bề dày hoàn thổ trung bình khoảng 22,5m, hệ số đầm nén 0,85, tương ứng khối lượng đất đá thải sử dụng khoảng 476.470 m<sup>3</sup>. Phần diện tích còn lại 1,2ha có cao độ ≥+247m sẽ được hoàn thổ lớp đất phủ dày 1m, tương ứng khối lượng đất đá thải sử dụng khoảng 12.000 m<sup>3</sup>. Tổng khối lượng sử dụng để hoàn thổ cho đáy moong sau khi kết thúc khai thác đến cao độ thoát nước tự nhiên ở phía Đông Nam là 488.470 m<sup>3</sup>. Cao độ sau khi hoàn thổ đất đá thải của dự án tại đáy moong từ +247m - +262,9m.

- Thực hiện san gạt đáy moong sau khi hoàn thổ tạo mái dốc 0,5% để thoát nước tự nhiên về phía Đông Nam, bề dày san gạt dự kiến 0,3m.

- Tiến hành trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong (3,0ha), mật độ trồng 1.660 cây/ha.

- Ngoài ra, tiến hành san lấp, san gạt và trồng cây lên toàn bộ diện tích.

**b. Đối với khu vực SCN**

***Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hàng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án: Từ năm thứ 1 đến năm thứ 6.***

Trồng cây xung quanh SCN, trồng 2 hàng, cây cách cây 2m/cây.

***Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Năm thứ 7.***

Sau khi kết thúc khai thác, khu vực sản công nghiệp không có nhu cầu sử dụng, được Công ty thực hiện cải tạo trả lại địa hình trồng cây cho khu vực, cụ thể:

- Mặt bằng SCN được tháo dỡ, di chuyển các hạng mục máy móc, thiết bị và vật liệu ra khỏi mặt bằng SCN.

- Thực hiện phá dỡ mặt bằng cấp liệu, đường vận chuyển lên mặt bằng cấp liệu.

- Thực hiện hoàn thổ lớp đất phủ dày 0,5m lên toàn bộ diện tích SCN

- Thực hiện san gạt, trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến, mật độ 1.660 cây/ha.

### **c. Đối với bãi thải ngoài**

Sử dụng để chứa đất phủ trong 3 năm đầu khai thác mỏ. Bãi thải dự kiến được chia thành 03 tầng. Mái taluy là 45<sup>0</sup>, chiều cao 5m/tầng, đai bảo vệ là 5m. Thực hiện các công trình bảo vệ môi trường tại bãi thải ngoài, chống sạt lở:

- Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài, trồng 2 hàng, cây cách cây 2m/cây.
- Đào mương nước xung quanh bãi thải để lưu thoát nước chống xói mòn chân bãi thải. Mương nước có kích thước: Rộng đáy 0,4m, rộng mặt 0,7m, sâu 0,4m. Chiều dài tuyến mương khoảng 700m.
- Tiến hành đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài để đảm bảo độ ổn định tại bãi thải và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải để giảm thiểu tác động. Kích thước bờ bao: cao 1m, rộng 0,5m có diện tích mặt cắt là 0,5m<sup>3</sup>/m.

Ngay khi lộ đáy moong kết thúc khai thác từ năm thứ 4, Công ty thực hiện dỡ thải toàn bộ diện tích đất đá thải về lại đáy moong. Như vậy, sau khi kết thúc khai thác, lượng đất đá thải tại bãi thải ngoài không còn, hiện trạng như địa hình tự nhiên lúc ban đầu, nhưng không có lớp phủ thực vật, bề mặt bãi thải không bằng phẳng.

→ Do đó, sau khi kết thúc khai thác, Công ty tiến hành cải tạo khu vực bãi thải ngoài mỏ để trả lại địa hình như ban đầu. Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài mỏ, mật độ trồng 1.660 cây/ha.

### **d. Đối với khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác mỏ**

- Duy tu, sửa chữa và vá dặm đường vận chuyển đảm bảo an toàn sau khi kết thúc khai thác.

### **e. Các giải pháp bổ sung khác**

- + Xử lý ô nhiễm môi trường đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bảo vệ môi trường;
- + Chuyển đổi mục đích sử dụng đất, đưa về địa phương quản lý.

## **4.1.2.2. Phương án 2**

*“Thực hiện hoàn thổ đất đá thải 1 phần diện tích phía Đông của mỏ đến cao độ  $\geq 247m$  khoảng 1,5ha và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích, phần diện tích còn lại cải tạo thành hồ chứa nước; Đối với bãi thải ngoài, đất đá thải được giữ lại và trồng cây lên toàn bộ diện tích; Đối với khu chế biến, thực hiện tháo dỡ, di dời thiết bị và trồng cây lên toàn bộ diện tích. Ngoài ra, xung quanh mỏ phải lắp đặt biển báo, hàng rào thép gai, trồng cây và đắp đê bao xung quanh moong khai thác và cải tạo tuyến đường vận tải”*

**Các nội dung chính phải cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:**

### **a. Khu vực khai trường:**

**Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án: Từ năm thứ 1 đến năm thứ 6.**

- Thực hiện 1 số hạng mục cải tạo, PHMT ngay trong giai đoạn khai thác:
- + Đắp đê bao xung quanh mỏ để ngăn nước mặt chảy vào mỏ;
- + Lắp dựng hàng rào kẽm gai; biển báo nguy hiểm (có ghi độ sâu mỏ).
- + Trồng 03 hàng cây xen dày quanh mỏ, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.

### ***Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Năm thứ 7***

Theo phương án 2, để đưa môi trường, hệ sinh thái tại khu vực khai thác về trạng thái môi trường đạt được các tiêu chuẩn, quy chuẩn về an toàn và môi trường, đảm bảo an toàn và phục vụ các mục đích có lợi cho con người. Công ty tiến hành cải tạo khu vực mỏ như sau:

- Củng cố vách moong: Để đảm bảo an toàn, vách moong phải được cải tạo đúng theo thiết kế.

- Thực hiện hoàn thổ đất đá thải 1 phần diện tích phía Đông, quá trình hoàn thổ thực hiện song song với hoạt động khai thác như sau:

+ Công ty thực hiện khai thác cuốn chiếu, khai thác đến đâu thực hiện hoàn thổ đến đó. Đáy moong kết thúc khai thác bắt đầu hình thành từ năm thứ 3. Do đó, đất đá thải phát sinh từ năm thứ 4 đến năm thứ 6 sẽ được vận chuyển về bãi thải trong (**ở phía Đông, diện tích khoảng 1,5ha**) để đổ thải kết hợp hoàn thổ. Khối lượng đổ thải tại khu vực này dự kiến khoảng 251.899 m<sup>3</sup>, cao độ dự kiến đáy moong sau khi hoàn thổ là +248m.

+ Thực hiện san gạt khu vực hoàn thổ bằng phẳng, tạo mái dốc 0,5% để thoát nước tự nhiên về phía Đông Nam, với bề dày khoảng 0,3m.

+ Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích đã hoàn thổ, mật độ 1.660 cây/ha.

- Phần diện tích phía Tây (1,5ha) cải tạo thành hồ chứa nước phục vụ mục đích tưới tiêu cho khu vực. Tiến hành lắp đặt cống thoát nước (d=1.000mm, dài 10m) để lưu thông nước từ hồ chứa nước với suối Đắk Ô.

#### **b. Đối với bãi thải ngoài**

Sử dụng để chứa đất phủ trong 3 năm đầu khai thác mỏ. Bãi thải dự kiến được chia thành 03 tầng. Mái taluy là 45<sup>0</sup>, chiều cao 5m/tầng, đai bảo vệ là 5m. Thực hiện các công trình bảo vệ môi trường tại bãi thải ngoài, chống sạt lở:

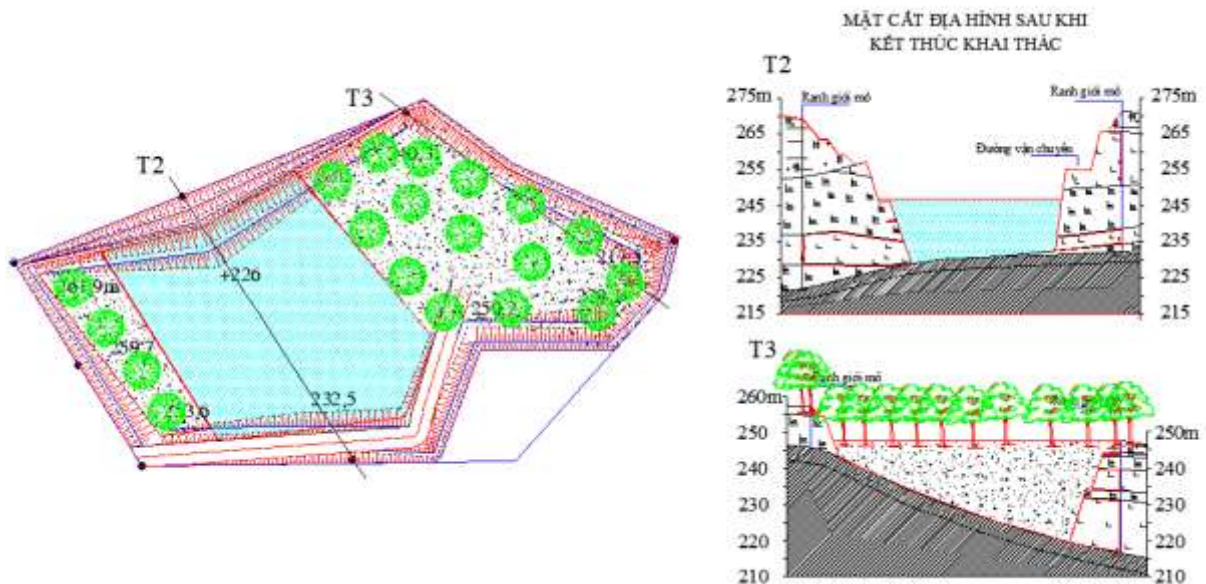
- Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài, trồng 2 hàng, cây cách cây 2m/cây.

- Đào mương nước xung quanh bãi thải để lưu thoát nước chống xói mòn chân bãi thải. Mương nước có kích thước: Rộng đáy 0,4m, rộng mặt 0,7m, sâu 0,4m. Chiều dài tuyến mương khoảng 700m.

- Tiến hành đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài để đảm bảo độ ổn định tại bãi thải và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải để giảm thiểu tác động. Kích thước bờ bao: cao 1m, rộng 0,5m có diện tích mặt cắt là 0,5m<sup>3</sup>/m.

- Ngay sau khi kết thúc đổ thải, từ năm thứ 4, tiến hành trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải để đảm bảo an toàn chống sạt lở, rửa trôi đất đá thải. Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.

→ Như vậy, sau khi kết thúc khai thác, tại bãi thải ngoài tồn tại đất đá thải với khối lượng khoảng 261.125 m<sup>3</sup>. Bãi thải chia thành 03 tầng. Mái taluy là 45<sup>0</sup>, chiều cao 5m/tầng, đai bảo vệ là 5m. Xung quanh ranh bãi thải ngoài có các công trình bảo vệ môi trường như: 2 hàng cây xanh, mương nước và bờ bao đá bảo vệ. Bề mặt bãi thải ngoài được trồng cây keo lá tràm với mật độ 1.660 cây/ha. Cây được trồng từ năm thứ 4, đến khi kết thúc khai thác (năm 7) thì cây đã phát triển tốt, đất đá tại bãi thải dần được ổn định.



Hình 4. 3. Cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác theo phương án 2

**c. Đối với khu vực SCN và khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác mỏ**

Thực hiện tương tự như phương án 1

**4.1.4. Tính toán chỉ số phục hồi đất cho các phương án**

Theo Bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Bình Phước, Kèm theo Quyết định số 18/2020/QĐ-UBND ngày 12 tháng 8 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Phước, Đơn giá đất tại khu vực xã Đắc Ô thuộc vị trí 4 như sau:

- + Giá đất trồng cây lâu năm: 35.000 đồng/m<sup>2</sup>.
- + Giá đất nuôi trồng thủy sản: 20.000 đồng/m<sup>2</sup>

Chỉ số phục hồi đất cho phương án được tính như sau:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c \quad (\text{Công thức 4.1})$$

-  $G_c$ : Giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán. Tổng diện tích dự án sử dụng là 7,6186 ha, đang là đất trồng cây lâu năm.

$$G_{c1} = G_{c2} = 76.186 \times 35.000 = 2.666.510.000 \text{ đồng.}$$

-  $G_p$ : Tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng cho phương án.

+  $G_{p1}$ : Chi phí cải tạo PHMT cho phương án 1;  $G_{p1} = 1.954.939.375$  đồng (Tính tại bảng 4.14)

+  $G_{p2}$ : Chi phí cải tạo PHMT cho phương án 2 :  $G_{p2} = 1.787.592.634$  đồng (tại phụ lục 2, đính kèm theo báo cáo)

-  $G_m$ : Giá trị đất đai sau khi cải tạo phục hồi môi trường.

+ Phương án 1: Diện tích cải tạo thành đất trồng cây lâu năm là 6,0 ha (trong đó: diện tích đáy moong 3,0ha, bãi thải ngoài là 2,0ha và khu chế biến 1,0ha), diện tích còn lại là vách tầng taluy.

$$G_{m1} = 60.000 \times 35.000 = 2.100.000.000 \text{ đồng}$$

+ Phương án 2: Diện tích cải tạo thành đất trồng cây lâu năm 4,5ha (trong đó: diện tích đáy moong 1,5ha, bãi thải ngoài là 2,0ha và khu chế biến 1,0ha), diện tích tạo hồ chứa nước là 1,5ha, diện tích còn lại là vách tầng taluy.

$$G_{m2} = 45.000 \times 35.000 = 1.575.000.000 \text{ đồng.}$$



Bảng 4. 1. Kết quả tính toán chỉ số  $I_p$  theo các phương án

Hạng mục	Phương án 1	Phương án 2
Giá trị đất nguyên thủy ( $G_c$ )	2.666.510.000	2.666.510.000
Chi phí cải tạo PHMT ( $G_p$ )	1.954.939.375	1.787.592.634
Giá trị sau PHMT ( $G_m$ )	2.100.000.000	1.875.000.000
Chỉ số $I_p$ (theo công thức 4.1)	0,05	0,03

So sánh giữa hai phương án theo các tiêu chí như sau:

Bảng 4. 2. Bảng so sánh các tiêu chí lựa chọn phương án

Tiêu chí	Phương án 1	Phương án 2
Sự ảnh hưởng đến môi trường	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu: Thực hiện hoàn thổ, trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong sau khi kết thúc khai thác, trả lại diện tích trồng cây xanh cho khu vực.</li> <li>- Nhược: Đề lại các vách tầng taluy cao từ 8-20m có khả năng gây sạt lở. Tuy nhiên, sau khi kết thúc khai thác mở thực hiện củng cố bờ moong để đảm bảo theo thiết kế. Có khả năng gây sụt lún khi đầm nén không đảm bảo an toàn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ưu: Trả lại 1 phần diện tích trồng cây xanh cho khu vực. Phần còn lại cải tạo thành hồ chứa nước phục vụ mục đích tưới tiêu.</li> </ul>
Tính bền vững	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ưu điểm: - Hàng rào kẽm gai trụ bê tông, kết hợp cây xanh mật độ dày nên có tính bền vững.</li> <li>- Đáy moong có khả năng thoát nước tự nhiên nên không bị tù đọng.</li> <li>- Đáy moong được hoàn thổ bằng biện pháp trồng cây.</li> <li>- Cũng cố thường xuyên vách tầng đảm bảo an toàn trong và sau khi KTKT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ưu điểm: - Hàng rào kẽm gai trụ bê tông, kết hợp cây xanh mật độ dày nên có tính bền vững.</li> <li>- Một phần diện tích không có khả năng tự thoát được cải tạo thành hồ chứa nước, có khả năng gây sạt lở vách tầng.</li> </ul>
Tính an toàn	Có tính an toàn cao.	Bờ mỏ cao nên gây nguy hiểm cho người và gia súc khi lại gần. Tuy nhiên đã được tăng cường khả năng bảo vệ nhờ hàng rào, dải cây xanh và biển báo.
Sự phù hợp quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch khai thác khoáng sản	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phù hợp quy hoạch khai thác khoáng sản theo Quyết định số 1717/QĐ-UBND ngày 28/7/2020 của UBND tỉnh Bình Phước.</li> <li>- Phù hợp quy hoạch sử dụng đất của địa phương (huyện Bù Gia Mập)</li> </ul>	
Sự phù hợp phát triển kinh tế tại địa phương	Tăng diện cây xanh: phủ xanh bằng cây keo lá tràm có giá trị kinh tế	
Sự phù hợp theo hướng dẫn tại	Phù hợp	Phù hợp

<b>Tiêu chí</b>	<b>Phương án 1</b>	<b>Phương án 2</b>
các văn bản pháp luật.		
Đánh giá tính khả thi của phương án	$I_{p1} = 0,05$ Có tính khả thi	$I_{p1} = 0,03$ Có tính khả thi

Nhận xét: Từ 2 phương án cải tạo, PHMT đã nêu trên nhận thấy chi phí cải tạo, phục hồi môi trường đối với 2 phương án chênh lệch không nhiều, chi phí cải tạo của phương án 1 lớn hơn phương án 2, các phương án đều có tính khả thi. Chỉ số phục hồi đất  $I_{p1} = 0,05 > I_{p2} = 0,03$ . Do đó, Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án khai thác chế biến mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đắc Ô (công suất 90.000m<sup>3</sup>/năm nguyên khai) đề xuất chọn phương án 1 làm phương án chọn để tính toán.

#### **4.1.3. Đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo và PHMT**

##### **Các tác động ảnh hưởng đến môi trường do quá trình thi công cải tạo, phục hồi môi trường:**

- Bao gồm tác động do bụi, khí thải trong quá trình thi công san ủi và vận tải tại khu vực khai trường, bãi thải ngoài và KCB.
- Tiếng ồn, độ rung do hoạt động các máy móc cơ giới.
- Các nguy cơ xảy ra tai nạn lao động đối với lao động tham gia thi công và tai nạn giao thông trong quá trình chuyên chở vật tư ra vào mỏ.

##### **Đánh giá tính bền vững của công trình cải tạo, phục hồi môi trường:**

- Trong giai đoạn khai thác, Công ty thực hiện các hạng mục đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác mỏ, như:

+ Lắp đặt hàng rào kẽm gai để ngăn ngừa người và gia súc lại gần khu vực mỏ trong quá trình khai thác. Hàng rào được kẽm gai với 9 lớp kẽm gai, cột hàng rào bằng bê tông cao 2,2m (chôn sâu 0,5m).

+ Lắp đặt biển báo nguy hiểm: Các biển báo hình chữ nhật có kích thước 50x30cm, biển báo làm bằng sắt được gắn lên trụ bê tông nên có tính bền vững, tồn tại được lâu dài. Các biển báo được gắn xung quanh mỏ có tác dụng cảnh báo đến người dân khi đến khu vực công trình, nhờ đó thông báo và nhắc nhở mọi người về sự tồn tại của công trình.

+ Xung quanh diện tích khai trường sẽ tiến hành trồng cây với mật độ trồng 3 hàng sole, mỗi hàng cây cách cây 2 m nhằm củng cố bờ đê bao thêm bền vững, ngăn chặn các hiện tượng sạt lở, nứt gãy bờ moong khai thác. Ngoài ra, tạo thành hàng rào xanh vững chắc, lâu bền, an toàn cho các công trình cải tạo phục hồi môi trường.

+ Củng cố đê bao, bờ moong đảm bảo thông số kỹ thuật nêu ra trong thiết kế.

+ Khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác tạo thành hồ moong sâu trung bình khoảng 6-38m so với địa hình xung quanh nên có nước mưa rơi trực tiếp vào mỏ. Trên thực tế, khi không có hoạt động bơm cưỡng bức thoát khô mỏ thì hồ moong tích tụ nước dần dần tạo thành hồ chứa nước. Tuy nhiên, dự án phát sinh 1 lượng đất đá thải lớn có khả năng hoàn thổ toàn bộ diện tích đáy moong lên cao độ  $\geq \text{cote} + 247\text{m}$  bằng với địa hình phía Đông Nam, đảm bảo khả năng thoát nước tự nhiên cho đáy moong. Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong.

+ Thực hiện di dời khối lượng đất đá thải tại bãi thải ngoài vào bãi thải trong (đáy moong kết thúc) được thực hiện trong quá trình khai thác, chi phí công tác vận chuyển được tính toán vào chi phí sản xuất của mỏ. Ngay sau khi kết thúc dỡ thải tại bãi thải, tiến hành cày xới và trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài mỏ.

- Các công trình xây dựng công nghiệp được tháo dỡ vận chuyển đi nơi khác và được phủ xanh, tạo các hệ thống tiêu thoát nước nên có tính bền vững, có tác động tích cực đến môi trường. Trồng cây phủ xanh diện tích hoàn thổ, đưa khu vực mỏ về trạng thái an toàn là lựa chọn cải tạo khu mỏ phù hợp với hiện trạng và quy hoạch đất sau khi khai thác khoáng sản của địa phương, giúp cải tạo cải thiện môi sinh, tăng diện tích trồng cây lâm nghiệp và điều hòa vi khí hậu cho khu vực.

- Các sự cố môi trường (nứt gãy, trượt lở bờ moong): Đối với phương án cải tạo đưa ra thì khả năng xảy ra sự cố môi trường nhiều nhất là việc trượt lở bờ moong, tuy nhiên trong phương án này, khi kết thúc khai thác chủ dự án tiến hành củng cố lại bờ mỏ, trồng cây xanh xen dày xung quanh khai trường, lắp đặt biển cảnh báo do vậy mức độ trượt bờ moong được giảm thiểu.

- Đối với công tác nạo vét suối Đắc Ô: Đảm bảo cho các công trình xung quanh không bị ngập úng, nước từ khai trường được lưu thông với hệ thống thoát nước khu vực. Từ đó, không xảy ra các hiện tượng tù đọng, ngập úng cây trồng trong diện tích đáy moong sau khi hoàn thổ và phủ xanh.

- Công ty sẽ thực hiện duy tu lại các công trình cải tạo phục hồi môi trường để đảm bảo an toàn cho mỏ sau khi kết thúc khai thác. Thời gian duy tu, sửa chữa các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác khu mỏ là 5 năm.

Như vậy, các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đưa ra trong phương án có tính khả thi, tăng độ ổn định và đảm bảo an toàn cho người và thiết bị hoạt động trong khu vực mỏ.

### **Sự ảnh hưởng của phương án cải tạo đến môi trường:**

- Chất thải rắn: Giai đoạn này chủ yếu diễn ra hoạt động san gạt đất trên các khu vực (san gạt đất trên khu vực khai trường, bãi thải và mặt bằng KCB...). Như vậy, sẽ không phát sinh khối lượng đất thải trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của dự án.

- Việc tháo dỡ di dời một số hạng mục công trình phụ trợ của dự án chỉ phát sinh khối lượng phế thải rất nhỏ và cũng được vận chuyển vào đống thải tại đáy moong (phần máy móc, sắt thép.... được vận chuyển đi bán thanh lý hoặc lắp đặt cho các khu vực khác). Quá trình tháo dỡ san gạt mặt bằng sẽ làm phát sinh khối lượng gỗ thải, bạt dứa...

- Quá trình san lấp mặt bằng, củng cố bờ moong có thể dẫn tới hiện tượng sụt lún hoặc sạt lở sau khi đã hoàn thành việc đóng cửa mỏ. Do vậy, trong quá trình san gạt mặt bằng cần tuân thủ đúng theo thiết kế, tạo hướng thoát nước tự nhiên trên bề mặt.

- Để ngăn ngừa hiện tượng nước chảy bề mặt vào moong khai thác trong quá trình thực hiện dự án, Công ty sẽ tiến hành đắp đê chắn đất xung quanh khai trường, như vậy hiện tượng nước chảy tràn trên bề mặt từ khu vực lân cận vào khai trường là không có. Mặt khác, khu vực khai thác chưa khai thác đến tầng nước ngầm chung của khu vực (theo báo cáo địa chất của dự án) nên không có khả năng rút nước ngầm vào khai trường. Tuy nhiên, phân sườn taluy khai trường vẫn tồn tại các khe nứt và các lỗ hổng chủ yếu ở tầng đất phủ và vào mùa mưa nhưng không đồng nhất và rất ít nên bán kính ảnh hưởng của dự án đến khu vực xung quanh không lớn, theo kinh nghiệm thực tế tại các mỏ khai

thác tương tự trong vùng thì bán kính ảnh hưởng chỉ từ 2-5m. Đây là hiện tượng không thể tránh khỏi.

- Nước thải: Kết thúc dự án không còn các hoạt động bơm tháo khô khai trường. Số lượng cán bộ công nhân còn phục vụ cho giai đoạn này của dự án không nhiều, lượng nước thải từ ăn uống sinh hoạt của công nhân được thu gom và xử lý theo quy định.

- Bụi và khí thải: Kết thúc thời gian khai thác, hầu hết các phương tiện khai thác, xúc bốc vận tải được di chuyển, chỉ để lại một số phương tiện (01 máy xúc, 01 máy gạt, 2 ô tô vận tải và một số phương tiện phụ trợ) để thực hiện các công việc cải tạo, phục hồi môi trường cho dự án. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động thường xuyên liên tục (tùy thuộc vào tiến độ và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi) và diễn ra trong khu vực khai trường, sản xuất sinh hoạt của các mỏ, xung quanh có nhiều thực vật phát triển nên bụi, khí thải phát sinh phân tán và nhanh chóng được hòa tan trong môi trường có sức chịu tải lớn. Như vậy, với số lượng phương tiện hoạt động không nhiều, phân tán và không liên tục trong một không gian rộng thoáng, tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các khu vực cải tạo, phục hồi môi trường được dự báo nằm trong giới hạn của quy chuẩn cho phép (QCVN26:2010/BTNMT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn).

- Nguồn gây tác động xấu cần đặc biệt quan tâm trong giai đoạn này là vấn đề an toàn lao động. Do các hoạt động của dự án trong giai đoạn này chủ yếu là tháo dỡ di dời, san gạt cải tạo đất trong không gian chật hẹp dễ xảy ra các tai nạn lao động.

## 4.2. Nội dung cải tạo môi trường

### 4.2.1. Khối lượng công việc để cải tạo môi trường đáp ứng mục tiêu đã đề ra theo phương án lựa chọn (phương án 1)

#### 4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực dự án giai đoạn 1

Công tác cải tạo khu vực moong khai thác trong GD 1 được thực hiện theo tiến độ và trong suốt thời gian khai thác của dự án. Kết hợp với công tác bảo vệ môi trường tại mỏ. Các hạng mục và khối lượng thực hiện như sau:

#### a. Khu vực mỏ

##### 1. Công tác trồng cây xanh

Cây xanh xung quanh moong khai thác vừa có tác dụng giảm thiểu bụi phát tán vừa có tác dụng làm hàng rào cây xanh ngăn người và súc vật vào moong. Hạng mục cây xanh cũng là hạng mục công trình bảo vệ môi trường. Mật độ trồng như sau:

*Bảng 4. 3. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh ranh mỏ*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Chu vi khai trường	916	m
Chiều dài trồng cây	916	m
Quy cách trồng cây		
Số hàng cây:	3	hàng
Mật độ cây trong hàng:	2	cây/m
Trồng chính	1.374	cây
Trồng dặm (30%)	412	cây
Tổng số cây	1.786	cây

- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.

Thời gian trồng như sau:

- Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 1. Sau 3 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).  
 Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.

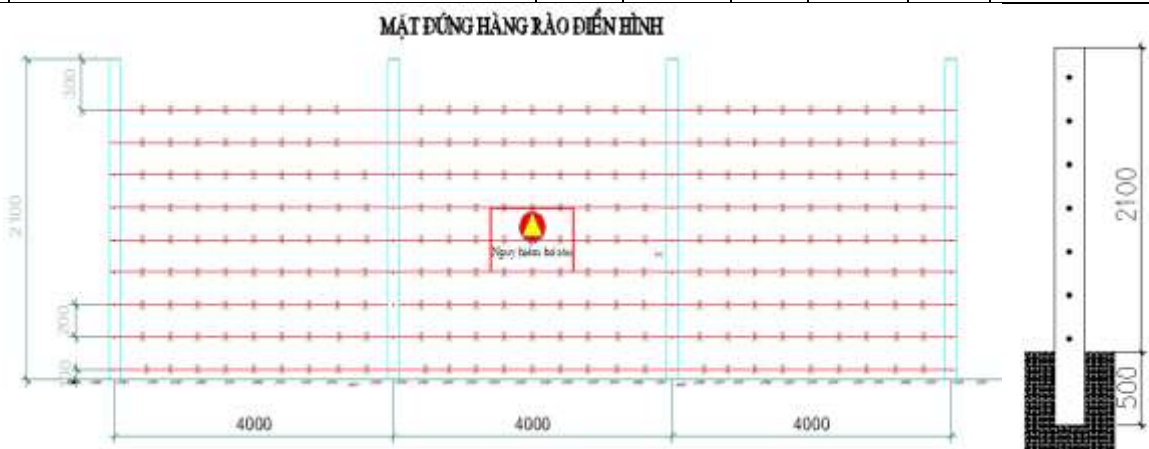
## 2. Công tác làm hàng rào kẽm gai và biển báo nguy hiểm

Để phòng ngừa người và gia súc tiếp cận moong sâu nguy hiểm, ngay khi tiến hành khai thác sẽ lắp đặt hàng rào và các biển cảnh báo nguy hiểm vĩnh viễn xung quanh khu vực moong khai trường. Biển báo ghi rõ độ sâu và cảnh báo nguy hiểm. Trung bình 100 m đặt 1 biển báo, chiều dài tuyến hàng rào là: 916 m do đó số biển báo cần lắp đặt xung quanh moong khai trường là:  $916/100 \cong 9$  cái. Các thông số của hàng rào dây thép gai:

- Chiều dài cột bê tông: 2,6 m, trong đó chiều sâu chôn cọc là 0,5m và chiều cao phần còn lại là 2,1 m.
- Khoảng cách giữa các cọc bê tông: 4 m/cọc.
- Sử dụng dây thép gai đường kính  $d = 3 - 4$  mm (0,1 kg/m).
- Chiều dài dây thép gai giữa 2 cọc là:  $7 \times 3 = 21$ m.

Bảng 4. 4: Khối lượng hàng rào dây thép gai và biển báo

Stt	Công việc	Đơn vị	Số lượng	Kích thước (m)			Khối lượng
				Dài	Rộng	Cao	
<b>I</b>	<b>Công tác làm biển báo</b>						
1	Số lượng biển báo	cái	9				
<b>II</b>	<b>Công tác làm hàng rào xung quanh moong</b>						
1	Chiều dài hàng rào	m	916				916,0
2	Cọc bê tông đúc sẵn, L =2,6m	cọc	305	2,6			793,9
3	Đổ cọc bê tông đúc sẵn, L =2,6m	m <sup>3</sup>	305	2,6	0,1	0,1	7,9
4	Lắp đặt cọc bê tông đúc sẵn, L =2,6m	cọc	305				305
5	Đào móng đất cấp III bằng thủ công	m <sup>3</sup>	305	0,2	0,2	0,5	6,1
6	Đổ móng trụ bê tông	m <sup>3</sup>	305	0,1	0,1	0,3	0,9
7	Lấp đất	m <sup>3</sup>	5,2				5,2
8	Dây thép gai đường kính $d = 3 - 4$ mm	m	916	9			8.244,0



Đơn vị tính: mm

**Hình 4. 4: Kết cấu điển hình hàng rào dây thép gai xung quanh khai trường**

Trọng lượng riêng của dây thép gai là 0,1kg/1m. Do vậy, khối lượng dây thép gai sử dụng trong dự án là:  $8.244 \times 0,1 = 824,4$  kg.

**Các công việc lắp đặt như sau:**

- Làm biển báo bê tông cốt thép, loại biển hình chữ nhật (0,5 x 0,3)m. Gắn lên trụ bê tông của hàng rào. Định mức AD.32541.
- Làm cọc bê tông: Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông cột, tiết diện cột > 0,1m<sup>2</sup>, chiều cao ≤ 6m, đá 1x2, mác 150. Mã hiệu AF.12231.
- Đổ móng trụ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng ≤ 250 cm, đá 1x2, mác 200. Mã hiệu AF.11212
- Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤ 1m, sâu ≤ 1m, đất cấp II. Đào xúc đất bằng thủ công để lấp hố móng, đất cấp II. Mã hiệu AB.11412.
- Lắp các loại cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng ≤ 50kg. Mã hiệu AG.42112.

**3. Đắp đê bao quanh mỏ ngăn nước mặt chảy vào**

Đê bao được đắp theo tiến độ khai thác để ngăn nước mặt chảy vào moong khai thác. Công ty tiến hành đắp đê bao dọc theo ranh mỏ cao 1m. Riêng đoạn giáp với bãi thải dài 170m không đắp đê. Kích thước và khối lượng đắp đê bao thực hiện như sau:

*Bảng 4. 5. Kích thước và khối lượng đắp đê bao*

STT	Hạng mục	Giá trị
1	Chiều rộng mặt đáy (m)	3
2	Chiều rộng mặt đê (m)	1
3	Chiều cao đê bao (m)	1
4	Mặt cắt đê bao (m <sup>2</sup> )	2
5	Chiều dài đê bao (m)	746
6	Khối lượng đắp đê (m <sup>3</sup> )	1492

**Biện pháp thi công:**

Đào san đất bằng máy đào 1,25m<sup>3</sup>-đất cấp II; sử dụng mã hiệu AB.21132.

**b. Khu vực bãi thải ngoài**

**1. Thực hiện trồng cây xung quanh bãi thải ngoài**

- Chu vi bãi thải ngoài: 610m. Chiều dài trồng cây: 440 m (trừ đi phần giáp ranh với khu mỏ).
- Quy cách trồng cây: 2 hàng, cây cách cây 2m; hàng cách hàng 1m.

*Bảng 4. 6. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh bãi thải ngoài*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Chu vi bãi thải	610	m
Chiều dài trồng cây	440	m
Quy cách trồng cây		
Số hàng cây:	2	hàng
Mật độ cây trong hàng:	2	cây/m
Trồng chính	440	cây
Trồng dặm (30%)	132	cây

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Tổng số cây	572	cây

- **Loại cây cần trồng:** Cây keo lá tràm.

- **Thời gian trồng như sau:**

+ Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 1. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).  
Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.

## 2. Đào mương nước xung quanh bãi thải

Thực hiện đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài để dẫn về hồ lắng tại mốc 7A.

Mương nước có kích thước: Rộng đáy 0,4m, rộng mặt 0,7m, sâu 0,4m. Chiều dài tuyến mương khoảng 700m. Khối lượng đào mương khoảng 154 m<sup>3</sup>.

### Biện pháp thi công:

+ Đào mương: Đào kênh mương bằng thủ công, rộng  $\leq$  1m, sâu  $\leq$  1m, đất cấp II; Mã hiệu AB.11502.

+ Vận chuyển đất đào đổ đúng nơi quy định: Sử dụng mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi  $\leq$  300m, đất cấp II.

## 3. Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài

Để đảm bảo an toàn khi đổ thải, tránh bị sạt lở do trời mưa lớn Công ty sẽ thực hiện đầm nén để đảm bảo độ ổn định tại bãi thải và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải để giảm thiểu tác động.

- Chiều dài thực hiện: 610m (bằng với chu vi bãi thải).

- Kích thước bờ bao: cao 1m, rộng 0,5m có diện tích mặt cắt là 0,5m<sup>3</sup>/m.

- Khối lượng thực hiện: 305 m<sup>3</sup>.

- Thời gian thực hiện: Bắt đầu từ năm 1.

### Biện pháp thi công:

Khối lượng công việc: Xếp đá khan không chít mạch, mái dốc thẳng.

Mã hiệu đơn giá: AE:12120. Nguồn vật liệu được lấy từ đất có sẵn trong mỏ nên không tốn chi phí vật liệu.

## c. Khu vực chế biến (sân công nghiệp)

### Thực hiện trồng cây xung quanh khu chế biến

- Chu vi sân công nghiệp: 454m.

- Chiều dài trồng cây: 286 m (trừ đi phần giáp ranh với bãi thải).

- Quy cách trồng cây: 2 hàng, cây cách cây 2m; hàng cách hàng 1m.

*Bảng 4. 7. Tính toán số lượng cây trồng xung quanh khu chế biến*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Chu vi khu chế biến	454	m
Chiều dài trồng cây	286	m
Quy cách trồng cây		
Số hàng cây:	2	hàng
Mật độ cây trong hàng:	2	cây/m

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Trồng chính	286	cây
Trồng dặm (30%)	86	cây
Tổng số cây	372	cây

- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.

**- Thời gian trồng như sau:**

+Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 1. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).

Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xói vun gốc.

Xem chi tiết mặt bằng mỏ sau khi cải tạo, PHMT theo giai đoạn 1 tại Bản vẽ số 11 – *Bản đồ kết thúc phục hồi môi trường giai đoạn 1.*

**4.2.1.2. Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực dự án giai đoạn 2**

**a. Khu vực mỏ**

**1. Thực hiện san gạt đáy moong đã hoàn thổ**

- Quá trình di dời khối lượng đất đá thải tại bãi thải ngoài vào bãi thải trong (đáy moong kết thúc) được thực hiện trong quá trình khai thác, chi phí công tác vận chuyển được tính toán vào chi phí sản xuất của mỏ. Sau khi kết thúc khai thác, đáy moong đã được hoàn thổ đến cao độ  $\geq +247m$ .

- Công ty tiến hành san gạt đáy moong bằng phẳng, độ dốc 0,5% hướng về phía Đông Nam, diện tích san gạt khoảng 3,0ha. Bề dày san gạt khoảng 0,2m.

- Khối lượng thực hiện san gạt:  $30.000 \times 0,2 = 6.000 \text{ m}^3$ .

**Biện pháp thi công:** Đào san đất trong phạm vi  $\leq 70m$ , máy ủi 240CV-đất cấp II. Sử dụng mã hiệu: AB.22222.

**2. Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích**

- Diện tích trồng cây: 3,0ha.

- Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.

- Tỷ lệ trồng dặm: 30%

- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.

*Bảng 4. 8. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích đáy moong*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Diện tích trồng cây	3,0	ha
Quy cách trồng cây		
Mật độ trồng	1.660	Cây/ha
Trồng chính	4.980	cây
Trồng dặm (30%)	1.494	cây
Tổng số cây	6.474	cây

**Thời gian trồng như sau:**

- Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 7. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).

Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xói vun gốc.

**3. Cung cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác**



Trong quá trình khai thác, Công ty khai thác tiến đến bờ dừng tại khu vực nào thì sẽ tiến hành củng cố bờ moong tại khu vực đó để đảm bảo ổn định bờ moong.

+ Sau khi kết thúc khai thác, Công ty tiến hành củng cố lại vách tầng bờ mở với diện tích khoảng 14.316 m<sup>2</sup> (trừ đi phần diện tích đáy moong đã hoàn thổ).

+ L là chiều dày đất cần dọn trên 1m<sup>2</sup> : L = 0,1m.

+ Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc khai thác là:  $V = 14.316 \times 0,1 = 1.432 \text{ m}^3$ .

**Biện pháp thi công:**

+ Sử dụng máy đào xúc 1,25m<sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực để củng cố bờ mở khi kết thúc khai thác. Mã hiệu AA.22310.

+ Vận chuyển đất đào đổ đúng nơi quy định: Sử dụng mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 300m, đất cấp II.

**4. Thực hiện san lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải ngoài**

- San lấp hồ lắng nước: diện tích 1.000 m<sup>2</sup>, khối lượng san lấp 2.700 m<sup>3</sup>.

- San lấp hệ thống mương nước: Mương nước có kích thước: Rộng đáy 2m, rộng mặt 1m, sâu 1m. Chiều dài tuyến mương khoảng 1.036m (bao gồm mương nước tại khu chế biến và bãi thải). Khối lượng đất cần san lấp là 227,9 m<sup>3</sup>.

**Biện pháp thi công:**

+ Vận chuyển đất đào đổ đúng nơi quy định: Sử dụng mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 300m, đất cấp II.

**5. Trồng cây lên toàn bộ diện tích hồ lắng**

*Bảng 4. 9. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích hồ lắng*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Diện tích trồng cây	0,1	ha
Quy cách trồng cây		
Mật độ trồng	1.660	Cây/ha
Trồng chính	166	cây
Trồng dặm (30%)	50	cây
Tổng số cây	216	cây

**Thời gian trồng như sau:**

- Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 7. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).

Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lấp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.

**b. Khu vực bãi thải ngoài**

Sau khi kết thúc khai thác, toàn bộ đất đá thải được di dời vào đáy moong để thực hiện hoàn thổ. Do đó, Công ty tiến hành cải tạo khu vực bãi thải ngoài mở để trả lại địa hình như ban đầu. Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài mở, mật độ trồng 1.660 cây/ha.

- Diện tích trồng cây: 2,0ha.
- Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.
- Tỷ lệ trồng dặm: 30%

- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.

*Bảng 4. 10. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích bãi thải ngoài*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Diện tích trồng cây	2,0	ha
Quy cách trồng cây		
Mật độ trồng	1.660	Cây/ha
Trồng chính	3.320	cây
Trồng dặm (30%)	996	cây
Tổng số cây	4.316	cây

**Thời gian trồng như sau:**

- Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 7. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%). Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lắp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.

**c. Khu vực chế biến**

**1. Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng**

Sau khi dự án khai thác kết thúc, các công trình không có khả năng tận dụng cần tháo bỏ như: khu văn phòng, nhà công nhân, kho vật tư, kho chứa nhiên liệu, bể nước, kho chứa CTNH.... Với tổng diện tích đã xây dựng là 297 m<sup>2</sup>.

Các công việc thực hiện bao gồm:

*Bảng 4. 11. Khối lượng tháo dỡ các công trình khu văn phòng*

Công việc	Mã hiệu áp dụng	Khối lượng	Đơn vị tính
Công tác cải tạo khu phụ trợ:			
Phá dỡ tường gạch Biện pháp: Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực-Kết cấu gạch	AA.22320	237,6	m <sup>3</sup>
Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép Biện pháp: Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực-Kết cấu gạch	AA.22320	148,5	m <sup>3</sup>
Tháo dỡ cửa Biện pháp: Tháo dỡ cửa bằng thủ công	AA.31312	89,1	m <sup>2</sup>
Tháo dỡ mái tôn Biện pháp: Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	AA.31221	445,5	m <sup>2</sup>

**2. Công tác tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại KCB**

+ Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng: 01 hệ thống nghiền sàng 250T/giờ, khối lượng sắt thép cần tháo dỡ là 20 tấn.

**Biện pháp thi công:** thi công bằng máy hàn + cần cẩu.

+ Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu và mặt bằng khu cấp liệu đá. Mặt bằng cấp liệu được xây dựng cao hơn mặt bằng KCB để ô tô vận tải chạy trên mặt bằng cấp liệu đổ đá vào máng cấp liệu của máy nghiền. Khối lượng phá bỏ đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu và mặt bằng khu cấp liệu đá bằng với khối lượng thực hiện đắp ban đầu là 6.354 m<sup>3</sup>.

**Biện pháp thi công:** Đào nền đường bằng máy đào 1,6m<sup>3</sup>-đất cấp III.

+ Phá bỏ kè bảo vệ:  $V \approx 20 \text{ m}^3$ .

**Biện pháp thi công:** Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào  $1,25\text{m}^3$  gắn đầu búa thủy lực; Đào nền đường bằng máy đào  $1,6 \text{ m}^3$ , đất cấp III.

+ Tháo dỡ trạm biến áp: Dự án sử dụng 01 trạm biến áp 560 KVA. Khối lượng tháo dỡ là 5 tấn, tháo dỡ kết cấu sắt thép chiều cao  $\leq 4\text{m}$ .

**Biện pháp thi công:** vận dụng công tác tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao  $\leq 6\text{m}$ .

+ Tháo dỡ trạm cân: Tháo dỡ trạm cân đặt tại KCB với khối lượng là 2 tấn, tháo dỡ kết cấu sắt thép chiều cao  $\leq 4\text{m}$ .

**Biện pháp thi công:** vận dụng công tác Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao  $\leq 6\text{m}$ .

+ Vận chuyên thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ:

Các thiết bị vận chuyên bao gồm các thiết bị sau tháo dỡ, máy xúc, trạm biến áp, hệ thống nghiền sàng... dự kiến khoảng 127 tấn.

**Biện pháp thi công:** sử dụng xe tải 25 tấn thì cần khoảng 5 ca thực hiện. Cự ly di chuyển ra khỏi mỏ: 5km.

### 3. Cải tạo mặt bằng khu chế biến

#### - Hoàn thổ lớp đất phủ (đất màu) dày 0,5m lên toàn bộ KCB

Sau khi theo dõi các công trình phụ trợ và di dời tất cả các máy móc thiết bị ra khỏi khu vực dự án. Công ty tiến hành hoàn thổ lớp đất phủ dày 0,5m cho khu chế biến đá. Sử dụng nguyên liệu từ đất phủ phát sinh tại mỏ.

+ Diện tích thực hiện:  $10.000 \text{ m}^2$  (bằng diện tích SCN).

+ Khối lượng đất phủ sử dụng hoàn thổ:  $10.000 \times 0,5 = 5.000 \text{ m}^3$ .

**Biện pháp thi công:** Vận chuyên đất đào đổ đúng nơi quy định: Sử dụng mã hiệu AB.41132: Vận chuyên đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi  $\leq 300\text{m}$ , đất cấp II.

#### - Thực hiện san gạt bằng phẳng mặt bằng SCN.

+ Bề dày san gạt: 0,2m.

+ Diện tích san gạt:  $10.000 \text{ m}^2$  (bằng diện tích SCN).

+ Khối lượng thực hiện san gạt:  $10.000 \times 0,2 = 2.000 \text{ m}^3$ .

**Biện pháp thi công:** Đào san đất trong phạm vi  $\leq 70\text{m}$ , máy ủi 240CV-đất cấp II. Sử dụng mã hiệu: AB.22222.

#### - Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến

- Diện tích trồng cây: 1,0ha.

- Mật độ trồng cây: 1.660 cây/ha.

- Tỷ lệ trồng dặm: 30%

- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.

*Bảng 4. 12. Tính toán số lượng cây trồng trên diện tích khu chế biến*

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Diện tích trồng cây	1,0	ha
Quy cách trồng cây		
Mật độ trồng	1.660	Cây/ha
Trồng chính	1.660	cây

Thông số tính toán	Giá trị	Đơn vị
Trồng dặm (30%)	498	cây
Tổng số cây	2.158	cây

**Thời gian trồng như sau:**

- Thời gian bắt đầu trồng từ năm thứ 7. Sau 2 năm bắt đầu trồng thay thế (30%).

Các công việc gồm: Đào hố; Vận chuyển và bón phân; Vận chuyển và trồng cây; Lắp hố; Chăm sóc cây trong 4 năm đầu : phát, chăm sóc, xới vun gốc.

**4.2.1.3. Cải tạo khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác mỏ**

Trong suốt quá trình khai thác, Công ty thường xuyên thực hiện sửa chữa, vá dặm tuyến đường ngoài mỏ ra đến đường ĐT.760 dài 2,5km, rộng 6m. Chi phí công tác sửa chữa, vá dặm tuyến đường được tính toán vào chi phí sản xuất của mỏ.

Khi kết thúc khai thác, Chủ dự án thực hiện tu sửa, vá dặm đoạn đường từ dự án ra đến đường ĐT.760 dài 2,5km, rộng 6m. Diện tích cải tạo tuyến đường ngoài mỏ là 10.000 m<sup>2</sup> (chiếm 25% diện tích đường). Tương ứng, diện tích mặt đường cần sửa chữa là 3.750 m<sup>2</sup>.

- **Biện pháp thi công:** Cày xới mặt đường cũ, mặt đường đá dăm hoặc láng nhựa, AD.25111.

**4.2.1.4. Các công tác bổ sung khác**

**a. Xử lý chất thải rắn**

Các loại CTR công nghiệp thông thường phát sinh trong quá trình tháo dỡ thiết bị, máy móc, công trình được Chủ dự án hợp đồng thu gom và xử lý theo hình thức khoán gọn 1 lần.

**b. Trám lấp giếng khoan**

Tại mỏ có sử dụng 1 giếng khoan trong quá trình hoạt động, khi KTKT không còn nhu cầu sử dụng nên cần trám lấp: Yêu cầu kỹ thuật thi công trám lấp giếng khoan, lỗ khoan không sử dụng được quy định tại Điều 10 Thông tư 72/2017/TT-BTNMT về quy định việc xử lý, trám lấp giếng không sử dụng do Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

**c. Xử lý hồ bể tự hoại**

Thuê đơn vị dịch vụ môi trường đô thị đến hút toàn bộ bùn trong bể và xử lý theo quy định.

**4.2.2. Các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường**

- Sạt lở bờ moong khai thác, sạt lở bãi thải. Ngập úng nước tại những vị trí đáy moong thấp hơn mực thoát nước tự chảy.

- Tai nạn lao động trong quá trình thi công san gạt, củng cố bờ mỏ, tháo dỡ thiết bị, nhà xưởng.

- Các sự cố liên quan đến tai nạn giao thông.

Tác động gây ra bởi các rủi ro về sự cố môi trường được trình bày như sau:

*Bảng 4. 13. Tác động gây ra bởi tai nạn, sự cố môi trường*

Tai nạn và sự cố	Các yếu tố bị tác động	Phạm vi, mức độ tác động
Tai nạn lao	- Sức khỏe, tính mạng con người	Tùy thuộc vào ý thức của công nhân và

Tai nạn và sự cố	Các yếu tố bị tác động	Phạm vi, mức độ tác động
động	- Tài sản của Doanh nghiệp	chủ đầu tư
Sạt lở moong khai thác	- Tính mạng công nhân - Tiến trình khai thác	Trong phạm vi moong khai thác Nếu sạt lở lớn có thể gây tác động trong khu vực
Rò rỉ dầu	Môi trường đất, nước	Phạm vi mở, tùy thuộc vào lượng dầu bị rò rỉ, tràn.
Hỏa hoạn, gây nổ	Công trình, thiết bị và tính mạng người lao động	Trong phạm vi mở Mức độ phụ thuộc vào sự cố
Tai biến địa chất, kiến tạo	Cảnh quan, địa chất khu vực và công trình	Mức độ hẹp do điều kiện địa chất khu vực mở khá ổn định, không phát hiện thấy đứt gãy lớn

Bên cạnh đó, cần có các biện pháp giảm thiểu bụi, khí độc, tiếng ồn và cháy nổ trong quá trình thi công các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường.

**Giảm thiểu tác động của bụi:** Bụi phát sinh rất lớn trong quá trình đổ thải và vận chuyển: Phun nước, che bạt trong khi vận chuyển đất. Tưới đường bằng ô tô chuyên dụng để chống bụi.

**Giảm thiểu tác động của khí độc:** Trong quá trình vận hành các thiết bị cơ giới không thể tránh được việc phát thải các khí độc, do vậy cần định kỳ bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị cơ giới để hạn chế lượng khí độc sinh ra.

**Giảm thiểu tiếng ồn:** Sửa chữa định kỳ các thiết bị, có thể lắp các thiết bị giảm âm để giảm thiểu tiếng ồn. Tổ chức lao động hợp lý, sắp xếp lao động luân phiên tránh làm việc nhiều thời gian liên tục ở nơi có tiếng ồn lớn.

**Chống cháy nổ:** Trong quá trình thi công thường xuyên bảo dưỡng thiết bị để phòng cháy nổ.

An toàn thi công phải tuân thủ đặc biệt nghiêm ngặt về quy trình an toàn trong thi công mở về cự ly dừng đỗ xe, trình tự và cách thức san gạt mặt bằng.

#### 4.2.3. Tổng hợp khối lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

*Bảng 4. 14. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường*

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng
<b>A</b>	<b>Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1)</b>		
<b>I</b>	<b>Khu vực mỏ</b>		
1	Trồng cây xung quanh moong	Cây	1.786
2	Lắp đặt biển báo	Cái	9
3	Lắp đặt hàng rào kẽm gai xung quanh moong	m	916
3.1	Số lượng cột bê tông 20x20 cm	Trụ	305
3.2	Khối lượng dây kẽm gai	kg	824,4
4	Đắp đê bao	m <sup>3</sup>	1.492
<b>III</b>	<b>Khu vực bãi thải ngoài</b>		
1	Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài	Cây	572
2	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	m <sup>3</sup>	306
3	Đào hào dẫn nước xung quanh bãi thải ngoài	m <sup>3</sup>	154
<b>II</b>	<b>Khu vực SCN</b>		
1	Trồng cây xung quanh SCN	cây	372
<b>B</b>	<b>Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2)</b>		
<b>I</b>	<b>Khu vực moong khai thác</b>		

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng
1	Thực hiện san gạt đáy moong đã hoàn thổ	m <sup>3</sup>	6.000
1.1	Trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong	cây	6.474
1.2	Củng cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác	m <sup>3</sup>	1.432
2	Thực hiện san lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải	m <sup>3</sup>	2.927,9
3	Trồng cây lên toàn bộ diện tích hồ lắng	m <sup>3</sup>	216
<b>II</b>	<b>Khu vực bãi thải ngoài</b>		
	Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài	cây	4.316
<b>III</b>	<b>Khu vực sân công nghiệp</b>		
1	Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng		
1.1	Phá dỡ tường gạch nhà kho, xưởng	m <sup>3</sup>	237,6
1.2	Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m <sup>3</sup>	148,5
1.3	Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m <sup>2</sup>	89,1
1.4	Tháo dỡ mái tôn	m <sup>2</sup>	445,5
1.5	Tháo dỡ bệ xí	Cái	2
2	Công tác tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại sân công nghiệp		
2.1	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng	Tấn	20
2.2	Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu và mặt bằng khu cấp liệu đá.	m <sup>3</sup>	6.354
2.3	Phá bỏ kè bảo vệ ở 3 mặt đứng của mặt bằng tiếp nhận đá	m <sup>3</sup>	20
2.4	Phá dỡ trạm biến áp	Tấn	0,2
2.5	Tháo dỡ trạm cân	Tấn	2
2.6	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	ca	7
3	Hoàn thổ lớp đất phủ (đất màu) dày 0,5m lên toàn bộ KCB	m <sup>3</sup>	5.000
4	San gạt bằng phẳng mặt bằng SCN	m <sup>3</sup>	2.000
5	Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến	m <sup>3</sup>	2.158
<b>III</b>	<b>Khu vực xung quanh</b>		
2	Cải tạo duy tu, sửa chữa và vá dăm đường vận chuyển ngoài mỏ	m <sup>2</sup>	10.000
<b>IV</b>	<b>Công tác bổ sung khác</b>		
1	Xử lý chất thải rắn	Tấn	5
2	Trám lấp giếng khoan	giếng	1
3	Xử lý hồ bể tự hoại	bể	1

#### 4.2.4. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4. 15. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

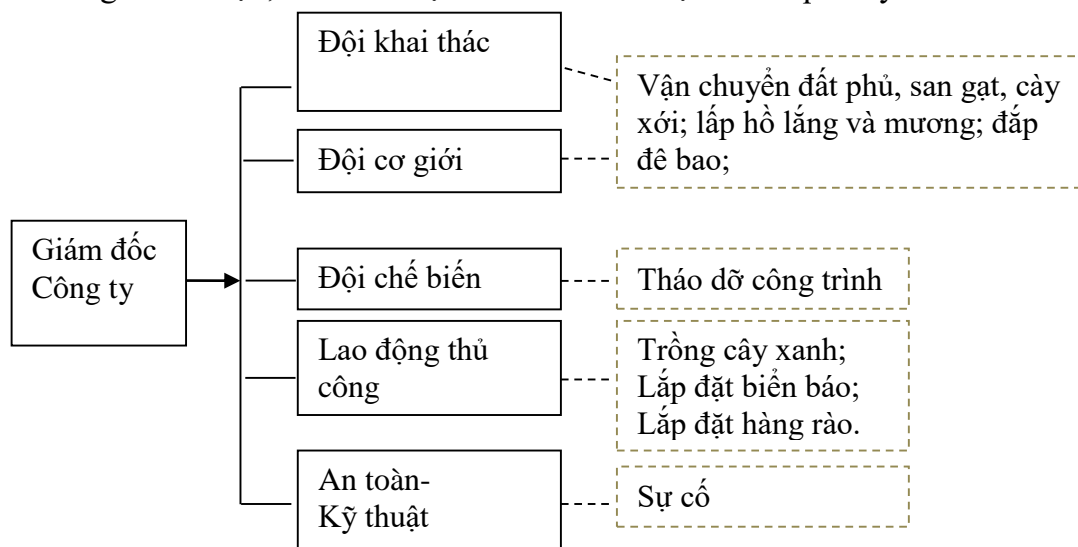
STT	Thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh	ĐVT	Số lượng
1	Kềm gai	kg	824,4
2	Máy đào 1,25m <sup>3</sup> ; 2,3m <sup>3</sup>	Chiếc	1
3	Máy ủi 75CV, 240CV	Chiếc	1
4	Xe bồn phun nước	Chiếc	1
5	Xe cẩu, thùng 10 tấn	Chiếc	1
6	Máy gạt	Chiếc	1

STT	Thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh	ĐVT	Số lượng
7	Máy bơm nước	Chiếc	1
8	Đất, đá học (sử dụng tại mỏ)	m <sup>3</sup>	Sử dụng nội bộ
9	Biển báo	cái	9
10	Cây keo lá tràm	cây	15.894

### 4.3. Kế hoạch thực hiện

#### 4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

Công tác cải tạo, PHMT được tổ chức theo một sơ đồ quản lý như sau:



Hình 4. 5: Sơ đồ quản lý công tác cải tạo, phục hồi môi trường

#### 4.3.2. Tiến độ thực hiện và chương trình kiểm tra và giám sát

- Tổ khai thác chịu trách nhiệm thành lập tổ kiểm tra và giám sát công trình về tiến độ thực hiện, chất lượng công trình và tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.

- Các yêu cầu của việc giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung của công trình:

+ Nghiệm thu xác nhận khi công trình đã thi công bảo đảm đúng thiết kế, theo quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và bảo đảm chất lượng.

+ Yêu cầu các đội thi công xây dựng thực hiện theo đúng thiết kế.

+ Từ chối nghiệm thu khi công trình không đạt yêu cầu chất lượng.

+ Đề xuất với Ban giám đốc những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

+ Người làm công việc này gọi là: Kỹ sư tư vấn giám sát chất lượng công trình và phải có chứng chỉ hành nghề. Để đủ điều kiện xét cấp chứng chỉ thì theo Luật Xây dựng Việt Nam, người kỹ sư cần phải có ít nhất ba năm kinh nghiệm và đã tham gia thiết kế hoặc thi công một số lượng đáng kể các công trình.

- Thành lập một đội bảo vệ có chức năng thường xuyên kiểm tra và bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường để kịp thời báo cáo và khắc phục những sự cố xảy ra.

### 4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường, chủ dự án sẽ tiến hành giám định để kiểm tra khối lượng, chất lượng các công trình cải tạo, phục hồi môi trường đã được thực hiện so với nội dung của phương án đã được phê duyệt. Hội đồng thẩm định bao gồm:

- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bình Phước.
- Ủy ban nhân dân huyện Bù Gia Mập.
- Ủy ban nhân dân xã Đắc O.

Sau khi kiểm tra, giám định các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường đã cam kết trong Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, kiểm tra công tác BVMT trong quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường, các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và cấp Giấy phép môi trường trong trường hợp các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường đảm bảo yêu cầu theo phương án đã được duyệt.

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

Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi được xác nhận, Doanh nghiệp sẽ duy tu, bảo trì, chăm sóc và trồng dặm cây trong 3 năm. Sau khi kết thúc khai thác Doanh nghiệp sẽ hoàn thành các thủ tục để đóng cửa mỏ và bàn giao lại các công trình cải tạo, phục hồi môi trường cho địa phương chăm sóc và quản lý.

Bảng 4. 16. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
<b>A</b>	<b>Cải tạo khai trường</b>						
<b>I</b>	<b>Cải tạo giai đoạn 1 – trong quá trình khai thác</b>						
1	Trồng cây xung quanh khai trường	1.786/cây	40.515	72.359.790	1 năm	Hết năm thứ 2	Thuê
2	Hàng rào thép gai	916/m	-	57.735.872	3 tháng	Hết năm thứ 2	Thuê
3	Biển báo nguy hiểm	9/biển	-	8.756.948	1 tháng	Hết năm thứ 2	Thuê
4	Đắp đê bao quanh mỏ	1.492/m <sup>3</sup>	-	12.953.561	6 tháng	Hết năm thứ 2	Công ty thực hiện
<b>II</b>	<b>Cải tạo giai đoạn 2 - sau khi kết thúc khai thác</b>						
1	Củng cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác	1.432/m <sup>3</sup>	868.201	12.432.640	6 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
2	San gạt đáy moong đã hoàn thổ	6.000/m <sup>3</sup>	1.088.541	65.312.476	6 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
3	San lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước	2.927,9	909.404	26.626.440	3 tháng	Tháng 6 của năm 7	Công ty thực hiện
4	Trồng cây lên diện tích đáy moong	6.474	40.515	262.294.110	4 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê



STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
5	Trồng cây lên diện tích hồ lắng	216	40.515	8.751.240	2 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
<b>B</b>	<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho bãi thải ngoài</b>						
1	Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài	572/cây	40.515	23.174.580	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Thuê
2	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	305/m <sup>3</sup>	260.133	79.340.443	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Công ty thực hiện
3	Đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài	154/m <sup>3</sup>	-	17.624.157	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Công ty thực hiện
4	Trồng cây lên diện tích bãi thải ngoài	4.316	40.515	174.862.740	2 tháng	Tháng 6 của năm 6	Thuê
<b>C</b>	<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho khu chế biến</b>						
1	Trồng cây xung quanh khu chế biến	372/cây	40.515	15.071.580	2 tháng	Tháng 2 của năm 2	Thuê
2	Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng	Toàn bộ	15.386.216	15.386.216	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
3	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng và các thiết bị phụ trợ khác	Toàn bộ	26.812.239	26.812.239	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
4	Phá bỏ kè bảo vệ	20/m <sup>3</sup>	336.276	6.725.515	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
5	Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu	6.354/m <sup>3</sup>	1.088.541	69.165.912	2 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
6	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ	7/ca	909.404	6.365.828	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
7	Hoàn thổ lớp đất phủ KCB	5.000/m <sup>3</sup>	909.404	45.470.200	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
8	San gạt mặt bằng SCN	2.000/m <sup>3</sup>	1.088.541	21.770.825	1 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
9	Trồng cây lên toàn bộ diện tích SCN	2.158/cây	40.515	87.431.370	3 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
<b>D</b>	<b>Cải tạo khu vực xung quanh</b>						
1	Cải tạo tuyến đường	3.750/m <sup>2</sup>	4.424.643	165.924.111	3 tháng	Tháng 12 của năm 7	Công ty thực hiện
2	Đo vẽ địa hình hiện trạng sau khi kết thúc khai thác	7,6186/ha	30.634.790	2.328.244	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
3	Xử lý chất thải rắn	5/tấn	1.000.000	5.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê

STT	Công tác	Khối lượng/đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
4	Trám lấp giếng khoan	1/giếng	10.000.000	10.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê
5	Xử lý hồ bề tự hoại	1/bể	5.000.000	5.000.000	0,5 tháng	Tháng 12 của năm 7	Thuê

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

##### 4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

###### 4.4.1.1. Căn cứ đơn giá dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

- Nghị định số 90/2019/NĐ-CP của Chính phủ về việc Quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của Chính phủ về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 Ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 15/2019/TT-BNNPTNT ngày 30/10/2019 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Hướng dẫn một số nội dung quản lý đầu tư công trình lâm sinh.

- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng;

###### **Địa phương ban hành:**

- Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng tỉnh Bình Phước về việc công bố Đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công năm 2021 trên địa bàn tỉnh Bình Phước.

- Công bố số 601/SXD-QLXD ngày 9/3/2022 của Sở Xây dựng Bình Phước về việc Giá các loại vật liệu xây dựng chủ yếu trên địa bàn tỉnh Bình Phước tháng 02/2022.

Căn cứ theo 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, huyện Bù Gia Mập, thuộc vùng IV.

**Đơn giá nhân công:** Được tra cứu tại Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng IV.

**Đơn giá ca máy:** Được tra cứu tại Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng IV.

**Đơn giá vật liệu:** Được tra cứu tại Công bố số 601/SXD-QLXD ngày 9/3/2022 của Sở Xây dựng Bình Phước về việc Giá các loại vật liệu xây dựng chủ yếu trên địa bàn tỉnh Bình Phước tháng 02/2022.

###### **Đơn giá trồng cây keo lá tràm:**

- Đơn giá trồng cây keo lá tràm được tính theo Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06 tháng 7 năm 2005 của Bộ Nông nghiệp (nay là Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn) về việc ban hành Định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng. Đơn giá trồng cây tính cho từng cây bao gồm các chi phí sau:

+ Chi phí mua cây keo lá tràm giống: theo báo giá thực tế tham khảo của thị trường giá cây keo lá tràm là 2.000 đồng/cây.

+ Chi phí trồng và chăm sóc cây keo lai trong 3 năm đầu được tính theo Quyết định 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn như sau:

Chi phí lao động: tính theo định mức lao động tổng hợp đối với trồng rừng keo (Bảng 5.2, phần 5 của Quyết định 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn). Theo đó, định mức lao động tổng hợp để trồng và chăm sóc trong suốt 3 năm đầu 1.660 cây là 352,255 ca. Vậy chi phí lao động để trồng cây keo lá tràm với mật độ 1.660 cây/ha như bảng sau:

Bảng 4. 17. Chi phí nhân công trồng cây (đ/cây)

STT	Chi tiết	Ký hiệu	Diễn giải	Giá trị	Đơn vị
1	Mật độ trồng	A		1660	cây/ha
2	Hao phí thời gian cho 1 đơn vị sản phẩm - trồng và chăm sóc đến năm 3	B		352,255	ca/ha
3	Thời gian làm việc trong ca	C		8	h
4	Mức lương tối thiểu tại địa bàn huyện Bù Gia Mập, (Nghị định 90/2019/NĐ-CP ngày 15/11/2019, Vùng IV)	D		3.070.000	đ/tháng
5	Cấp bậc công việc	E		3	
6	Hệ số lương	F		1,52	
7	Hệ số điều chỉnh chi phí nhân công	G		1	
8	Số ca làm việc trong tháng	H		26	ca/tháng
9	Chi phí lao động tính cho ha	I	$I = (B \times D \times F \times G) / H$	63.221.644	đ/ha
10	Chi phí lao động tính cho từng cây	K	$K = I / A$	38.085	đ/cây

Ghi chú: Hệ số lương và cấp bậc công việc áp dụng vào Nhóm công nhân xây dựng nhóm 1 bậc 3,5/7- bậc lương 1,52 theo Thông tư 15/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây Dựng.

Vậy chi phí lao động để trồng 1 cây keo lá tràm trên địa bàn là: 38.085 đồng/cây.

+ Chi phí vật tư sản xuất: tính theo định mức vật tư kỹ thuật sản xuất Keo lá tràm (Bảng 4, Mục 6.1, phần 6 của Quyết định 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn). Định mức như sau:

Bảng 4. 18. Định mức vật tư sản xuất 1.000 cây keo lá tràm

STT	Nội dung	Định mức	ĐVT	Đơn giá (x1.000đ)	Thành tiền (x1.000đ)
1	Phân bón				
-	Phân hữu cơ	50	Kg	3,5	175
-	Phân đạm	2	Kg	8,1	16,2
-	Phân lân	5,5	Kg	2,1	11,55
-	Kaly	3	Kg	8,7	26,1
2	Thuốc bảo vệ thực vật				0
-	Belat, Fastas...	0,51	Kg	40	22,8

STT	Nội dung	Định mức	ĐVT	Đơn giá (x1.000đ)	Thành tiền (x1.000đ)
-	Sunfat đồng	1,78	Kg	35	35
<b>Tổng cộng</b>					<b>286,65</b>

*Ghi chú: giá phân bón theo báo giá của Vinachem.com.bn và songgianh.com.vn*

Vậy chi phí vật tư trồng 1 cây keo lá tràm là: 286,65 đồng/cây.

+ Chi phí sử dụng công cụ thủ công: tính theo định mức sử dụng công cụ thủ công (Mục 6.2, phần 6 của Quyết định 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn). Định mức như sau (tính cho 1.000 cây và cả chăm sóc):

*Bảng 4. 19. Định mức sử dụng công cụ thủ công*

STT	Nội dung	Định mức	ĐVT	Đơn giá (x1.000đ)	Thành tiền (x1.000đ)
<b>I</b>	<b>Phân trồng rừng</b>				<b>105</b>
1	Cuốc con trồng cây	0,45	Cái	35	15,75
2	Cuốc to cuốc hồ trồng cây	0,45	Cái	105	47,25
3	Dao phát thực bì	0,3	Cái	50	15
4	Đòn gánh	0,45	Cái	30	13,5
5	Quang sọt gánh cây	0,45	Đôi	30	13,5
<b>II</b>	<b>Làm giàu rừng</b>				<b>37,5</b>
1	Cuốc con trồng cây	0,1	Cái	35	3,5
2	Cuốc to cuốc hồ	0,1	Cái	105	10,5
3	Dao phát	0,2	Cái	50	10
4	Đòn gánh	0,1	Cái	30	3
5	Gùi	0,1	Cái	75	7,5
6	Quang sọt gánh cây	0,1	Đôi	30	3
<b>Tổng</b>					<b>142,5</b>

Chi phí sử dụng công cụ thủ công để trồng 1 cây keo lá tràm là: 142.500 đ/1000 cây = 142,5 đồng/cây.

*Bảng 4. 20. Tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm*

Chi phí	Thành tiền	Đơn vị
Chi phí mua cây giống	2.000	đ/cây
Chi phí lao động chăm sóc cây 3 năm đầu	38.085	đ/cây
Chi phí vật tư chăm sóc cây 3 năm đầu	286,65	đ/cây
Chi phí sử dụng công cụ chăm sóc cây	142,5	đ/cây
<b>Tổng chi phí</b>	<b>40.514,48</b>	<b>đ/cây</b>

Vậy tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm là 40.514,48 đồng/cây (làm tròn 40.515 đồng/cây).

#### 4.4.1.2. Nội dung của dự toán

Tổng dự toán cải tạo, PHMT ( $M_{cp}$ ) bằng tổng các chi phí thực hiện các hạng mục chính dưới đây:

$$M_{cp} = M_{kt} + M_{cn} + M_{bt} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$$

Trong đó:

$M_{kt}$ : Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác, bao gồm các chi phí:

+ Chi phí củng cố bờ mỏ;

- + Trồng cây xung quanh khu vực khai trường;
- + Chi phí lắp đặt biển báo, hàng rào.

$M_{cn}$ : Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng KCB, khu vực phụ trợ, bao gồm các chi phí: Tháo dỡ các công trình, thiết bị trên mặt bằng và vận chuyển đến nơi lưu chứa; xử lý chất thải và khu vực bị ô nhiễm; san gạt tạo mặt bằng, phủ đất màu, trồng cây; nạo vét duy tu hệ thống thu gom, thoát nước;

$M_{bt}$ : Chi phí cải tạo, PHMT bãi thải.

$M_{xq}$ : Chi phí cải tạo, PHMT khu vực ngoài biên giới mở nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác, bao gồm các chi phí: trồng cây hai bên tuyến đường vận chuyển;

$M_{hc}$ : Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT, chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng;

Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, PHMT sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, PHMT (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, PHMT),...

$M_k$ : Những khoản chi phí khác. Các chi phí khác bao gồm:

- + Chi phí thuê xử lý phế thải, xà bần tạm tính theo thực tế.
- + Chi phí trám lấp giếng khoan, xử lý hồ bể tự hoại tính theo chi phí khoán thực tế.

#### 4.4.1.3. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác (Mkt)

##### a. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác trong giai đoạn khai thác (Mkt1)

##### 1. Chi phí lắp đặt biển báo

Các định mức áp dụng có nội dung như sau: Làm biển báo: Lắp đặt cột và làm biển báo phản quang, loại biên chữ nhật 30x50 cm. Mã AD.32541.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Vật liệu		0		840.102
C3222_ TT12	Vữa bê tông M200, XM PCB40, đá 1x2, độ dẹt 2÷4cm	m <sup>3</sup>	0,089	771.443,41	68.658
V08770	Xi măng PCB40	kg	259	1.468	380.212
V00112	Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,528	227.273	120.000
V05207	đá 1x2	m <sup>3</sup>	0,871	309.091	269.218
V00494	Nước	lít	183	11	2.013
	Nhân công				108.806
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	0,54	201.492	108.806
	Máy thi công		0		24.087
M106.0103	Ô tô vận tải thùng - trọng tải: 2,5 T	ca	0,035	688.192	24.087
	Tổng chi phí	Biển báo			972.994

Chi phí lắp đặt cho 1 biển báo: 972.994 đồng/biển báo.

Vậy chi phí lắp đặt biển báo:  $972.994 \times 9 = 8.756.948$  đồng.

##### 2. Đắp đê bao xung quanh mỏ

Định mức áp dụng mã hiệu AB.11212. Đào xúc đất bằng thủ công-đất cấp II. Nguồn vật liệu được lấy từ đất thải trong quá trình bóc phủ nên không tốn chi phí vật liệu.

Công việc thực hiện gồm: Đào, xúc, đổ đúng chỗ quy định.

Hệ số đầm nén  $K = 0,85$ ; dung tích đất  $\gamma = \leq 1,45T/m^3 \div 1,60T/m^3$ .

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công				86.658
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,51	169.917	86.658
	Máy thi công				781.543
M101.0502	Máy ủi - công suất 110 CV	ca	0,029	1.639.042	47.532
M101.0105	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m <sup>3</sup>	ca	0,218	3.367.024	734.011
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>3</sup></b>			<b>868.201</b>

Khối lượng thực hiện là 1.492 m<sup>3</sup>. Đơn giá: 868.201 đồng/100m<sup>3</sup>.

Chi phí đắp đê bao = chi phí đơn giá (m<sup>3</sup>) x khối lượng thực hiện  
 = 1.492/100 x 868.201 = 12.953.561 (đồng)

### 3. Chi phí lắp đặt hàng rào

- Hạng mục lắp đặt hàng rào gồm: Chi phí mua cọc bê tông, chi phí mua kềm gai, chi phí lắp dựng cột và lắp đặt hàng rào.

+ Định mức vật liệu và nhân công.

Mã hiệu AF.12231: Bê tông cột SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, TD >0,1m<sup>2</sup>, chiều cao ≤6m, M150, đá 1x2, PCB40.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Vật liệu				1.489.155
C3221_TT12	Vữa bê tông M150, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 2÷4cm	m <sup>3</sup>	1,025	717.233	735.164
V08770	Xi măng PCB40	kg	217	1.468	318.556
V00112	Cát vàng	m <sup>3</sup>	0,539	227.273	122.500
V05207	đá 1x2	m <sup>3</sup>	0,887	309.091	274.164
V00494	Nước	lít	183	11	2.013
V05430	Vật liệu khác	%	5	7.352	36.758
	Nhân công				572.237
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	2,84	201.492	572.237
	Máy thi công		0		72.500
M112.1301_TT11	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1,5 kW	ca	0,2	231.584	46.317
M104.0102_TT13	Máy trộn bê tông - dung tích: 250 lít	ca	0,095	275.608	26.183
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>2.133.892</b>

Mã hiệu AB.11412: Đào móng cột, trụ, hồ kiểm tra bằng thủ công, rộng ≤ 1m, sâu ≤ 1m, đất cấp II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		202.201
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	1,19	169.917	202.201
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>202.201</b>

Mã hiệu AF.11212: Đổ móng bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng ≤ 250 cm, đá 1x2, mác 200.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	<b>Vật liệu</b>				1.570.080
C3222_TT12	Vữa bê tông M200, XM PCB40, đá 1x2, độ sụt 2÷4cm	m3	1,025	771.443	790.729
V08770	Xi măng PCB40	kg	259	1.468	380.212
V00112	Cát vàng	m3	0,528	227.273	120.000
V05207	đá 1x2	m3	0,871	309.091	269.218
V00494	Nước	lít	183	11	2.013
V05430	Vật liệu khác	%	1	7.907	7.907
	<b>Nhân công</b>				208.998
N0028	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 2	công	1,23	169.917	208.998
	<b>Máy thi công</b>				46.794
M112.1301_TT11	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất: 1,5 kW	ca	0,089	231.584	20.611
M104.0102_TT13	Máy trộn bê tông - dung tích: 250 lít	ca	0,095	275.608	26.183
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>1.825.872</b>

Mã hiệu AG.42112: Lắp các loại cấu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 50kg

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công				8.844
N0028	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 2	công	0,048	184.259	8.844
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>cái</b>			<b>8.844</b>

Mã hiệu AL.52520b: Lắp dựng lưới thép gai

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Vật liệu		0		21.399
V00437	Thép gai	kg	1	18.818	18.818
V05430	Vật liệu khác	%	2,5	1.032	2.581
	Nhân công		0		20.149
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	0,1	201.492	20.149
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>kg</b>			<b>41.548</b>

Bảng 4. 21. Đơn giá thi công hàng rào kẽm gai

Ký hiệu	Danh mục đơn giá	Khối lượng/ Đơn vị	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
AF.12231	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông cột, tiết diện cột > 0,1m <sup>2</sup> , chiều cao <= 6m, đá 1x2, mác 150	7,9/m <sup>3</sup>	2.133.892	16.857.744
AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp II	6,1/m <sup>3</sup>	202.201	1.233.428
AF.11212	Đổ móng bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng <= 250 cm, đá 1x2, mác 200	0,9/m <sup>3</sup>	1.825.872	1.643.285
AB.11212	Đào xúc đất bằng thủ công để lấp hố móng, đất cấp II	5,2/m <sup>3</sup>	202.201	1.051.446

AG.42112	Lắp các loại cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 50kg	305/cái	8.844	2.697.552
AL.52520b	Mua dây kẽm gai và buộc vào cột	824,4/kg	41.548	34.252.419
	Tổng chi phí lắp dựng hàng rào thép gai			<b>57.735.872</b>

#### 4. Trồng cây xung quanh khu vực khai trường

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng xung quanh khai trường (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 1.786 cây.

Chi phí trồng cây xung quanh mỏ là:  $44.515 \times 1.786 = 72.359.790$  đồng.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường trong giai đoạn:

$$Mkt1 = 151.806.171 \text{ đồng.}$$

#### b. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác trong giai đoạn cải tạo, PHMT (Mkt2)

##### 1. Chi phí củng cố bờ moong khai thác (Ccc)

Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.21132: Đào san đất bằng máy đào 1,25m<sup>3</sup> - Cấp đất II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công				86.658
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,51	169.917	86.658
	Máy thi công				781.543
M101.0502	Máy ủi - công suất 110 CV	ca	0,029	1.639.042	47.532
M101.0105	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m <sup>3</sup>	ca	0,218	3.367.024	734.011
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>3</sup></b>			<b>868.201</b>

Khối lượng thực hiện: 1.432m<sup>3</sup>.

Chi phí củng cố bờ moong đất phủ: Đơn giá (100m<sup>3</sup>) x khối lượng  
 $= 868.201 \times 1.432/100 = 12.432.640$  đồng.

##### 2. Thực hiện san gạt khu vực hoàn thổ đất phủ

Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.22222: Đào san đất trong phạm vi ≤70m, máy ủi 240CV-đất cấp II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công		0		1.088.541
M101.0506	Máy ủi - công suất: 240 CV	ca	0,307	3.545.737	1.088.541
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>1.088.541</b>

Khối lượng thực hiện: 6.000 m<sup>3</sup>.

Chi phí san gạt: Đơn giá (100m<sup>3</sup>) x khối lượng  
 $= 1.088.541/100 \times 6.000 = 65.312.476$  đồng.

##### 3. Thực hiện san lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải



Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi  $\leq 300m$ , đất cấp II

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				909.404
M106.0204_TT11	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	ca	0,48	1.894.591	909.404
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>3</sup></b>			<b>909.404</b>

Khối lượng thực hiện: 2927,9m<sup>3</sup>.

Chi phí san lấp hồ lắng và mương nước: Đơn giá (100m<sup>3</sup>) x khối lượng  
 $= 909.404/100 \times 2927,9 = 26.626.440$  đồng.

#### 4. Trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây lên toàn bộ diện tích đã hoàn thổ là: 6.474 cây.

Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích đã hoàn thổ là:

$$40.515 \times 6.474 = 262.294.110 \text{ cây.}$$

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường trong giai đoạn 2:

$$Mkt2 = 375.416.905 \text{ đồng.}$$

**Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường là:**

$$Mkt = 527.223.077 \text{ đồng.}$$

#### 4.4.1.4. Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng khu vực SCN (Mcn)

##### a. Chi phí cải tạo, PHMT khu vực SCN trong giai đoạn khai thác (Mscn1)

##### Trồng cây xung quanh sân công nghiệp

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng xung quanh sân công nghiệp (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 372 cây.

Chi phí trồng cây sân công nghiệp là:  $44.515 \times 372 = 15.071.580$  cây.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại sân công nghiệp trong giai đoạn 1:

$$Mkt1 = 15.071.580 \text{ đồng.}$$

##### b. Chi phí cải tạo, PHMT sân công nghiệp trong giai đoạn cải tạo, PHMT (Mkt2)

##### 1. Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng

Mã hiệu AA.22320: Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m<sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		850
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,005	169.917	850
	Máy thi công		0		29.139
M101.0115	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực/hàm kẹp	ca	0,008	3.642.323	29.139
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>29.988</b>

Mã hiệu AA.31221: Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao  $\leq 6m$

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		5.574
N0009	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	0,03	185.809	5.574
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>5.574</b>

Mã hiệu AA.31312: Tháo dỡ cửa bằng thủ công

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		7.432
N0009	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	0,04	185.809	7.432
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>7.432</b>

Bảng 4. 22. Bảng chi phí tháo dỡ các công trình khu văn phòng

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền
AA.22320	Phá dỡ tường gạch nhà kho, xưởng: Phá dỡ kết cấu bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực - Kết cấu gạch	m <sup>3</sup>	237,6	29.988	7.125.189
AA.31221	Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m <sup>3</sup>	148,5	29.988	4.453.243
AA.31312	Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m <sup>2</sup>	89,1	5.574	496.667
AA.31312	Tháo dỡ mái tôn	m <sup>2</sup>	445,5	7.432	3.311.116
	Tổng chi phí tháo dỡ các công trình khu văn phòng				15.386.216

## 2. Công tác tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại sân công nghiệp

Mã hiệu AA.31121: Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		1.207.759
N0009	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	6,5	185.809	1.207.759
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>Tấn</b>			<b>1.207.759</b>

Mã hiệu AA.22111: Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn khí nén 3m<sup>3</sup>/ph.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Vật liệu				24.000
V00515	Que hàn	kg	0,96	25.000	24.000
	Nhân công		0		101.950
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,6	169.917	101.950
	Máy thi công		0		210.326
M112.4002_TT11	Biến thế hàn xoay chiều - công suất: 23 kW	ca	0,23	309.456	71.175
M108.0302_TT11	Máy nén khí, động cơ diesel - năng suất: 360 m <sup>3</sup> /h	ca	0,15	885.377	132.807
M112.2902	Búa can khí nén (chưa tính khí)	ca	0,3	21.147	6.344

	nén) - tiêu hao khí nén: 3 m <sup>3</sup> /ph				
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>336.276</b>

Mã hiệu AB.22222: Đào san đất trong phạm vi ≤70m, máy ủi 240CV-đất cấp II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				1.088.541
M101.0506	Máy ủi - công suất: 240 CV	ca	0,307	3.545.737	1.088.541
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>3</sup></b>			<b>1.088.541</b>

Mã hiệu AB.41132: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤= 300m, đất cấp II

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				909.404
M106.0204_TT11	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	ca	0,48	1.894.591	909.404
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>ca</b>			<b>909.404</b>

*Bảng 4. 23. Bảng chi phí tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại sân công nghiệp*

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền
AA.31121	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng	Tấn	20	1.207.759	25.265.370
AA.22111	Tháo dỡ trạm cân	Tấn	2	1.207.759	2.415.517
AA.31121	Phá dỡ trạm biến áp	Tấn	0,2	1.207.759	241.552
AA.22111	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực	m <sup>3</sup>	20	336.276	6.725.515
AB.22222	Phá bỏ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu và mặt bằng khu cấp liệu đá.	100m <sup>3</sup>	63,54	1.088.541	69.165.912
AB.41132	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤= 300m, đất cấp II	ca	7	909.404	6.365.828
Tổng chi phí tháo dỡ, phá bỏ các công trình, thiết bị tại SCN					110.179.694

### 3. Hoàn thổ lớp đất phủ (đất màu) dày 0,5m lên toàn bộ KCB

Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤= 300m, đất cấp II. Sử dụng mã hiệu AB.41132.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				909.404
M106.0204_TT11	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	ca	0,48	1.894.591	909.404
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m<sup>3</sup></b>			<b>909.404</b>

Khối lượng thực hiện: 5.000 m<sup>3</sup>.

Chi phí vận chuyển đất về san lấp sân công nghiệp: 909.404 x 5.000 /100 = 45.470.200 đồng.

### 4. Thực hiện san gạt sau khi hoàn thổ đất phủ tại sân công nghiệp

Chuẩn bị, san đất trong phạm vi 30m thành từng lớp, đầm chặt, hoàn thiện công trình theo yêu cầu kỹ thuật. Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.22222: Đào san đất trong phạm vi  $\leq 70m$ , máy ủi 240CV-đất cấp II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				1.088.541
M101.0506	Máy ủi - công suất: 240 CV	ca	0,307	3.545.737	1.088.541
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>3</sup></b>			<b>1.088.541</b>

Khối lượng thực hiện: 2.000 m<sup>3</sup>. Đơn giá: 1.088.541 đồng/100m<sup>3</sup>.

Chi phí san gạt: 21.770.825 đồng.

### 5. Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích sân công nghiệp

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng: 2.158 cây.

Chi phí trồng cây là: 87.431.370 cây.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại sân công nghiệp trong giai đoạn 2:

$$Mkt1 = 191.696.734 \text{ đồng.}$$

#### 4.4.1.5. Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng khu vực bãi thải ngoài (Mbt)

##### 1. Chi phí trồng cây xung quanh bãi thải ngoài mở

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng: 572 cây.

Chi phí trồng cây là: 23.174.580 cây.

##### 2. Chi phí đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài

Sử dụng mã hiệu: AE.12120: Đắp bờ bao đá bảo vệ chân bãi thải: Xếp đá khan không chít mạch, mái dốc thẳng. Sử dụng nguyên liệu đá hộc từ mỏ nên không tốn chi phí nguyên liệu đắp bờ bao đá.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công		0		260.133
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	1,4	185.809	260.133
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>260.133</b>

Khối lượng thực hiện: 305 m<sup>3</sup>. Đơn giá: 260.133 đồng/m<sup>3</sup>.

Chi phí san gạt: 79.340.443 đồng.

##### 3. Chi phí đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài

Sử dụng mã hiệu AB.11212: Đào xúc đất để đắp hoặc ra bãi thải, bãi tập kết, đất cấp II.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Nhân công				105.349
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,62	169.917	105.349
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>105.349</b>

Sử dụng mã hiệu AB.41132 Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi  $\leq 300m$ , đất cấp II

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Máy thi công				909.404

M106.0204_TT11	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	ca	0,48	1.894.591	909.404
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>909.404</b>

Bảng 4. 24. Chi phí đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền
AB.11212	Đào xúc đất để đắp hoặc ra bãi thải, bãi tập kết, đất cấp II	m3	154	105.349	16.223.675
AB.41132	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 300m, đất cấp II	100m3	1,54	909.404	1.400.482
					17.624.157

#### 4. Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.20 là 40.515 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng: 4.316 cây.

Chi phí trồng cây là: 174.862.740 cây.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại bãi thải ngoài:

$$M_{btt} = 295.001.920 \text{ đồng.}$$

#### 4.4.1.6. Chi phí cải tạo, PHMT khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng (Mxq)

##### 1. Cải tạo duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

Sử dụng đơn giá: Mã hiệu AD.21213: Làm mặt đường cấp phối, lớp trên, chiều dày mặt đường đã lèn ép 10 cm.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
	Vật liệu		0		2.613.091
V00109	cát sạn	m <sup>3</sup>	1,02	336.364	343.091
V00831	Đất dính	m <sup>3</sup>	0,4	320.000	128.000
V00830	đất cấp phối tự nhiên	m <sup>3</sup>	14,28	150.000	2.142.000
	Nhân công		0		647.489
N83083	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 4	công	3,21	201.710	647.489
	Máy thi công		0		1.164.063
M106.0502	Ô tô tưới nước - dung tích: 5,0 m <sup>3</sup>	ca	0,044	1.052.622	46.315
M101.1102_TT11	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 8,5 T - 9 T	ca	1,2	931.456	1.117.747
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>100m<sup>2</sup></b>			<b>4.424.643</b>

Khối lượng thực hiện: 3.750m<sup>2</sup>.

Chi phí duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ: 165.924.111 đồng.

##### 2. Chi phí đo vẽ địa hình khi kết thúc

Sử dụng đơn giá: Mã hiệu CK.11730: Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình III.

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá tra	Thành tiền
Vật liệu					<b>111.826</b>

V01114	Số đo	quy?n	3	13.000	39.000
V73845	Cọc gỗ (4x4x40cm)	cái	13	4.480	58.240
V00750	Vật liệu khác	%	15	972	14.586
	Nhân công		0		<b>28.809.044</b>
N0020	Nhân công bậc 4,0/7 - Nhóm 2	công	93,44	218.725	20.437.664
N0017	Kỹ sư bậc 4,0/8	công	34,03	246.000	8.371.380
	Máy thi công		0		<b>1.713.920</b>
M201.0020_ TT11	Máy thủy bình điện tử	ca	1,44	14.767	21.264
M201.0021_ TT11	Máy toàn đạc điện tử	ca	11,4	147.059	1.676.473
M0111	Máy khác	%	10	161.826	16.183
	<b>Tổng chi phí</b>	<b>m3</b>			<b>30.634.790</b>

Khối lượng thực hiện: 7,6186ha.

Chi phí đo vẽ địa hình khi kết thúc: 2.450.783 đồng.

### 3. Công tác bổ sung khác

*Bảng 4. 25. Công tác bổ sung khác*

Mã hiệu	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền
TT	Xử lý chất thải rắn	tấn	5,00	1.000.000	5.000.000
TT	Trám lấp giếng khoan	giếng	1,00	10.000.000	10.000.000
TT	Xử lý hồ bê tông hoại	bê	1,00	5.000.000	5.000.000
					20.000.000

Bảng 4. 26. Bảng tổng hợp chi tiết khối lượng công tác xây dựng cho phương án 1

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021, Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng			Đơn giá (đồng)	Tổng chi phí
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
<b>A</b>		<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho mỏ</b>							<b>527.223.077</b>
<b>I</b>		<b>Giai đoạn 1</b>							<b>151.806.171</b>
<b>1</b>		<b>Trồng cây xung quanh khai trường</b>							<b>72.359.790</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	1.786				40.515	<b>72.359.790</b>
<b>2</b>		<b>Làm hàng rào quanh mỏ</b>							<b>57.735.872</b>
2.1	AF.12231	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông cột, tiết diện cột > 0,1m <sup>2</sup> , chiều cao <= 6m, đá 1x2, mác 150	m <sup>3</sup>	7,9	1.489.155	572.237	72.500	2.133.892	16.857.744
2.2	AB.11412	Đào móng cột, trụ, hố kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp II	m <sup>3</sup>	6,1		202.201		202.201	1.233.428
2.3	AF.11212	Bê tông móng SX bằng máy trộn, đổ bằng thủ công, rộng <= 250cm, M200, đá 1x2, PCB40	m <sup>3</sup>	0,9	1.570.080	208.998	46.794	1.825.872	1.643.285
2.4	AB.11412	Đào xúc đất bằng thủ công để lấp hố móng, đất cấp II	m <sup>3</sup>	5,2		202.201		202.201	1.051.446
2.5	AG.42112	Lắp các loại cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng <= 50kg	cái	305		8.844		8.844	2.697.552
2.6	AL.52520b	Mua dây kẽm gai và buộc vào cột	kg	824,4	21.399	20.149		41.548	34.252.419
<b>3</b>		<b>Làm biển báo quanh moong khai thác</b>							<b>8.756.948</b>
3.1	AD.32541	Lắp đặt cột và làm biển báo phản quang, loại biển chữ nhật 30x50 cm	cái	9	840.102	108.806	24.087	972.994	8.756.948
<b>4</b>		<b>Đắp đê bao quanh mỏ</b>							<b>12.953.561</b>
4.1	AB.21132	Đào san đất bằng máy đào 1,25 m <sup>3</sup> , đất cấp II	100m <sup>3</sup>	14,92		86.658	781.543	868.201	12.953.561
<b>II</b>		<b>Giai đoạn 2</b>							<b>375.416.905</b>
<b>1</b>		<b>Củng cố bờ mỏ khi kết thúc khai thác</b>							<b>12.432.640</b>

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021, Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng			Đơn giá (đồng)	Tổng chi phí
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
	AB.21132	Đào san đất bằng máy đào 1,25 m <sup>3</sup> , đất cấp II	100m <sup>3</sup>	14,32		86.658	781.543	868.201	12.432.640
<b>2</b>		<b>Thực hiện san gạt đáy moong đã hoàn thổ</b>							<b>65.312.476</b>
	AB.22222	Đào san đất trong phạm vi ≤70m, máy ủi 240CV-đất cấp II	100 m <sup>3</sup>	60			1.088.541	1.088.541	65.312.476
<b>3</b>		<b>Thực hiện san lấp hồ lắng nước và hệ thống mương nước xung quanh khu chế biến và bãi thải</b>							<b>26.626.440</b>
	AB.41132	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤ 300m, đất cấp II	100m <sup>3</sup>	29,279			909.404	909.404	26.626.440
<b>4</b>		<b>Trồng cây lên diện tích đáy moong</b>							<b>262.294.110</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	6.474				40.515	<b>262.294.110</b>
<b>5</b>		<b>Trồng cây lên diện tích hồ lắng</b>							<b>8.751.240</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	216				40.515	8.751.240
<b>B</b>		<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho bãi thải ngoài</b>							<b>295.001.920</b>
<b>1</b>		<b>Trồng cây xung quanh bãi thải ngoài</b>							<b>23.174.580</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	572				40.515	<b>23.174.580</b>
<b>2</b>		<b>Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài</b>							<b>79.340.443</b>
	AE.12120	Đắp bờ bao đá bảo vệ chân bãi thải: Xếp đá khan không chít mạch, mái dốc thẳng	m <sup>3</sup>	305		260.133		260.133	79.340.443
<b>3</b>		<b>Đào mương nước xung quanh bãi thải ngoài</b>							<b>17.624.157</b>
	AB.11212	Đào xúc đất để đắp hoặc ra bãi thải, bãi tập kết, đất cấp II	m <sup>3</sup>	154		105.349		105.349	16.223.675



STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021, Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng			Đơn giá (đồng)	Tổng chi phí
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
	AB.41132	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi <= 300m, đất cấp II	100m <sup>3</sup>	1,54			909.404	909.404	1.400.482
<b>4</b>		<b>Trồng cây lên diện tích bãi thải ngoài</b>							<b>174.862.740</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây trà bông vàng (bao gồm trồng dặm)	cây	4.316				40.515	174.862.740
<b>C</b>		<b>Cải tạo phục hồi môi trường cho khu chế biến</b>							<b>206.768.314</b>
<b>I</b>		<b>Giai đoạn 1</b>							<b>15.071.580</b>
<b>1</b>		<b>Trồng cây xung quanh khu chế biến</b>							<b>15.071.580</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá trà (bao gồm trồng dặm)	cây	372				40.515	<b>15.071.580</b>
<b>II</b>		<b>Giai đoạn 2</b>							<b>191.696.734</b>
<b>1</b>		<b>Công tác tháo dỡ các công trình khu văn phòng</b>							<b>15.386.216</b>
	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực	m <sup>3</sup>	237,6		850	29.139	29.988	7.125.189
	AA.22320	Phá dỡ kết cấu gạch bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> gắn đầu búa thủy lực	m <sup>3</sup>	148,5		850	29.139	29.988	4.453.243
	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	89,1		5.574		5.574	496.667
	AA.31221	Tháo dỡ mái bằng thủ công, chiều cao <= 6m	m <sup>2</sup>	445,5		7.432		7.432	3.311.116
<b>2</b>		<b>Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng và các thiết bị phụ trợ khác</b>							<b>26.812.239</b>
	AA.31121	Tháo dỡ hệ thống nghiền sàng. Tháo dỡ cầu thép tạm các loại bằng cầu, cắt thép bằng máy hàn, tháo sàn cầu	tấn	20		1.207.759		1.207.759	24.155.170
	AA.31121	Phá dỡ trạm biến áp. Tháo dỡ kết cấu thép bằng thủ công, chiều cao <= 6m	tấn	0,2		1.207.759		1.207.759	241.552

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021, Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng			Đơn giá (đồng)	Tổng chi phí
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
	AA.31121	Tháo dỡ trạm cân. Tháo dỡ kết sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤ 6m	tấn	2		1.207.759		1.207.759	2.415.517
<b>3</b>		<b>Phá bỏ kè bảo vệ</b>							<b>6.725.515</b>
	AA.22111	Phá dỡ kết cấu bê tông bằng máy đào 1,25m3 gắn đầu búa thủy lực	m3	20	24.000	101.950	210.326	336.276	6.725.515
<b>4</b>		<b>Phá dỡ, san gạt đường lên xuống mặt bằng khu cấp liệu</b>							<b>69.165.912</b>
	AB.22222	Đào san đất trong phạm vi ≤ 70m, máy ủi 240CV-đất cấp II	100m3	63,54			1.088.541	1.088.541	69.165.912
<b>5</b>		<b>Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ</b>							<b>6.365.828</b>
	AB.41132	Vận chuyển thiết bị tháo dỡ ra khỏi mỏ: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤ 300m, đất cấp II	ca	7			909.404	909.404	6.365.828
<b>6</b>		<b>Hoàn thổ lớp đất phủ (đất màu) dày 0,5m lên toàn bộ KCB</b>							<b>45.470.200</b>
	AB.41132	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10 tấn trong phạm vi ≤ 300m, đất cấp II	100m3	50			909.404	909.404	45.470.200
<b>7</b>		<b>San gạt bằng phẳng mặt bằng SCN</b>							<b>21.770.825</b>
	AB.22222	Đào san đất trong phạm vi ≤ 70m, máy ủi 240CV-đất cấp II	100 m3	20			1.088.541	1.088.541	21.770.825
<b>8</b>		<b>Trồng cây lên toàn bộ diện tích SCN</b>							<b>87.431.370</b>
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	2.158				40.515	<b>87.431.370</b>
<b>D</b>		<b>Cải tạo khu vực xung quanh</b>							<b>188.252.355</b>
<b>1</b>		<b>Duy tu tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ thuộc phạm vi</b>							<b>165.924.111</b>

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng). Theo Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021, Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng			Đơn giá (đồng)	Tổng chi phí
					Vật liệu	Nhân công	Máy thi công		
1.1	AD.21213	Làm mặt đường cấp phối, lớp trên, chiều dày mặt đường đã lèn ép 10 cm	100m <sup>2</sup>	37,5	2.613.091	647.489	1.164.063	4.424.643	165.924.111
2		<b>Đo vẽ địa hình hiện trạng sau khi kết thúc khai thác</b>						0	<b>2.328.244</b>
	CK.11730	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình III	100ha	0,08	111.826	28.809.044	1.713.920	30.634.790	2.328.244
3		<b>Công tác bổ sung khác</b>							<b>20.000.000</b>
	TT	Xử lý chất thải rắn	tấn	5,00				1.000.000	5.000.000
	TT	Trám lấp giếng khoan	giếng	1,00				10.000.000	10.000.000
	TT	Xử lý hồ bể tự hoại	bể	1,00				5.000.000	5.000.000
E		<b>Tổng chi phí (A+B+C+D)</b>							<b>1.217.245.666</b>
F		<b>Chi phí bù giá nhiên liệu</b>							<b>6.086.228</b>
G		<b>Cộng trực tiếp phí (E+F)</b>							<b>1.223.331.894</b>
H		<b>Chi phí chung (6,5% x G)</b>							<b>79.516.573</b>
I		<b>Giá dự toán (G+H)</b>							<b>1.302.848.467</b>
K		<b>Thu nhập chịu thuế tính trước (5%*I)</b>							<b>65.142.423</b>
L		<b>Giá trị dự toán xây dựng trước thuế (I+K)</b>							<b>1.367.990.890</b>
M		<b>Thuế giá trị gia tăng (L*10%)</b>							<b>136.799.089</b>
N		<b>Tổng chi phí phục hồi môi trường (M+L)</b>							<b>1.504.789.979</b>

Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, PHMT, chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng được tổng hợp như sau.

Bảng 4. 27: Tổng dự toán cải tạo, PHMT ( $M_{cp}$ )

STT	Khoản mục chi phí	Diễn giải	Chi phí trước thuế	Thuế VAT (10%)	Chi phí sau thuế
1	Chi phí xây dựng + chi phí trồng cây và chi phí khác	$M_A$	1.367.990.890	136.799.089	1.504.789.979
2	Chi phí hành chính	$M_{hc} = M_A \times 10\%$	136.799.089	13.679.909	150.478.998
3	Chi phí quản lý dự án	$M_{ql} = M_A \times 3,557\%$	48.659.436	4.865.944	53.525.380
4	Chi phí nhà tạm để ở và điều hành thi công	$M_{nt} = (M_A + M_{hc} + M_{ql}) \times 1,1\%$	17.087.944	1.708.794	18.796.738
5	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng công trình	$M_{tv}$	128.153.387	12.815.339	140.968.725
	Lập báo cáo kinh tế kỹ thuật	$M_A \times 4,8\%$	65.663.563	6.566.356	72.229.919
	Chi phí thẩm tra thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công	$M_A \times 0,229\%$	3.132.699	313.270	3.445.969
	Chi phí thẩm tra dự toán công trình	$M_A \times 0,282\%$	3.857.734	385.773	4.243.508
	Chi phí lựa chọn nhà thầu thi công xây dựng	$M_A \times 0,549\%$	7.510.270	751.027	8.261.297
	Chi phí giám sát thi công xây dựng	$M_A \times 3,508\%$	47.989.120	4.798.912	52.788.032
6	Chi phí dự phòng				
	Hệ số dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh	K	5%	5%	5%
	Chi phí dự phòng khối lượng phát sinh	$G_{DPI} = K \times (M_A + M_{hc} + M_{ql} + M_{tv} + M_{nt})$	78.526.868	7.852.687	86.379.555
	<b>Tổng chi phí</b>		<b>1.777.217.614</b>	<b>177.721.761</b>	<b>1.954.939.375</b>

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

##### 4.4.2.1. Xác định hình thức ký quỹ

Thời hạn khai thác theo Báo cáo kinh tế kỹ thuật là 5,8 năm. Dự án thuộc đối tượng phải ký quỹ nhiều lần. Số lần ký quỹ 6 lần.

##### 4.4.2.2. Số tiền ký quỹ

Tổng số tiền cần thực hiện ký quỹ cho phương án cải tạo, phục hồi môi trường:  $A = M_{cp} = 1.954.939.375$  đồng (chưa bao gồm tính chi phí trượt giá từng năm).

Công ty nộp số tiền ký quỹ hàng năm phải tính đến yếu tố trượt giá và được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm quy định tại điểm c, khoản 3, Điều 37 của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt. Chỉ số giá tiêu dùng hàng năm áp dụng theo công bố của Tổng cục Thống kê tỉnh Bình Phước.

##### 4.4.2.3. Xác định số tiền ký quỹ hàng năm

- Số tiền ký quỹ lần đầu: Đối với dự án có thời hạn khai thác theo Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn dưới 10 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ, số tiền phải ký quỹ (A):  $B = 25\% \times A$ .

- Số tiền ký quỹ những lần sau (C) được tính bằng số tiền phải ký quỹ trừ đi số tiền ký quỹ lần đầu và chia đều cho các năm còn lại theo thời hạn của giấy phép khai thác khoáng sản được cấp:

*Bảng 4. 28. Bảng liệt kê khoản tiền ký quỹ*

STT	Chi tiết	Giá trị	Làm tròn
1	Thời gian khai thác theo giấy phép	5,8	
2	Số lần ký quỹ	6	
3	Mức ký quỹ lần đầu	25%	
4	Tổng kinh phí phục hồi môi trường: $M_{cp}$	1.954.939.375	
5	Số tiền phải ký quỹ $A = M_{cp}$	1.954.939.375	
7	Ký quỹ lần đầu B	488.734.844	488.735.000
8	Ký quỹ hàng năm C	293.240.906	293.241.000

*Ghi chú: Số tiền ký quỹ trên chưa tính trượt giá từng năm. Công ty nộp số tiền ký quỹ hàng năm phải tính đến yếu tố trượt giá và được xác định bằng số tiền ký quỹ hàng năm nhân với chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó tính từ thời điểm phương án được phê duyệt.*

#### **4.4.2.4. Thời điểm thực hiện ký quỹ**

- + Ký quỹ lần đầu: trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ.
- + Việc ký quỹ từ lần thứ 2 sẽ thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

#### **4.4.2.5. Đơn vị nhận tiền ký quỹ**

Công ty thực hiện ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Bình Phước.

## CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

### 5.1. Chương trình quản lý môi trường

Chương trình quản lý môi trường đề xuất thực hiện trong suốt quá trình khai thác - chế biến tại mỏ được tổng hợp trong Bảng 5.1.

Giám đốc điều hành mỏ và nhân viên chuyên trách các vấn đề về môi trường của Công ty phụ trách chung các vấn đề về môi trường của mỏ, giám sát việc thực hiện các công tác bảo vệ môi trường tại mỏ đối với từng bộ phận như sau:

- Quản lý chất lượng nước thải sản xuất phát sinh từ mỏ, chất lượng hồ chứa và khả năng thu gom của hệ thống. Thống kê lượng nước bơm ra khỏi moong theo thời gian (tháng/năm) làm cơ sở để nộp phí xả thải.

- Quản lý hoạt động của hệ thống giảm thiểu ô nhiễm không khí:

+ Hoạt động của hệ thống phun nước.

+ Hoạt động phun nước chống bụi trên đường vận chuyển.

- Quản lý chất thải:

+ *Chất thải rắn thông thường* (chủ yếu là đất, đá thải): công việc chủ yếu là thống kê khối lượng phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).

+ *Chất thải nguy hại*: chủ yếu là thực hiện công tác thu gom, đưa về khu vực lưu giữ theo quy định của mỏ và thống kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).

+ *Chất thải rắn sinh hoạt*: thống kê lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm).

- Quản lý kho nhiên liệu: Nhân viên bảo vệ kiêm phụ trách kiểm tra vấn đề xuất nhập nhiên liệu, thường xuyên kiểm tra các thùng chứa nhiên liệu để kịp thời phát hiện hiện tượng rò rỉ nếu có xảy ra. Kiểm tra đường dây điện tránh hiện tượng chập mạch gây cháy nổ,...

- Phòng, chống các sự cố môi trường: quản lý các vấn đề về sạt lở, sự cố trong nổ mìn, ngập lòng moong, ...

- Thực hiện các quy định bảo vệ môi trường trong khai thác: kê khai và nộp phí bảo vệ môi trường đối với nước thải, thực hiện ký quỹ phục hồi môi trường, thực hiện GSMT định kỳ.

Với cách quản lý trên, Giám đốc điều hành mỏ kiêm phụ trách các vấn đề về môi trường có thể điều mọi người ở từng bộ phận để quản lý từng công việc cụ thể nêu trên.

Bảng 5. 1. Chương trình quản lý môi trường tại mỏ đá xây dựng Thôn 6

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	Thời gian hoàn thành
1	2	3	4	5	6
<b>Thi công, xây dựng</b>	Vận chuyển nguyên liệu nhiên liệu, tập kết	Khí ô nhiễm Tiếng ồn Bụi, gia tăng mật độ xe	- Xe đã đăng kiểm - Thùng xe phủ bạt - Gia cố, lu lèn đường vào mỏ - Làm việc với chính quyền địa phương để sử dụng đường hiện hữu, thực hiện nâng cấp - Tưới nước khi thi công	1 tháng	Năm 1
	Mỏ vỉa, khai thác và chế biến chưa đạt công suất	Bụi, khí thải Tiếng ồn, chấn động rung, đá văng	- Sử dụng các máy thi công còn mới, ít khói thải gây ô nhiễm. - Che chắn, phủ bạt; tưới nước giảm bụi		
	Chất thải rắn		- Đất phủ không được bán, giữ lại bãi thải để phục vụ công tác bảo vệ môi trường cho mỏ - Bóc phủ theo tiến độ khai thác - Bố trí các thùng gom rác, tái sử dụng sinh khối.		
	CTNH		- Xây dựng kho CTNH 8m <sup>2</sup> + Tìm kiếm, ký hợp đồng đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH đến tiếp nhận và xử lý.		
	Nước thải sinh hoạt		- Bố trí nhà vệ sinh lưu động - Xây dựng bể tự hoại tại khu nhà vệ sinh		
	Đối với nước mưa chảy tràn		- Đào mương thu gom, thoát nước ra suối - Đào hố thu nước, hồ lắng và hệ thống mương dẫn và thoát nước cho 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	Thời gian hoàn thành
<b>Giai đoạn vận hành</b>	<b>Quá trình khai thác</b> - Khoan lỗ mìn - Nổ mìn phá đá - Phá đá quá cỡ - Xúc bốc, vận chuyển	Bụi, ồn Bụi, ồn, rung, đá văng	- Trồng cây quanh khai trường; bãi thải ngoài và khu chế biến - Sử dụng nước: + Khoan ước; + Phun nước đường ngoài mỏ, đường nội mỏ		Song song với quá trình khai thác.
	<b>Quá trình chế biến</b> - Nghiền, sàng đá - Xúc bốc, vận chuyển ra khỏi mỏ	-Bụi, ồn, rung, chất thải rắn, dầu mỡ rơi vãi, khí thải	- Sử dụng nước: Phun nước tại hệ thống nghiền sàng; Tưới nước mặt bằng khu chế biến: - Quét dọn KCB, nhà xưởng và đường giao thông - Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân - Thường xuyên kiểm tra chân đế, móng máy Điều phối phương tiện tránh kẹt xe.		Song song với quá trình khai thác
	Sửa chữa, bảo dưỡng xe	Dầu mỡ rơi vãi Chất thải rắn	- Thu gom và lưu giữ tại khu vực kho xưởng - Tái sử dụng thùng phuy - Hợp đồng với đơn vị xử lý		Song song với quá trình khai thác.
	- Thoát nước mưa - Tháo khô mỏ	- Gia tăng lưu lượng cục bộ	- Hồ thu nước tại vị trí thấp nhất để lắng lọc lần 1, sau đó bơm cưỡng bức lên hồ lắng phía trên để xử lý lần 2. Nước mưa sau khi lắng lọc đạt quy chuẩn, được thải ra suối Đắc Ō. - Đào hệ thống mương dẫn nước xung quanh KCB và bãi thải ngoài để thu gom nước về hồ lắng nước. - Giám sát chất lượng nước mưa tại hồ lắng. - Tái sử dụng nước trong hồ thu, hồ lắng để tưới đường, phun sương.		Song song với quá trình khai thác.
	Sinh hoạt của con người	Nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt	Các thùng thu gom rác Bố trí khu vực đặt thùng thu gom rác loại Thuê hút bùn bể tự hoại 6 tháng/lần		Song song với quá trình khai thác.



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	Thời gian hoàn thành
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thuê vận chuyên chất thải rắn sinh hoạt đi xử lý</li> <li>- Trồng cây cải tạo điều kiện vi khí hậu</li> </ul>		
<b>Cải tạo phục hồi môi trường</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thay đổi cảnh quan địa hình</li> <li>- Hư hỏng đường giao thông</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cảnh quan khu vực moong khai thác</li> <li>- Đường vận chuyển phía Đông mỏ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đối với khu mỏ: Thực hiện hoàn thổ và trồng cây lên toàn bộ diện tích đất moong.</li> <li>- Đối với SCN: Di dời, tháo dỡ các công trình phụ trợ ra khỏi SCN, hoàn thổ và trồng cây lên toàn bộ diện tích.</li> <li>- Đối với bãi thải ngoài: Thực hiện phủ xanh lên toàn bộ diện tích.</li> <li>- Đối với đường ngoài mỏ: Duy tu, bảo dưỡng mặt đường</li> </ul>	1 năm	Năm 7

## **5.2. Chương trình giám sát môi trường**

### **5.2.1. Giai đoạn XD/CB**

#### **5.2.1.1. Giám sát nước tại hồ lắng**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát:
  - + 01 mẫu nước thải tại hồ thu nước
  - + 01 mẫu nước thải đầu ra của hồ lắng nước.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD<sub>5</sub>; COD, TSS, tổng dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A ( $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$ ).

#### **5.2.1.2. Giám sát môi trường không khí**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 02 vị trí, gồm:
  - + 01 vị trí tại moong đang khai thác, thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ.
  - + 01 vị trí tại trạm nghiền đá của Khu chế biến, tọa độ: X= 593023; Y=1327040.
- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, độ ồn.
- Quy chuẩn so sánh:
  - + QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn- mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
  - + QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc
  - + QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học trong không khí nơi làm việc

#### **5.2.1.3. Giám sát nước CTR sinh hoạt, chất thải xây dựng và CTNH**

Giám sát việc thu gom và chuyển giao bùn thải từ nhà vệ sinh, giám sát CTR sinh hoạt, chất thải xây dựng và CTNH.

- + Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- + Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- + Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### **5.2.2. Giai đoạn vận hành thương mại (giai đoạn khai thác)**

#### **5.2.2.1. Giám sát nước tại hồ lắng**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 01 mẫu tại đầu ra cửa xả của hồ lắng.
- Thông số quan trắc: pH, BOD<sub>5</sub>; COD, TSS, dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, cột A ( $k_q = 0,9$ ;  $k_f = 1,0$ ).

#### **5.2.2.2. Giám sát môi trường không khí**

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Vị trí giám sát: 04 vị trí, gồm:
  - + 01 vị trí tại moong đang khai thác, thay đổi theo tiến độ khai thác của mỏ.
  - + 01 vị trí tại vị trí bãi thải.
  - + 01 vị trí tại trạm nghiền đá của Khu chế biến, tọa độ: X= 593023; Y=1327040.
  - + 01 vị trí tại khu vực văn phòng, tọa độ: X= 593138; Y= 1327031.
- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, độ ồn.
- Quy chuẩn so sánh:
  - + QCVN 24:2016/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn- mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.
  - + QCVN 02:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc
  - + QCVN 03:2019/BYT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 50 yếu tố hóa học trong không khí nơi làm việc

### **5.2.2.3. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH**

- Tần suất giám sát: Thường xuyên và liên tục.
- Vị trí giám sát: Khu vực phát sinh, lưu giữ CTR sinh hoạt, chất thải công nghiệp thông thường và CTNH.
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.
- + Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

### **5.2.2.4. Giám sát các ảnh hưởng nổ mìn:**

- Theo kết quả tính toán hệ số Ds đối với quy mô bãi nổ tối đa tại mỏ thì phải thực hiện giám sát nổ mìn theo QCVN 01:2019/BCT.
- + Giám sát chấn động: thông số giám sát là giá trị vận tốc dao động phân tử cực trị (mm/s) ở dải tần số (Hz) đo tại nền đất công trình. Vận tốc dao động cực trị được đo theo 3 hướng vuông góc với nhau.
- + Giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí: thông số giám sát ảnh hưởng tác động sóng không khí đối với con người và kết cấu công trình là mức tăng áp suất không khí (áp suất dư) do sóng không khí nổ mìn lan truyền ở dải tần số nhỏ hơn 20Hz gây ra tại vị trí giám sát. Đơn vị đo là Pa hoặc dB.
  - Thời điểm quan trắc: theo thời điểm nổ mìn tại mỏ...
  - Cách bố trí đo: việc đo chấn động thực hiện ở công trình gần nhất với vị trí nổ mìn (khu văn phòng, đường vận chuyên), điểm đặt là các điểm đặt bên trong công trình có bề mặt đối diện với khu vực nổ mìn.
- Tần suất giám sát: 1 năm/lần.
- **Quy chuẩn so sánh:** QCVN 27:2010/BTNMT. QCVN 01:2019/BCT.
- Báo cáo kết quả giám sát: nội dung báo cáo theo hướng dẫn tại Điều 28 của QCVN 01:2019/BCT hướng dẫn Báo cáo kết quả giám sát. Trường hợp thực hiện nhiều lần đo giám sát cùng 1 đối tượng, chủ dự án phải lập thêm báo cáo kết quả giám sát tổng

hợp các chi tiết về kết quả đo. Kết quả giám sát phải được lưu trữ ít nhất 1 năm tại nơi mỏ.

#### 5.2.2.5. Các chương trình giám sát khác

- Tần suất giám sát: Thường xuyên.
- Vị trí giám sát: các vị trí xung yếu của khu vực khai thác; khu vực phụ trợ và vùng lân cận (chịu tác động bởi hoạt động dự án).
- Nội dung giám sát: xác định các nguy cơ, sự cố do sụt lún, sạt lở đất, tiêu thoát nước và các sự cố môi trường khác xảy ra; việc thực hiện các quy định về an toàn và vệ sinh lao động; phòng cháy chữa cháy; an toàn điện.
- Tuân thủ theo các quy định về tiêu thoát nước; phòng cháy chữa cháy; an toàn và vệ sinh lao động, an toàn điện và các quy định pháp luật liên quan.

#### 5.3. Dự trù kinh phí giám sát

- Căn cứ Quyết định 35/2017/QĐ-UBND ngày 14/11/2017 của UBND tỉnh Bình Phước ban hành đơn giá hoạt động quan trắc môi trường trên địa bàn tỉnh Bình Phước dự trù kinh phí giám sát môi trường hoạt động khai thác tại mỏ, được dự tính cho một năm giám sát môi trường như sau:

*Bảng 5. 2. Chi phí giám sát môi trường*

STT	Tên chỉ tiêu và công việc	Đơn giá (đ/mẫu)	Tần suất (lần/năm)	Số mẫu (mẫu/lần)	Thành tiền (đ)
I	Lấy mẫu và phân tích mẫu				62.901.480
1	Giám sát chất lượng không khí khu vực sản xuất	1.695.485	4	3	20.345.820
2	Giám sát nước tại hồ lắng	3.380.665	4	1	13.522.660
3	Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại	1.000.000	2	1	2.000.000
4	Giám sát chấn động nổ mìn	27.033.000	1	1	27.033.000
II	Đi lại, Khảo sát, thuê chuyên gia và lập báo cáo	25%			15.725.370
III	Tổng cộng				78.626.850
IV	Thành tiền (VAT 10%)				86.489.535

## CHƯƠNG 6: THAM VẤN Ý KIẾN CỘNG ĐỒNG

### 6.1. Tham vấn cộng đồng

#### 6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

#### 6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

Ngày 14/12/2021, Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn đã gửi Công văn số 03112-NTS đến UBND xã Đắc Ô để xin tổ chức Họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp bởi Dự án đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối.

Ngày 14/12/2021, UBND xã Đắc Ô đã tiến hành niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở UBND cấp xã Đắc Ô.

Ngày 21/12/2021, Chủ dự án đã phối hợp với UBND xã Đắc Ô để tổ chức buổi họp tại hội trường UBND xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, có sự tham gia của đại diện UBND xã Đắc Ô, Ủy ban mặt trận tổ quốc xã Đắc Ô, trưởng thôn 6 cùng một số hộ dân chịu tác động tại khu vực dự án (*chi tiết tại Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi Dự án có đính kèm trong Phụ lục III*).

#### 6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định

Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn đã gửi Công văn đến các Cơ quan, tổ chức để lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối” để xin ý kiến tham vấn cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi dự án. Cụ thể như sau:

- Công văn số 03113-NTS ngày 14/12/2021 của Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn gửi tham vấn đến Ủy ban nhân dân xã Đắc Ô.

- Công văn số 03114-NTS ngày 14/12/2021 của Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn gửi tham vấn đến Ủy ban Mặt trận Tổ quốc xã Đắc Ô.

Sau khi nhận được công văn gửi kèm “Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác 90.000 m<sup>3</sup>/năm đá nguyên khối”, các cơ quan, tổ chức có văn bản trả lời gửi đến Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn. Cụ thể như sau:

- Văn bản trả lời số 313/UBND-KT ngày 21/12/2021 “ V/v ý kiến tham vấn về Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác – chế biến mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước do Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn là Chủ đầu tư”.

### 6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (*sắp xếp các ý kiến góp ý theo chương, mục liên quan của báo cáo đánh giá tác động môi trường*), cụ thể như bảng sau:

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
I	<b>Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử</b>		
	<i>Đang lấy ý kiến</i>		

<b>TT</b>	<b>Ý kiến góp ý</b>	<b>Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình</b>	<b>Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm</b>
<b>II</b>	<b>Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến</b>		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Chương 2	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Chương 3	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Chương 4	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Chương 5	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Chương 6	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	UBND xã Đăk Ô
Các ý kiến khác	Công ty phải duy trì các giải pháp chống bụi, khí thải và giảm ồn khi khai thác - chế biến đá, vận chuyển dọc đường vào mỏ. Tuân thủ tốc độ và quy định về an toàn giao thông trong quá trình vận chuyển đá xây dựng.	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
	Công ty phải thường xuyên sửa chữa đường vào mỏ, tưới nước đường vận chuyển để đảm bảo an toàn, không gây ô nhiễm môi trường.	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
	Khuyến khích ưu tiên tuyển dụng thêm lực lượng lao động tại địa phương.	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
	Khi nổ mìn tuân thủ các quy định để đảm bảo không ảnh hưởng đến các công trình xung quanh. Khi nổ mìn phải thông báo cho bà con xung quanh được biết về thời gian nổ, phạm vi an toàn để chủ động hoạt động sản xuất, đi lại cho an toàn.	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
	Không được khai thác, chế biến, vận chuyển vào ban đêm.	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
	Khai thác đúng diện tích ranh giới, thời gian được cấp phép.		
<b>III</b>	<b>Tham vấn bằng văn bản</b>		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn
Chương 2	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 3	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 4	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 5	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Chương 6	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	
Các ý kiến khác	- Công ty cần lưu ý các quy định về thời gian khai thác – chế biến và vận chuyển đá xây dựng (trong giờ hành chính), thời gian nổ mìn để không ảnh hưởng đến	Tiếp thu, chỉnh sửa và bổ sung vào chương 3 của Báo cáo.	

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm
	<p>giờ giấc nghỉ ngơi của dân cư sống gần Dự án;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có biện pháp an toàn lao động trong hoạt động khai thác để không gây nguy hiểm đến tính mạng của người lao động tại mỏ.</li> <li>- Nổ mìn có quy mô phù hợp, tránh gây nguy hiểm. Thông báo lịch nổ mìn cụ thể đến địa phương và nhân dân xung quanh được biết;</li> <li>- Khuyến khích ưu tiên tuyển dụng thêm lực lượng lao động tại địa phương vào làm việc cho dự án;</li> <li>- Công khai và thông tin đầy đủ về dự án, các tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh nhất là nổ mìn, vận chuyển để phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn;</li> <li>- Thường xuyên duy trì và áp dụng các biện pháp hạn chế bụi đến mức thấp nhất để không ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh, nhất là dọc tuyến đường ra vào mỏ;</li> <li>- Khai thác đúng theo ranh giới, khối lượng và thời gian được cấp phép không gây ảnh hưởng đến hoạt động canh tác nông nghiệp của nhân dân xung quanh.</li> </ul>		

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. Kết luận

Báo cáo ĐTM của “Dự án đầu tư khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Công suất khai thác: 90.000 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai” được thành lập tạo cơ sở pháp lý cho quá trình thực hiện dự án theo Luật Bảo vệ Môi trường và Luật Khoáng sản. Trong quá trình đầu tư dự án sẽ có những tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh mỏ. Các tác động gây ô nhiễm chủ yếu phát sinh từ các hoạt động khoan nổ mìn, khai thác, vận chuyển, chế biến (đập-nghiên-sàng) đá các loại tại khu vực moong khai thác, KCB và đường vận chuyển ngoài mỏ. Các yếu tố gây ô nhiễm cục bộ đến môi trường xung quanh (tăng độ ồn, chất thải, bụi, chấn động, ...). Tuy nhiên, vị trí dự án nằm trong khu vực có dân cư thưa thớt, xung quanh chủ yếu là đất trồng cây lâu năm nên hoạt động khai thác ảnh hưởng chủ yếu mang tính cục bộ đến công nhân làm việc trong khu vực mỏ, đối với khu vực xung quanh chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi hoạt động vận chuyển đá sản phẩm đi tiêu thụ theo tuyến đường đất ra đường nhựa liền xã.

Qua báo cáo ĐTM đã đưa ra một cách tổng quát và chi tiết các hoạt động của dự án tác động đến môi trường cũng như các biện pháp giảm thiểu tác động, cụ thể là:

- Báo cáo đã nhận dạng môi trường bị tác động với mức độ, quy mô lớn nhất là môi trường không khí, môi trường đất. Nguyên nhân gây tác động được nhận dạng mạnh nhất là bụi và chấn động, đặc biệt là bụi phát sinh từ khu vực chế biến. Nguồn gây ô nhiễm nhất là ồn, bụi.

- Báo cáo đã đánh giá chi tiết về mức độ cũng như quy mô tác động của các hoạt động đến môi trường không khí, môi trường nước, đất, các tác động do nổ mìn, ....

- Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí được đưa ra hầu hết là các biện pháp dễ dàng thực hiện và Công ty có thể chủ động áp dụng trong suốt quá trình hoạt động của mỏ. Những biện pháp này hiện được áp dụng hầu hết tại các mỏ khác trong khu vực. Tuy nhiên, còn một số tác động rất khó giảm thiểu hoặc phương án giảm thiểu không hiệu quả như tác động do bụi phát sinh trong quá trình nổ mìn tuy có tính chất tức thời nhưng phát sinh với số lượng khá lớn, nhưng hiện nay việc giảm thiểu lượng bụi này chưa thực hiện được.

- Phương án cải tạo, PHMT của dự án đầu tư khai thác – chế biến đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước sau khi hoàn thành là “Sử dụng toàn bộ lượng đất đá thải của dự án để hoàn thổ lại toàn bộ diện tích đáy moong kết thúc khai thác đến cao độ  $\geq 247$ m và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích; Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khu chế biến và bãi thải ngoài. Ngoài ra, xung quanh mỏ phải lắp đặt biển báo, hàng rào thép gai, trồng cây và đắp đê bao xung quanh moong khai thác và cải tạo tuyến đường vận tải” và bàn giao công trình cho địa phương quản lý. Các biện pháp đưa ra để cải tạo mỏ là đảm bảo an toàn và bền vững cho khu công trình sau khi đóng cửa mỏ.

- Chủ đầu tư sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các phương án khống chế ô nhiễm đã đề ra trong báo cáo này nhằm đạt tiêu chuẩn môi trường Việt Nam;

- Chủ đầu tư cam kết sẽ thực hiện các biện pháp quản lý, khống chế ô nhiễm và cam kết sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.



## 2. Kiến nghị

Không kiến nghị

## 3. Cam kết

Chủ Dự án cam kết thực hiện các nội dung sau:

- Cam kết đền bù, khắc phục các sự cố môi trường nếu xảy ra sự cố ảnh hưởng tới người dân xung quanh khu vực;

- Công ty cam kết toàn bộ lượng đất phủ trên diện tích bãi thải sẽ không bán ra ngoài, lượng đất phủ chỉ dùng để thực hiện trong công tác bảo vệ cải tạo phục hồi môi trường cho Dự án này.

- Cam kết xử lý nước tháo khô mỏ đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A trước khi thải ra nguồn tiếp nhận;  $K_f = 0,9$ ;  $K_q = 1,0$ .

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 5 của Báo cáo;

- Cam kết với cộng đồng theo các nội dung đã nêu trong biên bản họp tham vấn cộng đồng dự cư chịu tác động trực tiếp.

- Cam kết ưu tiên tuyển dụng các lao động địa phương đủ điều kiện vào làm việc tại mỏ.

- Cam kết việc thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại Quỹ bảo vệ môi trường của địa phương theo đúng lịch ký quỹ;

- Cam kết bố trí nguồn vốn để thực hiện;

- Cam kết thực hiện và hoàn thành các giải pháp và công trình cải tạo, phục hồi môi trường như đã phê duyệt;

- Cam kết thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường và cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm trong trường hợp xảy ra sự cố môi trường;

- Cam kết thực hiện chế độ nộp báo cáo, chế độ kiểm tra theo đúng quy định;

- Cam kết lập báo cáo về kết quả thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường/phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung và kết quả chương trình giám sát môi trường gửi cơ quan có phê duyệt phương án cải tạo, phục hồi môi trường, cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường của địa phương theo đúng quy định.

+ Cam kết thực hiện đóng ký quỹ để phục hồi môi trường ngay khi mỏ bắt đầu đi vào khai thác.

+ Cam kết thực hiện việc cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng tiến độ và khối lượng, theo từng giai đoạn trình bày trong Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Ngoài ra, chủ dự án cam kết tuân thủ các điều khoản theo Quyết định phê chuẩn báo cáo này; cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các tiêu chuẩn, QCVN, và Công ước quốc tế mà Việt Nam là bên ký kết tham gia; cam kết đền bù thiệt hại khắc phục sự cố nếu quá trình triển khai dự án gây ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

Chủ đầu tư kính đề nghị Ủy Ban Nhân Dân tỉnh Bình Phước và Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Bình Phước thẩm định và phê chuẩn Báo cáo đánh giá tác động môi trường của “Dự án đầu tư khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng tại thôn 6, xã Đắc Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Công suất khai thác: 90.000 m<sup>3</sup>/năm nguyên khai” để Dự án có thể sớm đi vào hoạt động.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đặng Văn Bát (2000), *Giáo trình địa chất môi trường*, Hà Nội;
- [2] Lâm Minh Triết (2008), *Xử Lý Nước Thải Đô Thị Và Công Nghiệp*.
- [3] Trần Ngọc Chân (2000), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải*, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Khắc Cường (1998), *Giáo trình thủy văn công trình*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- [5] Cục thống kê Bình Phước (2021), *Niên giám thống kê 2020*.
- [6] Hồ Sĩ Giao (Chủ biên), Bùi Xuân Nam, Mai Thế toàn. *Bảo vệ môi trường khai thác mỏ lộ thiên*. Nhà xuất bản Từ điển Bách Khoa, Hà Nội, 2010.
- [7] Bùi Tá Long, Mô hình hóa môi trường, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, năm 2008.
- [8] Lê Văn Nãi (2000), *Bảo vệ môi trường trong XDGB*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [9] Tăng Văn Toàn - Trần Đức Hạ (2007), *Kỹ Thuật Môi trường*, Nhà xuất bản Giáo dục.
- [10] Nguyễn Uyên (2004), *Kỹ thuật địa môi trường*, NXB Xây dựng, Hà Nội.
- [11] Tổng Công ty Than Việt Nam, Công ty VLN Công nghiệp – Thuộc mỏ Anfo, *Đặc tính kỹ thuật, công nghệ, sản xuất và sử dụng* - Tháng 03/2005.
- [12] Bộ Xây dựng – Bể tự hoại – Hướng dẫn thiết kế, thi công xây dựng, lắp đặt, quản lý vận hành và bảo dưỡng – Dự thảo. Tháng 12/2007.
- [13] Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn – Báo cáo kết quả thăm dò mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đăk Ô , huyện Bù Gia Mập, năm 2021.
- [14] Công ty TNHH MTV Nam Tùng Sơn - Báo cáo kinh tế kỹ thuật của Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác lộ thiên mỏ đá xây dựng tại Thôn 6, xã Đăk Ô, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, năm 2021.
- [15] WHO (1993). Assessment of sources of air, water, and land pollution. A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies. Part one Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution.
- [16] Jose I. Huertasa, Dumar A. Camacho, Maria E. Huertas (2011). Standardized emissions inventory methodology for open pit mining areas. Environ Sci Pollut Res.
- [17] National Pollutant Inventory (2012), Emission estimation technique manual for mining. Version 3.1.

## PHỤ LỤC

### 1- Phụ lục I:

1.1. Phụ lục 1.1: Các văn bản pháp lý kèm theo.

1.2. Phụ lục 1.2: Các kết quả phân tích mẫu.

1.3. Phụ lục 1.3: Hình ảnh hiện trạng mỏ

1.4. Phụ lục 1.4: Các bản vẽ kèm theo.

Ký tự bản vẽ	Tên Bản vẽ	Tỷ lệ
01-ĐTM	Bản đồ vị trí giao thông	1:100.000
02-ĐTM	Bản đồ khu vực khai thác và vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường	1:10.000
03-ĐTM	Bản đồ địa hình hiện trạng	1:2.000
04-ĐTM	Bản đồ kết thúc xây dựng cơ bản	1:2.000
05-ĐTM	Bản đồ xây dựng sân công nghiệp	1:2.000
06-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác năm 2	1:2.000
07-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác năm 3	1:2.000
08-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác năm 5	1:2.000
09-ĐTM	Bản đồ tổng mặt bằng hiện trạng mỏ	1:2.000
10-ĐTM	Bản đồ kết thúc khai thác	1:2.000
11-ĐTM	Bản đồ vị trí khu vực cải tạo phục hồi môi trường	1:10.000
12-ĐTM	Bản đồ kết thúc phục hồi môi trường giai đoạn 1	1:2.000
13-ĐTM	Bản đồ hoàn thổ không gian khai thác – PHMT giai đoạn 2	1:2.000
14-ĐTM	Bản đồ giám sát môi trường	1:2.000

1.5. Phụ lục 1.5: Dự toán kinh phí cải tạo phục hồi môi trường phương án 2

### 2 - Phụ lục II:

Ký tự bản vẽ	Tên Bản vẽ	Tỷ lệ
15-ĐTM	Sơ đồ hệ thống phun sương, tưới nước cho trạm nghiền sàng	Phi tỷ lệ
16-ĐTM	Sơ đồ thu gom, xử lý và thoát nước của Dự án	Phi tỷ lệ
17-ĐTM	Bản đồ bề tự hoại	Phi tỷ lệ
18-ĐTM	Hạng mục hàng rào	Phi tỷ lệ
19-ĐTM	Hạng mục biển báo	Phi tỷ lệ

**3 - Phụ lục III:** Các văn bản lấy ý kiến tham vấn, văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được xin ý kiến và biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.

**PHỤ LỤC 1.1: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ KÈM THEO.**

## **1.2. PHỤ LỤC 1.2: CÁC KẾT QUẢ PHÂN TÍCH MẪU**

### **1.3. PHỤ LỤC 1.3: HÌNH ẢNH HIỆN TRẠNG MỎ**

#### **1.4. PHỤ LỤC 1.4: CÁC BẢN VẼ KÈM THEO.**

**1.5. PHỤ LỤC 1.5: DỰ TOÁN KINH PHÍ CẢI TẠO PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG  
PHƯƠNG ÁN 2**



## **2 - PHỤ LỤC II**

**3 - Phụ lục III:** Các văn bản lấy ý kiến tham vấn, văn bản trả lời của các cơ quan, tổ chức được xin ý kiến và biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân.