

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	10
MỞ ĐẦU	11
1. Xuất xứ của dự án	11
1.1. Thông tin chung về dự án	11
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.....	13
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	13
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	14
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	14
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	17
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	17
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	18
4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường	19
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	21
5.1. Thông tin về dự án.....	21
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường	21
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án:	22
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án:	23
5.5. 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
1.1.1. Tên dự án	31
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	31
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án	31
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án.....	37
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.	37
1.1.6. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình của dự án	37
1.2. Các hạng mục công trình của dự án	38
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm đầu ra của dự án	46
1.3.1. Nguyên liệu xây dựng các hạng mục công trình	46
1.3.2. Nguyên, nhiên liệu sử dụng.....	46
1.3.3. Nguồn cung cấp điện	47

1.3.4. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cấp nước	48
1.3.5. Các chủng loại sản phẩm của dự án	49
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	50
1.4.1. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án (giai đoạn XD/CB).....	50
1.4.2. Giai đoạn khai thác – chế biến (vận hành ổn định)	50
1.5. Biện pháp tổ chức thi công các công trình của dự án	60
1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công, công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án.....	60
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	61
1.5.3. Thải đất đá	62
1.5.4. Thoát nước công trình mở	63
1.5.5. Danh mục, máy móc, thiết bị phục vụ dự án.....	64
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	64
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	64
1.6.2. Tổng vốn đầu tư.....	65
1.6.3. Tổ chức quản lý sản xuất, thực hiện dự án.....	65
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	67
2.1. Điều kiện môi trường tự nhiên	67
2.1.1. Điều kiện về địa lý địa chất	67
2.1.2. Điều kiện khí tượng	72
2.1.3. Điều kiện thủy văn.....	74
2.1.4. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải.....	75
2.1.5. Điều kiện kinh tế - xã hội	75
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án	77
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường	77
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 bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....	84
3.1.1. Đánh giá, dự báo các 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	92
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành	97
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động	97
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	127
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	146
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án	146

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải....	147
3.3.3. Tổ chức, quản lý vận hành các công trình bảo vệ môi trường.	148
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo....	149
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	152
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	152
4.1.1. Căn cứ vào điều kiện thực tế của mỏ.....	152
4.1.2. Phương án cải tạo phục hồi môi trường	153
4.1.3. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án	159
4.1.4. Tính toán chỉ số phục hồi đất cho các phương án	161
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	162
4.2.1. Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1).....	162
4.2.2. Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2).....	164
4.2.3. Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo môi trường theo từng giai đoạn và toàn bộ quá trình cải tạo môi trường	169
4.3. Kế hoạch thực hiện.....	169
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường	169
4.3.2. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	169
4.3.3. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.....	170
4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....	170
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường	173
4.4.1. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường	173
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.....	184
CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	186
5.1. Chương trình quản lý môi trường	186
5.2. Chương trình giám sát môi trường.....	189
5.3. Dự trù kinh phí giám sát.....	190
CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN.....	192
6.1. Tham vấn cộng đồng	192
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng	192
6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....	192
6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định.....	192
6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	192
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	195
1. Kết luận	195
2. Kiến nghị	196
3. Cam kết.....	196
TÀI LIỆU THAM KHẢO	198
PHỤ LỤC	200

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
CBCNV	Cán bộ, công nhân viên
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTR	Chất thải rắn
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
ĐCTV	Địa chất Thủy văn
ĐCCT	Địa chất Công trình
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
Max	Giá trị lớn nhất
Min	Giá trị nhỏ nhất
NTSH	Nước thải sinh hoạt
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
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	VLN Công nghiệp
VLXD	Vật liệu xây dựng
XDCB	Xây dựng cơ bản

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Tọa độ khép góc Mỏ đá xây dựng tại ấp Măng Cải đã cấp phép khai thác	11
Bảng 2. Tọa độ các điểm khép góc khu vực bổ sung xin thăm dò.....	12
Bảng 3. Danh mục các mỏ đá xây dựng đang hoạt động tại huyện Lộc Ninh	14
Bảng 4. Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia lập báo cáo	19
Bảng 1. 1. Tọa độ diện tích khu vực khai thác của Mỏ Lộc Thiện 2	31
Bảng 1. 2. Thông tin chung về Mỏ đá Lộc Thiện 1	33
Bảng 1. 3. Bảng tọa độ bãi thải ngoài mỏ	34
Bảng 1. 4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án.....	37
Bảng 1. 5. Thông số cơ bản của khu vực mỏ	38
Bảng 1. 6. Tổng hợp trữ lượng mỏ.....	39
Bảng 1. 7: Bảng liệt kê công trình phụ trợ hiện có của mỏ đá Lộc Thiện 1	41
Bảng 1. 8. Tiêu hao VLN trong 1 đợt nổ.....	46
Bảng 1. 9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ cho dự án	47
Bảng 1. 10. Nhu cầu sử dụng điện phục vụ cho dự án	48
Bảng 1. 11. Nhu cầu cấp nước sản xuất của dự án.....	49
Bảng 1. 12. Cơ cấu sản phẩm tại mỏ đá Lộc Thiện 2.....	49
Bảng 1. 13. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác của mỏ đá Lộc Thiện 2....	51
Bảng 1. 14. Tính năng kỹ thuật của máy khoan BMK - 5.....	53
Bảng 1. 15. Tính năng kỹ thuật của máy khoan tay $\phi = 32$ mm (PI18r)	53
Bảng 1. 16. Các thông số kỹ thuật của máy nén khí	54
Bảng 1. 17: Tổng hợp các thông số khoan nổ mìn.....	54
Bảng 1. 18. Thông số kỹ thuật của máy xúc PC-400	55
Bảng 1. 19. Bảng tính công suất trạm nghiền sàng cho dự án	58
Bảng 1. 20. Bảng thông số máy xúc thủy lực gàu ngược.....	59
Bảng 1. 21. Lịch khai thác mỏ đá xây dựng tại xã Lộc Thiện 2	62
Bảng 1. 22. Vị trí, khối lượng đất phủ tại khu vực dự án.....	62
Bảng 1. 23. Dung tích chứa của bãi thải ngoài.....	63
Bảng 1. 24. Bảng tổng hợp thiết bị sử dụng tại Mỏ đá Lộc Thiện 2	64
Bảng 1. 25. Tiến độ thực hiện dự án	65
Bảng 2. 1. Tổng hợp kết quả phân tích hóa học đá xây dựng	68
Bảng 2. 2. Thành phần độ hạt của cát.....	69
Bảng 2. 3. Lượng sót tích lũy trên từng sàng của cát trước và sau tuyển rửa	69
Bảng 2. 4. Hàm lượng tạp chất có hại đối với cát xây dựng	70
Bảng 2. 5. Đặc điểm cơ lý của cát sau tuyển rửa	71
Bảng 2. 6. Lượng mưa trung bình tháng (mm/tháng); lượng mưa ngày lớn nhất (mm/ngày) và số ngày mưa (ngày).....	73
Bảng 2. 7. Dữ liệu đo đạc chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án.....	77
Bảng 2. 8. Hiện trạng chất lượng mặt nước tại suối ấp Măng Cải	78

Bảng 2. 9. Chất lượng nước tháo khô của mỏ Lộc Thiện 1 sau khi xử lý.....	79
Bảng 2. 10. Vị trí các điểm lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi trường phục vụ việc lập báo cáo đánh giá tác động môi trường	79
Bảng 2. 11. Kết quả đo đặc vi khí hậu, độ ồn và nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí	80
Bảng 2. 12. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại suối áp Măng Cải.....	80
Bảng 2. 13. Kết quả phân tích hiện trạng kim loại nặng trong mẫu đất.....	81
Bảng 2. 14. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất.....	81
Bảng 3. 1. Nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn XD CB.....	84
Bảng 3. 2. Lượng mưa dự kiến rơi tại khu vực dự án trong giai đoạn XD CB.....	85
Bảng 3. 3. Khối lượng công việc trong giai đoạn XD CB	86
Bảng 3. 4. Bảng dự tính tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XD CB	86
Bảng 3. 5: Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm không khí giai đoạn XD CB	87
Bảng 3. 6. Thành phần, khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn XD CB	88
Bảng 3. 7. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD CB	89
Bảng 3. 8. Bảng kích thước của bể Bastaf.....	93
Bảng 3. 9. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH	97
Bảng 3. 10: Bảng tính lượng nước xả thải theo dự báo.....	98
Bảng 3. 11. Tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn vận hành..	100
Bảng 3. 12. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải tại dự án	100
Bảng 3. 13. Lượng khí nổ phát sinh do nổ mìn giai đoạn khai thác vận hành	101
Bảng 3. 14. Thải lượng bụi phát sinh khi khoan lỗ mìn	102
Bảng 3. 15. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn	102
Bảng 3. 16. Nồng độ bụi phát tán trong giai đoạn nổ mìn tại khu vực khai thác.....	102
Bảng 3. 17. Thải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển.....	103
Bảng 3. 18. Nồng độ bụi phát sinh trong khu vực mỏ	104
Bảng 3. 19. Thải lượng bụi sinh ra tại khu vực chế biến đá xây dựng.....	105
Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát sinh trong khu vực SCN.....	105
Bảng 3. 21. Thải lượng bụi sinh ra tại khu vực bãi thải ngoài	106
Bảng 3. 22. Nồng độ bụi phát sinh tại khu vực bãi thải	107
Bảng 3. 23. Lưu lượng xe ra vào SCN trong giai đoạn khai thác	108
Bảng 3. 24. Dự báo tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển	108
Bảng 3. 25. Dự báo nồng độ bụi lan truyền theo hướng gió trên tuyến đường vận chuyển trong giai đoạn vận hành	109
Bảng 3. 26. Lượng CTR nguy hại phát sinh tại mỏ	111
Bảng 3. 27. Dự tính độ ồn cho mỗi khu vực trong móng khai thác giai đoạn vận hành	112
Bảng 3. 28. Dự tính độ ồn cho SCN trong giai đoạn vận hành.....	114
Bảng 3. 29. Đặc tính rung của các loại phương tiện, thiết bị	115
Bảng 3. 30. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu đo thực tế (dB).....	118

Bảng 3. 31: Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong	125
Bảng 3. 32. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong	126
Bảng 3. 33: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực mỏ.....	130
Bảng 3. 34. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án.....	146
Bảng 3. 35. Các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải đã đầu tư	147
Bảng 3. 36. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải	148
Bảng 4. 1. Bảng dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường phương án 2	156
Bảng 4. 2. Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của phương án 2.....	159
Bảng 4. 3. Giá trị đất đai sau khi cải tạo, phục hồi môi trường của 2 phương án.....	161
Bảng 4. 4. Kết quả tính toán chỉ số I_p theo các phương án.....	161
Bảng 4. 5. Khối lượng cải tạo phục hồi môi trường tại SCN đã phê duyệt	166
Bảng 4. 6. Tổng hợp các công tác cải tạo, phục hồi môi trường.....	167
Bảng 4. 7. Nhu cầu máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng.....	169
Bảng 4. 8. Bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ Lộc Thiện 2171	
Bảng 4. 9. Chi phí nhân công trồng cây (đ/cây).....	174
Bảng 4. 10. Định mức vật tư sản xuất 1.000 cây keo lá tràm.....	174
Bảng 4. 11. Định mức sử dụng công cụ thủ công	175
Bảng 4. 12. Tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm	175
Bảng 4. 13. Bảng kê các định mức công tác đo vẽ địa hình.....	180
Bảng 4. 14. Bảng dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường phương án 1	181
Bảng 4. 15. Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của phương án 1	184
Bảng 4. 16. Bảng liệt kê khoản tiền ký quỹ	185
Bảng 4. 17. Số tiền ký quỹ hằng năm.....	185
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường tại mỏ đá Lộc Thiện 2.....	187
Bảng 5. 2. Chi phí giám sát môi trường	191

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1. 1. Sơ đồ mặt bằng khai trường của mỏ đá Lộc Thiện 2	32
Hình 1. 2. Sơ đồ các đối tượng tự nhiên, KT-XH và đối tượng khác tại khu vực mỏ ..	35
Hình 1. 3. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án mỏ Lộc Thiện 2	43
Hình 1. 4. Sơ đồ quá trình hoạt động của dự án và các yếu tố môi trường phát sinh ...	51
Hình 1. 5. Sơ đồ nguyên lý của tổ hợp đập- nghiền - sàng sản xuất đá	57
Hình 1. 6. Sơ đồ công nghệ công tác sàng rửa cát	59
Hình 1. 7. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất tại mỏ.....	65
Hình 3. 1: Quy trình thu gom và xử lý NTSH.....	93
Hình 3. 2. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong năm 1	119
Hình 3. 3. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong giai đoạn năm 2 – 5.....	120
Hình 3. 4. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong giai đoạn năm 6 – 12.....	120
Hình 3. 5. Sơ đồ quá trình ổn định đất đá bãi thải.....	122
Hình 3. 6. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án mỏ Lộc Thiện 2	128
Hình 3. 7: Quy trình tưới nước giảm bụi trong giai đoạn chế biến đá	132
Hình 3. 8. Sơ đồ hệ thống phun nước tại trạm nghiền sàng đá	133
Hình 3. 9. Các dạng bình đồ bãi thải (a- dạng cánh cung lõm; b- dạng thẳng, c- dạng cánh cung lồi)	141
Hình 3. 10. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình bảo vệ môi trường.....	149
Hình 4. 1. Sơ đồ quản lý công tác cải tạo, phục hồi môi trường	169

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích đã được cấp Giấy phép khai thác khoáng sản số 03/GP-UBND ngày 13/01/2016 của UBND tỉnh Bình Phước khai thác đá xây dựng tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh trên diện tích 7,0ha. Năm 2017, Công ty đã lập hồ sơ điều chỉnh nâng công suất khai thác – chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm nguyên khối và đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 2528/QĐ-UBND ngày 10/10/2017, thời gian còn lại sau khi điều chỉnh là 6 năm (kể từ ngày ký Quyết định). Ranh giới tọa độ đang khai thác theo giấy phép được giới hạn bởi các điểm khếp góc như sau:

Bảng 1. Tọa độ khếp góc Mỏ đá xây dựng tại ấp Măng Cải đã cấp phép khai thác

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 106,25 độ múi chiều 3 độ		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	
1	1309 793	531 719	7,0
2	1309 517	531 895	
3	1309 376	531 763	
4	1309 381	531 637	
5	1309 456	531 590	
6	1309 477	531 626	
7	1309 464	531 683	
8	1309 507	531 735	
9	1309 579	531 742	
10	1309 581	531 684	
11	1309 546	531 636	
12	1309 661	531 567	

Nguồn: Quyết định số 2528/QĐ-UBND ngày 10/10/2017 của UBND tỉnh

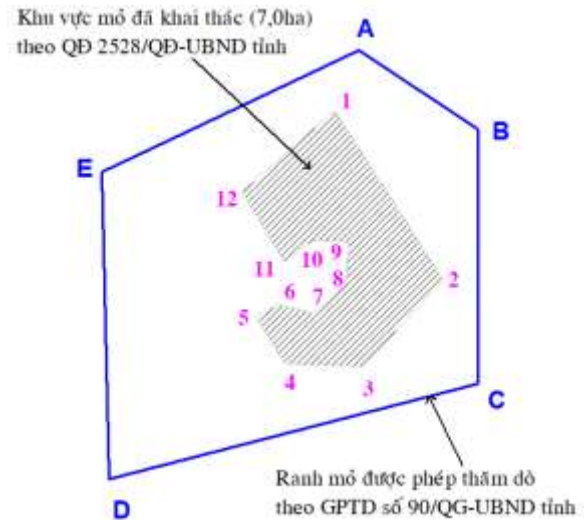
Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về đá xây dựng phục vụ cho xây dựng và phát triển kinh tế huyện Lộc Ninh nói riêng cũng như của tỉnh Bình Phước nói chung và các vùng lân cận. Trong thời gian mỏ đang khai thác ổn định theo Quyết định số 2528/QĐ-UBND ngày 10/10/2017, Công ty đã thực hiện lập hồ sơ xin đầu tư thăm dò khai thác thêm 01 mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm liền kề tại ấp Măng Cải với mục tiêu tận dụng hạ tầng sẵn có, đáp ứng sự thiếu hụt nguyên liệu đá, cát làm vật liệu xây dựng cung cấp cho thị trường, đồng thời tạo thêm việc làm ổn định đời sống cho cán bộ công nhân viên trong Doanh nghiệp.

Trên cơ sở văn bản số 2341/UBND –KT ngày 16/7/2020 về việc UBND tỉnh Bình Phước chấp thuận chủ trương thăm dò, khai thác khoáng sản đá xây dựng và lựa chọn Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích thăm dò khoáng sản, Công ty đã thực hiện thăm dò theo Giấy phép số 90/GP-UBND ngày 27/10/2020 của UBND tỉnh Bình Phước, khu vực dự kiến thăm dò khai thác là 25,72ha bao quanh diện tích mỏ đá ấp Măng Cải 7,0ha (đang khai thác theo Quyết định số 2528/QĐ-UBND

ngày 10/10/2017, giới hạn bởi điểm góc từ số 1 đến số 12). Như vậy tổng diện tích quy hoạch điểm khoáng sản là 32,72 ha, giới hạn bởi 05 điểm góc A, B, C, D, E. Các diện tích trên được xác định bởi các điểm góc có tọa độ cụ thể như sau:

Bảng 2. Tọa độ các điểm khép góc khu vực bổ sung xin thăm dò

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trục 106,25 độ múi chiếu 3 độ		Diện tích (ha)
	X (m)	Y (m)	
A	1309 892	531 757	32,72
B	1309 763	531 952	
C	1309 347	531 952	
D	1309 192	531 350	
E	1309 693	531 338	
1	1309 793	531 719	7,0
2	1309 517	531 895	
3	1309 376	531 763	
4	1309 381	531 637	
5	1309 456	531 590	
6	1309 477	531 626	
7	1309 464	531 683	
8	1309 507	531 735	
9	1309 579	531 742	
10	1309 581	531 684	
11	1309 546	531 636	
12	1309 661	531 567	



Nguồn: Giấy phép thăm dò số 90/GP-UBND ngày 27/10/2020 của UBND tỉnh

Căn cứ Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh đã được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021, ranh giới tính trữ lượng được khoanh định lại với diện tích như sau:

+ Cát xây dựng: 22,6ha (nằm trong khu vực thăm dò là 25,72ha); Trữ lượng cát xây dựng trong toàn mỏ (trước tuyển rửa) là 1.161.080 m³; trữ lượng cát xây dựng trong toàn mỏ (sau tuyển rửa) là 968.341 m³.

+ Đá xây dựng: 16,261ha (nằm trong khu vực thăm dò là 25,72ha và ranh giới khai thác cát 22,6ha); Trữ lượng đá xây dựng trong toàn mỏ 763.616 m³.

Căn cứ kết quả trữ lượng khoáng sản được phê duyệt và trình tự thủ tục hồ sơ cấp phép khai thác khoáng sản, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của Dự án “Đầu tư khai thác mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; Công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: Đá xây dựng: 150.000 m³/năm; Cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm”.

Đây là Dự án đầu tư khai thác mới. Dự án hình thành nhằm khai thác lợi thế hạ tầng và thiết bị sẵn có khi mỏ đá xây dựng ấp Măng Cải hiện đang hoạt động sẽ hết hạn

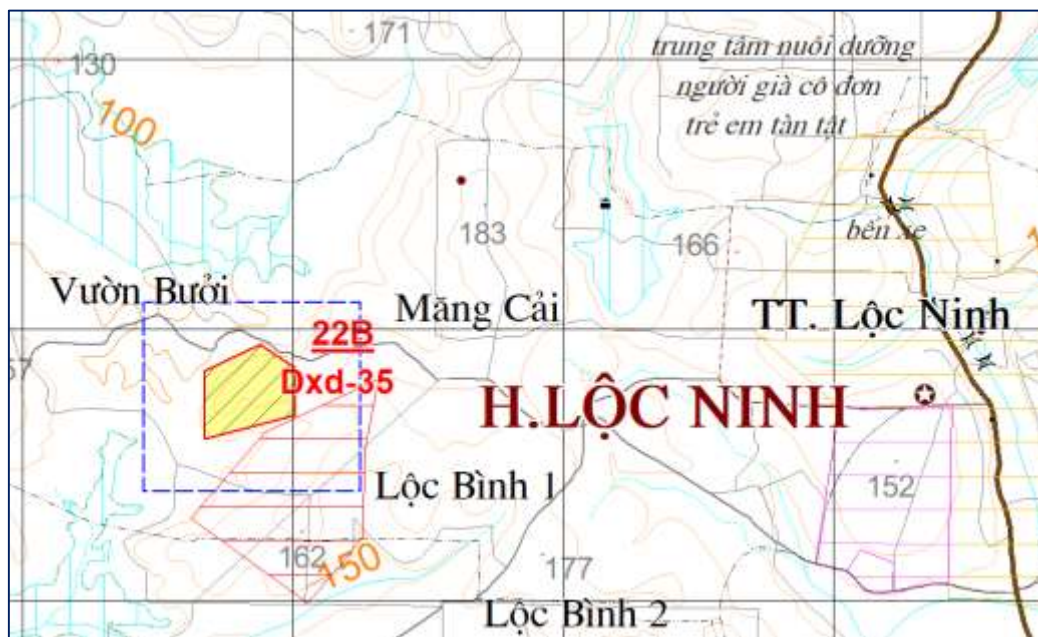
giấy phép khai thác vào tháng 10 năm 2023. Thực hiện theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến thành lập **Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án** theo hướng dẫn tại Thông 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.

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

- Quyết định chủ trương đầu tư của dự án do UBND tỉnh Bình Phước cấp.
- Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của dự án do Giám đốc Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích phê duyệt trên cơ sở Sở Công thương thẩm định.

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

Khu vực mỏ thuộc ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện nằm trong khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh theo Quyết định 47/2017/QĐ-UBND ngày 02/11/2017 của UBND tỉnh Bình Phước. Vị trí điểm mỏ được thể hiện như hình sau:



Theo báo cáo quy hoạch nêu trên, diện tích khu vực xin khai thác là 25,72ha nằm trong diện tích của điểm mỏ quy hoạch đá xây dựng có số hiệu trên bản đồ quy hoạch là 22b/Dxd-35,0ha, và nằm bao quanh diện tích mỏ đá xây dựng đã cấp phép (7,0ha) hiện do Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích khai thác.

Hiện nay, trên địa bàn huyện Lộc Ninh có khoảng 08 điểm mỏ khai thác khoáng sản đá xây dựng. Trong đó khu vực xã Lộc Thiện có 01 điểm mỏ khai thác khoáng sản được cấp giấy phép khai thác.

Bảng 3. Danh mục các mỏ đá xây dựng đang hoạt động tại huyện Lộc Ninh

STT	Đơn vị được cấp phép	Xã, huyện	Số Giấy phép
1	Công ty TNHH Việt Phương II	Lộc Thịnh, H. Lộc Ninh	03/GP-UBND ngày 7/01/2010
2	Công ty TNHH SX TM DV Nam Thuận	Lộc An, H. Lộc Ninh	09/GP-UBND ngày 6/01/2011
3	Công ty TNHH SX TM XNK Ngọc Bích	Xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh	03/GP-UBND ngày 13/01/2016
4	CN. Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Đức Minh	Xã Lộc An, huyện Lộc Ninh	28/GP-UBND ngày 28/4/2016
5	Công ty TNHH MTV KTKS Trung Kiên	xã Lộc An, huyện Lộc Ninh	12/GP-UBND ngày 2/3/2010
6	Công ty TNHH Việt Phương II	xã Lộc Thành, huyện Lộc Ninh	12/GP-UBND ngày 7/3/2011
7	CN. Công ty CP ĐT&PT Đức Minh	xã Lộc An, huyện Lộc Ninh	70/GP-UBND ngày 15/11/2017
8	Công ty TNHH MTV Khai thác khoáng sản Thiện Phúc BP	xã Lộc An, huyện Lộc Ninh	101/GP-UBND ngày 25/11/2020

Nguồn: Báo cáo khoanh định khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Bình Phước, 2017.

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

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

2.1.1. Các văn bản pháp luật

Các văn bản 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;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

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.

2.1.2. 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 NTSH;

- 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;

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

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

- QCVN 01:2019/BXD Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng;

- QCVN 02:2008/BCT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy VLNCN;

- TCXD 33 – 2006: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình, Tiêu chuẩn thiết kế;

2.1.3. Các văn bản do địa phương ban hành

- 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 47/2017/QĐ-UBND ngày 02/11/2017 của UBND tỉnh Bình Phước về việc 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 20/QĐ-UBND ngày 04/01/2012 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt Quy hoạch hệ thống thu gom, xử lý CTR trên địa bàn tỉnh đến năm 2020;

- 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.

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

- Văn bản số 218/UBND-KT ngày 06/02/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc thuận chủ trương tổ chức thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

- Văn bản số 872/UBND-KT ngày 03/4/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc điều chỉnh chủ trương tổ chức thăm dò mở rộng khoáng sản đá xây dựng tại xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

- Văn bản số 2341/UBND-KT ngày 16/7/2020 của UBND tỉnh Bình Phước về việc chấp thuận chủ trương thăm dò, khai thác khoáng sản đá xây dựng và lựa chọn Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích thăm dò khoáng sản.

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 90/GP-UBND ngày 27/10/2020 của UBND tỉnh Bình Phước cho phép Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích được thăm dò khoáng sản đá xây dựng tại xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

- Quyết định số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh Bình Phước về việc phê duyệt trữ lượng trong Báo cáo thăm dò khoáng sản đá xây dựng và khoáng sản khác (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

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

- Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án nâng công suất khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá nguyên khối tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2017.

- Phương án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án nâng công suất khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá nguyên khối tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2017.

- Báo cáo thăm dò khoáng sản đá xây dựng và khoáng sản khác (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2021.

- Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của Dự án đầu tư khai thác mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: đá xây dựng: 150.000 m³/năm; cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm, năm 2022.

- 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.

- Các kết quả Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ hàng năm tại Mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2020-2021.

- Kết quả tham vấn cộng đồng tại xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh năm 2022.

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

- Đơn vị chủ trì việc xây dựng Báo cáo Đánh giá tác động môi trường: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

Địa chỉ: Khu phố Suối Đá, phường Tân Xuân, Tp. Đồng Xoài, tỉnh Bình Phước.

Người đại diện: Nguyễn Thành Nhân

Chức vụ: Giám đốc

Điện thoại: 0965965927

- Đơn vị tư vấn lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Người đại diện: Nguyễn Hồng Phong

Địa chỉ: 242/5 Tây Thạnh, P. Tây Thạnh, Q. Tân Phú, Tp. HCM.

Điện thoại: 028.66541779

- 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 Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, gồm:

Bảng 4. 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
1. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích					
Nguyễn Thành Nhân	Giám đốc	--	--	Phụ trách chung, kiểm tra, giám sát	
2. Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh					
Nguyễn Đại Quốc	Giám đốc	--	--	Phụ trách chung; kiểm tra, giám sát	
Bùi Thanh Hoàng	Cộng tác viên	Thạc sỹ Quản lý TN & MT	16	Chủ nhiệm báo cáo. Tổng hợp, kiểm tra và hoàn thiện báo cáo.	
Đoàn Ngọc Tài	Cộng tác viên	Thạc sỹ Quản lý TN & MT	9	Khảo sát thực địa; Thực hiện chương 1; 3; 4.	
Lê Long Hồ	Nhân viên	Kỹ sư khai thác mỏ	9	Khảo sát thực địa; Phụ trách chương 1; 2 và Thiết lập bản vẽ.	
Nguyễn Phạm Hoài Thương	Nhân viên	Kỹ sư Địa Chất Môi trường	2	Khảo sát thực địa; Hoàn thiện Chương 5; 6;	

4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường

(1). 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; các số liệu hiện trạng và dự báo tải lượng CTNH phát sinh đã chính thức được công bố.

(2). 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 2.1.4). 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.

(3). 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 1.4; mục 2.2; Các mục 3.1.1 – 3.2.1.

(4). Phương pháp lập bảng liệt kê

Được sử dụng khá phổ biến và mang lại nhiều kết quả khả quan do có nhiều ưu điểm như trình bày cách tiếp cận rõ ràng, cung cấp tính hệ thống trong suốt quá trình phân tích và đánh giá hệ thống. Bao gồm 2 loại chính:

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

– Bảng liệt kê đơn giản: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường cần nghiên cứu có khả năng bị tác động.

(5). Phương pháp ma trận

Phương pháp này sử dụng để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của Dự án và các tác động tới các thành phần môi trường tự nhiên, KT-XH; đánh giá định tính và bán định lượng các tác động, đánh giá tổng hợp các tác động của Dự án.

(6). 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 (xem các mục 3.1.2).

(7). Phương pháp mô hình toán

- Sử dụng công thức toán để dự báo tải lượng bụi tại các mục 3.1.1.1;
- Sử dụng công thức toán để tính toán, dự báo tiếng ồn tại các mục 3.1.1.2.
- Áp dụng phần mềm Screen ViewTM để mô phỏng và tính toán lan truyền bụi trong các điều kiện khí tượng khác nhau. Phương pháp này áp dụng tại mục 3.2.1.2.

(8). 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 1.3).

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

Tên dự án: Đầu tư khai thác mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: đá xây dựng: 150.000 m³/năm; cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm.

Địa điểm thực hiện: ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

Chủ dự án: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích.

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

Phạm vi, quy mô:

- Tổng diện tích mỏ là 24,0ha (không bao gồm diện tích SCN và khu phụ trợ do sử dụng chung với Mỏ đá Lộc Thiện).

- Công suất khai thác: 225.000 m³ nguyên khối/ năm, trong đó đá xây dựng 150.000m³/năm, cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000m³/năm.

- Công suất chế biến:

+ Công suất chế biến đá xây dựng: 221.250 m³/năm đá thành phẩm.

+ Công suất cát xây dựng sau tuyển rửa: 86.550 m³/năm cát thành phẩm.

5.1.3. 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.

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

- Khai trường khai thác: diện tích 22,6ha.

- Sân công nghiệp: diện tích 1,95ha (sử dụng chung với mỏ đá hiện hữu, không xây dựng thêm).

- Khu văn phòng phụ trợ: 500 m² (sử dụng chung với mỏ đá hiện hữu, không xây dựng thêm).

- Bãi thải ngoài mỏ: Nằm ngoài ranh mỏ, ở phía Nam (gần mốc C1), diện tích 1,4ha. Địa hình tự nhiên bãi thải ngoài thay đổi từ cote+115m đến cote+130m, chiều cao trung bình +123m. Sử dụng để đổ thải đất phủ từ năm 1 đến hết năm 3.

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

- Đường vận chuyển ngoài mỏ: Đường bê tông rộng 10m, dài 400m.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Không có

5.2. 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 (*chất thải sinh hoạt, chất thải thông thường; CTNH; NTSH của công nhân thi công xây dựng; nước thải từ máy móc, thiết bị thi công; 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; nước sàng tuyển cát; nước mưa chảy tràn; 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).

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

5.3.1. Quy mô, tính chất của nước thải

a. Trong giai đoạn XDCB

NTSH: Lưu lượng khoảng 2,61 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: BOD₅, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO₃⁻ (Nitrat), Photphat (PO₄³⁻), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trùng giun sán.

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

- Nước tháo khô mỏ: Lưu lượng trung bình khoảng 2.400 m³/ngày; thành phần ô nhiễm gồm: pH, TSS, BOD₅, COD, Dầu mỡ khoáng, Coliform,...

- NTSH: Lưu lượng khoảng 3,4 m³/ngày (năm 1); 1,7 m³/ngày (năm 2- 12); thành phần ô nhiễm gồm: BOD₅, COD, SS, Dầu mỡ động thực vật, NO₃⁻ (Nitrat), Photphat (PO₄³⁻), Amoni, Tổng Coliform, Fecal Coliform, Trùng giun sán.

- Nước sàng tuyển cát: Tái sử dụng 100%, không xả thải ra môi trường.

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

a. Trong giai đoạn XDCB

- Bụi, khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, CO, NO_x, SO₂, THC, Andehyt.

- Bụi, khí thải từ quá trình XDCB: Lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB khoảng 37,7 mg/m³.

- Bụi, khí thải của các thiết bị thi công: Thường chứa các thành phần ô nhiễm như: Bụi, SO₂, NO_x, 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, SO₂, CO, THC, NO_x, Andehyt.

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn, phá đá: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 30.211,8 mg/m³.

- Bụi phát sinh từ hoạt động khoan lỗ mìn, xúc bốc đá và vận chuyển: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 94,6 mg/m³ (trong năm 1); 40,5 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 2-5); 14,1 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 6-12)

- Bụi phát sinh từ hoạt động chế biến: Nồng độ bụi phát sinh khoảng 227 mg/m³ (trong năm 1); 98,4 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 2-5); 8,9 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 6-12).

- *Bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ*: Nồng độ bụi phát sinh trên đường bê tông khoảng từ 4,0 - 22,2 mg/m³ (trong năm 1); 2 - 11,2 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 2-5); 0,5 - 2,9 mg/m³ (trong giai đoạn từ năm 6-12).

- *Bụi phát sinh bãi thải ngoài mỏ*: Nồng độ bụi phát sinh khoảng từ 21,3 - 26,6 mg/m³.

5.3.4. Quy mô, tính chất của CTR sinh hoạt và công nghiệp thông thường:

a. Trong giai đoạn XD CB

- *CTR thông thường*: Phát sinh khoảng 0,96 - 1,08 tấn, chủ yếu là thực bì (rễ, cành, lá,...).

- *CTR sinh hoạt*: Phát sinh khoảng 48,72 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 sinh hoạt*: Phát sinh khoảng 63 kg/ngày (trong năm 1) và 31 kg/ngày (từ năm 2-12); thành phần chủ yếu là rác thực phẩm, các loại túi nylon, giấy văn phòng, hộp nhựa,...

- *CTR thông thường*: Phát sinh chủ yếu là đá rơi vãi, đá không đủ quy cách, đất phủ với khối lượng toàn mỏ khoảng 560.728 m³ nguyên khai. Khối lượng bùn, sét trong hoạt động sàng tuyển cát với khối lượng 14.928 m³/năm.

5.3.5. Quy mô, tính chất của CTNH

- **Trong giai đoạn XD CB**: Lượng CTNH phát sinh khoảng 125 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 nylon 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 1.901 kg/năm (riêng trong năm 1 là 2.680 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 nylon 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...

5.3.6. Tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn XD CB

- Tại khu vực dự án: Độ ồn khoảng 104 dBA.

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

- *Tại moong khai thác*: Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 112,9 dBA (trong năm 1) và 109,0 dBA (từ năm 2 - 12).

- *Tại sân công nghiệp*: Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 110,7 dBA (trong năm 1) và 105,3 dBA (từ năm 2 - 12).

- *Trên đường vận chuyển*: Mức ồn dự báo cách nguồn ồn 15m là 83,6 dBA (trong năm 1); 78,4 dBA (từ năm 2 - 5) và 75,6 dBA (từ năm 6 - 12).

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

5.4.1. 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 hiện hữu sử dụng chung tại khu văn phòng với mỏ đá Lộc Thiện 1 (dung tích 75 m³). NTSH sau khi xử lý bằng bể tự hoại 05 ngăn sẽ được thu gom về hồ lắng 1 (15.600 m³) để xử lý tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn hiện hành; cặn lắng thải được định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: NTSH và nước thải từ quá trình XDCB mỏ 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 hiện hữu sử dụng chung tại khu văn phòng với mỏ đá Lộc Thiện 1 (dung tích 75 m³). NTSH sau khi xử lý bằng bể tự hoại 05 ngăn sẽ được thu gom về hồ lắng 1 (15.600 m³) để xử lý tiếp tục xử lý đạt quy chuẩn hiện hành. Phần cặn thải định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

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 mỏ:* Nước phát sinh trong diện tích moong khai thác được thu gom chảy về các hồ lắng 1 (15.600m³, khi khai thác phần diện tích phía Bắc) và hồ lắng 2 (30.000 m³, khi khai thác phần diện tích phía Nam) theo phương pháp tự chảy bằng các tuyến mương hở hiện hữu bằng đất. Tại đây, nước được xử lý lắng cơ học và được tái sử dụng để phục vụ nước sản xuất cho dự án (sàng tuyển cát, giảm bụi), nếu hồ lắng đầy sẽ tự chảy ra suối áp Măng Cải theo mương thoát nước (dài 100m, sâu 1m, rộng 1m).

- *Nước sàng tuyển cát:* Tái sử dụng 100%, không xả thải ra môi trường.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Nước tháo khô mỏ 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 áp măng Cải)

5.4.2. 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: Tiếp tục duy trì một số biện pháp để giảm thiểu như dự án hiện hữu đang áp dụng: 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 chờ 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.

5.4.3. 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 sinh hoạt*: Thu gom vào các thùng chứa có dung tích 240 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. 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 20m². Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

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 240 lít, 03 cái, bao gồm: bố trí tại khu vực nhà ăn (02 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. 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 20m². Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

- CTR thông thường:

Đất đá thải: Lượng đất đá thải được tận dụng làm đường, san lấp mặt bằng; khối lượng đất đá thải còn lại sẽ được đổ thải vào bãi thải ngoài (năm 1-3), từ năm thứ 4 đổ thải vào bãi thải trong (đáy moong đã kết thúc khai thác).

Khối lượng bùn, sét trong hoạt động sàng tuyển cát được đổ thải tại đáy moong của Mỏ Lộc Thiện 1, phía Bắc.

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 XDCB:

CTNH được thu gom, phân loại và lưu chứa tại nhà chứa CTNH có diện tích 16 m² ở khu vực xưởng sửa chữa, sử dụng chung với mỏ đá Lộc Thiện 1 với 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 16 m² ở khu vực xưởng sửa chữa, sử dụng chung với mỏ đá Lộc Thiện 1 với 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.

5.4.4. Các công trình và biện pháp tác động do tiếng ồn, độ rung

a. Trong giai đoạn XDCB

Biện pháp giảm thiểu tác động do 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; 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: Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn như: 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.

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

a. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Thực hiện lấp đầy bằng với mức địa hình xung quanh phía Tây và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khai trường; xung quanh ranh mỏ thực hiện xây tường rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố, trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu chế biến, cải tạo bãi thải ngoài 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	Ghi chú
A	Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1)			
I	Khu vực mỏ			
1	Xây dựng tường gạch, trụ bê tông cốt thép xung quanh ranh mỏ	m	2.218	Đã thực hiện, chi phí xây dựng tính vào chi phí sản suất của dự án

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
2	Công tác trồng cây xanh xung quanh ranh mỏ	cây	4.325	
II	Khu vực SCN			
1	Trồng cây xung quanh SCN	cây	910	Đã thực hiện theo dự án mỏ đá Lộc Thiện 1
III	Khu vực bãi thải ngoài			
1	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	m ³	490	
2	Trồng cây xung quanh chân bãi thải ngoài	cây	507	
3	Đào mương thoát nước xung quanh chân bãi thải ngoài	m ³	292,5	
IV	Đường vận chuyển			
1	Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển, cây keo lá trầm (bao gồm trồng dặm)	cây	200	Đã thực hiện theo dự án mỏ đá Lộc Thiện 1
B	Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2)			
I	Khu vực moong khai thác			
1	Củng cố bờ mỏ ổn định như thiết kế			
1.1	Củng cố bờ mỏ trong đất phủ	m ³	534,6	
1.2	Củng cố bờ moong trong đá gốc	m ³	52,5	
1.3	Củng cố bờ moong trong tầng cát	m ³	1.286	
2	Thực hiện cải tạo mặt bằng khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác			
2.1	Thực hiện san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy	m ³	39.200	
2.2	Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong	cây	42.297	
3	Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác			
3.1	San lấp các hồ lắng	m ³	45.600	
3.2.	San gạt các hồ lắng	m ³	22,4	
3.3	Trồng cây lên mặt bằng hồ lắng	cây	2.417	
II	Khu vực SCN			
1	Tháo dỡ khu vực nhà văn phòng và các công trình phụ trợ			Đã thực hiện theo dự án mỏ đá Lộc Thiện 1
1.1	- Phá dỡ tường gạch nhà văn phòng, kho, xưởng	m ³	350	
1.2	- Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m ²	176	
1.3	- Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m ²	15	
1.4	- Tháo dỡ mái tôn (cao dưới 4m và trên 4m)	m ²	176	
2	Tháo dỡ khu vực SCN			

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
2.1	-Tháo dỡ trạm nghiền sàng	tấn	5	
2.2	-Tháo dỡ trạm biến áp	tấn	0,33	
3	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	ca	15,0	
4	Công tác san ủi			
4.1	Mặt bằng SCN	m ³	6.250	
4.2	Văn phòng	m ³	250	
5	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	Ca	15	
6	Trồng cây			
6.1	Trồng cây trên mặt bằng SCN		4.208	
6.2	Văn phòng mỏ		108	
7	Tháo dỡ trạm sàng tuyển cát	Tấn	2,5	
8	San lấp hồ chứa và HTXLNT	m ³	12.600	
III	Khu vực xung quanh			
1	Cải tạo duy tu, bảo dưỡng mặt đường vận chuyển ngoài mỏ	m ²	4.000	

c. Kế hoạch thực hiện

TT	Tên công trình	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
A	Giai đoạn 1: Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án			
I	Khu vực mỏ			
1	Trồng cây xung quanh	1 năm	Năm 6	
II	Khu vực bãi thải ngoài			
1	Đào mương thoát nước	2 tháng	Năm 2	
2	Đắp bờ bao đá bảo vệ	4 tháng	Năm 2	
3	Trồng cây xung quanh	2 tháng	Năm 2	
4	Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải	6 tháng	Năm 5	
B	Giai đoạn 2: Thực hiện sau khi kết thúc khai thác			
I	Khu vực mỏ			
1	Củng cố bờ moong trong đất phủ, đá gốc và cát			
	Củng cố bờ moong đất phủ	2 tháng	Năm 12	
	Củng cố bờ moong đá gốc	5 tháng	Năm 12	
	Củng cố bờ moong cát	2 tháng	Năm 12	
2	San gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy	6 tháng	Năm 13	
3	Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu vực mỏ	6 tháng	Năm 13	
3	Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác			
	Thực hiện san gạt các hồ lắng	1 tháng	Năm 13	

TT	Tên công trình	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
	Trồng cây phủ xanh lên toàn bộ diện tích hồ lắng	1 tháng	Năm 13	
II	SCN (bổ sung)			
1	Tháo dỡ hệ thống sàng tuyển cát	0,5 tháng	Năm 13	
2	San lấp hệ thống XLNT	0,5 tháng	Năm 13	
III	Cải tạo khu vực xung quanh bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác trong giai đoạn đóng cửa mỏ			
	Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ	1 tháng	Năm 13	
	Đo vẽ địa hình khi kết thúc	1 tháng	Năm 13	

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:
 $A = M_{cp} = 3.591.855.811$ đồng.

- Số lần ký quỹ: 12 lần.

- Số tiền ký quỹ lần đầu: 718.370.000 đồng.

- Ký quỹ những lần sau (năm 2 – năm 12): 261.230.000 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 tường gạch cao 2m có trụ bê tông kiên cố xung quanh mỏ 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;...

5.5. 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: 2 vị trí, gồm:

Tại cửa xả của hồ lắng 1, tọa độ: X = 1309791m, Y = 531374m.

Tại cửa xả của hồ lắng 2, tọa độ: X = 1309225m, Y = 531752m.

- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅; COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng nitơ, tổng Photpho (tính theo P), tổng dầu mỡ khoáng, tổng coliforms.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, 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: 03 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 SCN, tọa độ: X= 531.314; Y= 1.309.559.

+ 01 vị trí tại khu vực văn phòng, tọa độ: X= 531.215; Y= 1.309.402

- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO₂, NO₂, CO, độ ồn, môi trường vi khí hậu (tốc độ gió, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26/2016/BYT; QCVN 24:2016/BYT; QCVN 02:2019/BYT; QCVN 03:2019/BYT; QCVN 26:2010/BTNMT.

c. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải 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 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 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/BTNMT 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

ĐẦU TƯ KHAI THÁC MỎ ĐÁ XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN ĐI KÈM (CÁT XÂY DỰNG) TẠI ÁP MĂNG CẢI, XÃ LỘC THIỆN, HUYỆN LỘC NINH, TỈNH BÌNH PHƯỚC; CÔNG SUẤT KHAI THÁC 225.000 M³/NĂM (NGUYÊN KHỎI). TRONG ĐÓ: ĐÁ XÂY DỰNG: 150.000 M³/NĂM; CÁT XÂY DỰNG (KHOÁNG SẢN ĐI KÈM): 75.000 M³/NĂM (*Sau đây gọi tắt là Mỏ đá Lộc Thiện 2*).

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 Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích.

- Địa chỉ liên lạc: Khu phố Suối Đá, phường Tân Xuân, Tp. Đồng Xoài, tỉnh Bình Phước.

- Người đại diện: Nguyễn Thành Nhân Chức vụ: Giám đốc

- Điện thoại: 0965965927

- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 3800932021, đăng ký lần đầu ngày 28/05/2012, đăng ký thay đổi lần thứ 03 ngày 29/07/2014 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Bình Phước cấp.

- 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: 12 năm (trong đó: giai đoạn XD/CB là 0,08 năm; giai đoạn khai thác 11,95 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. Tọa độ, ranh giới, diện tích khu đất dự án

Dự án Mỏ đá Lộc Thiện 2 thuộc địa phận ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, cách trung tâm thị trấn Lộc Ninh 4,5km về phía Tây. Khu vực khai thác cách biên giới Việt Nam - Campuchia khoảng 10,0km về phía Đông, cách Quốc lộ 13 khoảng 5,0km về phía Tây.

Diện tích Mỏ đá Lộc Thiện 2 xin khai thác là 22,6ha bao quanh “Mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện đang khai thác theo Quyết định điều chỉnh giấy phép khai thác số 2528/QĐ-UBND ngày 10/10/2017 của UBND tỉnh Bình Phước” (sau đây gọi là Mỏ đá Lộc Thiện 1). Căn cứ theo Dự án đầu tư, ranh giới khai trường được khoanh định lại theo tọa độ khép góc như sau:

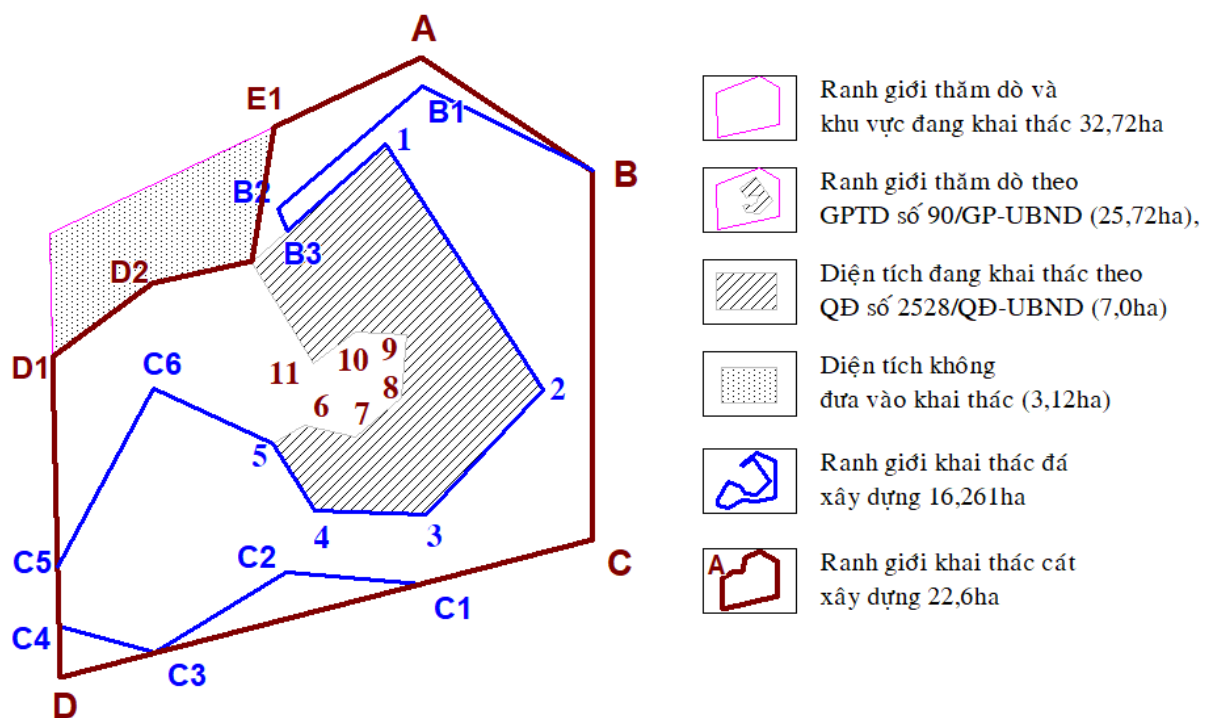
Bảng 1. 1. Tọa độ diện tích khu vực khai thác của Mỏ Lộc Thiện 2

Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 106,25 độ múi chiếu 3 độ					
Ranh khai thác đá			Ranh khai thác cát		
Điểm góc	X (m)	Y (m)	Điểm góc	X (m)	Y (m)
B	1309 763	531 952	A	1309 892	531 757
C	1309 347	531 952	B	1309 763	531 952
C1	1309 298	531 760	C	1309 347	531 952

Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 106,25 độ múi chiếu 3 độ					
Ranh khai thác đá			Ranh khai thác cát		
Điểm góc	X (m)	Y (m)	Điểm góc	X (m)	Y (m)
C2	1309 311	531 606	D	1309 192	531 350
C3	1309 221	531 458	D1	1309 554	531 343
C4	1309 251	531 350	D2	1309 637	531 455
C5	1309 318	531 348	12	1309 661	531 567
C6	1309 518	531 456	E1	1309 812	531 592
5	1309 456	531 590	1	1309 793	531 719
4	1309 381	531 637	2	1309 517	531 895
3	1309 376	531 763	3	1309 376	531 763
2	1309 517	531 895	4	1309 381	531 637
1	1309 793	531 719	5	1309 456	531 590
B3	1309 696	531 607	6	1309 477	531 626
B2	1309 720	531 596	7	1309 464	531 683
B1	1309 859	531 758	8	1309 507	531 735
Diện tích: 16,261ha			9	1309 579	531 742
			10	1309 581	531 684
			11	1309 546	531 636
			12	1309 661	531 567
			Diện tích: 22,6ha		

Nguồn: Quyết định số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh

Như vậy, phần diện tích khai thác của Mỏ Lộc Thiện 2 được lấy theo ranh giới khai thác cát là 22,6ha (bao gồm diện tích 16,261ha của đá xây dựng) nằm trong ranh giới cấp giấy phép thăm dò (25,72ha). Mô tả cụ thể tại hình 1.1.



Hình 1. 1. Sơ đồ mặt bằng khai trường của mỏ đá Lộc Thiện 2

Hiện trạng khu vực khai thác: Khu vực khai thác có dạng địa hình đồi núi, độ cao địa hình thay đổi trung bình từ +114m - 132m, địa hình có xu hướng thấp dần về phía Bắc và Tây Bắc, được cấu tạo bởi thành tạo phun trào bazan. Thực vật trong diện tích mỏ kém phát triển, phần đất này đã được Doanh nghiệp mua lại của người dân trong vùng, thảm thực vật chủ yếu là trồng điều và cao su. Khu vực phía Tây (gần mốc D1) có 1 phần là diện tích khu chế biến hiện hữu (0,5ha) đang bố trí mặt bằng cấp liệu và 2 trạm nghiền đá. Trung tâm khu vực khai thác là Mỏ đá Lộc Thiện 1 (diện tích 7,0ha), hiện tại đã khai thác khoảng 5,8ha, khu vực đang khai thác gồm 01 moong với độ sâu khai thác trung bình khoảng 10,0-15,0m.

Tứ cận dự án:

- Phía Tây Bắc giáp với SCN hiện hữu của mỏ đá Lộc Thiện 1.
- Các phía còn lại: Giáp với đất trồng cây lâu năm của Công ty và người dân trong vùng, không có các công trình công cộng, dân dụng hay nhà dân nào.
- Trung tâm khu vực mỏ là Mỏ đá Lộc Thiện 1. Thông tin sơ lược về Mỏ đá Lộc Thiện 1 đang khai thác theo Quyết định điều chỉnh giấy phép khai thác số 2528/QĐ-UBND ngày 10/10/2017, như sau:

Bảng 1. 2. Thông tin chung về Mỏ đá Lộc Thiện 1

Hạng mục	Mỏ đá Lộc Thiện 1
Diện tích mỏ	7,0ha
Bắt đầu khai thác, công suất khai thác.	Ngày 13/01/2016 theo GP số 03/GP-UBND, công suất 70.000 m ³ /năm nguyên khối. Ngày 10/10/2017 theo QĐ số 2528/QĐ-UBND, công suất 200.000 m ³ /năm nguyên khối.
Thời gian tồn tại	6 năm (khai thác đến hết ngày 10/10/2023)
Khối lượng đá thành phẩm	280.000 m ³ /năm đá thành phẩm
Diện tích khu chế biến, số trạm nghiền	Diện tích 19.500 m ² , 2 trạm nghiền (công suất 250 tấn/giờ/trạm)
Bãi thải	Hiện mỏ sử dụng bãi thải trong (đáy moong sau khi kết thúc khai thác) để chứa đất phủ.
Khu vực nhà xưởng, kho tàng, văn phòng	Diện tích 500 m ² .

Nguồn: [17]; Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

- Ngoài ra, dự án còn sử dụng các diện tích phụ trợ phục vụ cho dự án như:

+ **SCN:** Sử dụng chung với Mỏ đá Lộc Thiện 1 (cùng thuộc Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích). SCN đã được xây dựng hoàn chỉnh, đang hoạt động ổn định có diện tích là 19.500 m². Trong đó: 0,5ha nằm trong ranh mỏ đá Lộc Thiện 2 tại mốc số D1 đang bố trí trạm cấp liệu và 2 trạm nghiền đá (250 tấn/h), các hạng mục này sẽ được di dời vào năm thứ 5 để khai thác cát.

+ **Bãi thải:** Để đáp ứng đủ nhu cầu đổ đất đá thải của dự án nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, hạn chế chiếm dụng đất của dự án. Dựa vào tiến độ khai thác của dự án, Công ty quy hoạch bãi thải như sau:

Bãi thải ngoài mỏ: Diện tích khoảng 1,4ha phía Nam mỏ, cao độ trung bình +128m. Sử dụng để đổ thải từ năm 1 đến năm 3.

Bảng 1. 3. Bảng tọa độ bãi thải ngoài mỏ

Điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trực 106,25 độ múi chiếu 3 độ	
	X (m)	Y (m)
1	1309227	531484
2	1309202	531495
3	1309104	531569
4	1309173	531660
5	1309207	531648
6	1309223	531597
7	1309253	531584
Diện tích: 1,4ha		

Bãi thải trong: Mỏ dự kiến khai thác theo hình thức cuốn chiếu, phần diện tích đáy moong đã khai thác đến cote đáy được sử dụng làm bãi thải trong nhằm đạt mục đích hoàn thổ lại cho mỏ sau khi kết thúc khai thác. Khu vực bãi thải trong được thể hiện tại các bản đồ khai thác hàng năm đính kèm tại phụ lục.

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

Dự án 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:

+ Huyện Lộc Ninh có hệ thống giao thông khá thuận lợi, ngoài tuyến Quốc Lộ 13 đã được mở rộng và nâng cấp còn có một số tuyến đường liên huyện và xã. Do đó, việc đi lại tại khu vực này khá thuận lợi. Khoảng cách từ Quốc Lộ 13 đến mỏ đá Lộc Thiện khoảng 7km và cách UBND xã Lộc thiện 4km, giao thông trong khu vực này tất cả đều là đường nông thôn. Đường giao thông nông thôn trong khu vực rộng 4,5÷5,0m và được rải đá khá vững chắc thuận lợi cho việc đi lại của các phương tiện vận tải.

+ Từ khu vực dự án, có tuyến đường bê tông (được chủ đầu tư xây dựng) rộng 10m, dài 400m dẫn ra đường nhựa, đang được sử dụng để vận chuyển phục vụ cho Mỏ đá Lộc Thiện 1 và không có người dân đi lại trên đoạn đường này. Dọc 2 bên đường có 2 hàng cây xanh tạo bóng mát, ngăn bụi.

Như vậy mạng lưới giao thông tại khu vực mỏ thuận lợi, nằm gần tuyến đường chính của khu vực đảm bảo cho quá trình vận chuyển tiêu thụ sản phẩm sau này. Sơ đồ hệ thống giao thông được thể hiện cụ thể tại *Bản vẽ số 01-ĐTM: Sơ đồ vị trí giao thông.*

- Hệ thống sông suối

Trong diện tích mỏ ở phía Bắc và phía Nam có một số mương đào để gom nước chảy tràn về 2 hồ lắng mục tiêu thoát nước chảy tràn trong quá trình khai thác khu vực đã được cấp phép (Mỏ đá Lộc Thiện 1). Trong diện tích dự án không có sông, suối khác chảy qua. Xung quanh ranh mỏ (phía Nam, Tây và Bắc), cách ranh mỏ gần nhất khoảng 100m là suối áp Măng Cải, đây là con suối duy nhất tại khu vực, chảy theo hướng Bắc – Nam. Suối áp Măng Cải chảy trực tiếp ra suối Lovêa rồi sau đó chảy ra sông Sài Gòn.

c. Đánh giá chung về điều kiện về địa lý tự nhiên, kinh tế nhân văn khu mỏ khá thuận lợi cho tổ chức khai thác mỏ sau này

- Mỏ đá Lộc Thiện 2 nằm trong khu vực có điều kiện môi trường đầu tư tương đối thuận lợi. Cụ thể như sau:

+ Dự án nằm trong khu vực quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh; Dự án khai thác – chế biến đá trên nền dự án đã có sẵn nhằm tiết kiệm chi phí đầu tư.

+ Gần nơi tiêu thụ;

+ Trong mỏ không có dân cư, đất trồng trọt ít và năng suất không cao; Xung quanh dân cư thưa thớt, chủ yếu là đất trồng cây lâu năm.

+ Nguồn nhân lực dồi dào có kinh nghiệm trong khai thác, chế biến đá và cát.

+ Các công trình phụ trợ đã có sẵn như SCN, khu nhà văn phòng,... Do sử dụng chung các công trình phụ trợ với Mỏ đá Lộc Thiện 1.



Hình 1. 2. Sơ đồ các đối tượng tự nhiên, KT-XH và đối tượng khác tại khu vực mỏ

- Các đối tượng kinh tế:

+ Nằm chính giữa khu vực khai thác là Mỏ đá Lộc Thiện 1 (diện tích 7,0ha). Mỏ đang khai thác ổn định tại xã Lộc Thiện từ năm 2016 đến nay.

+ Cách ranh mỏ khoảng 600m về phía Tây Nam, trên tuyến đường nhựa là trạm xăng dầu Petrolimex.

+ Cách ranh mỏ khoảng 1km về phía Đông là trường tiểu học Lộc Thiện (Ấp Măng Cải).

+ Cách ranh mỏ khoảng 2,5km về phía Đông là trung tâm của xã Lộc Thiện.

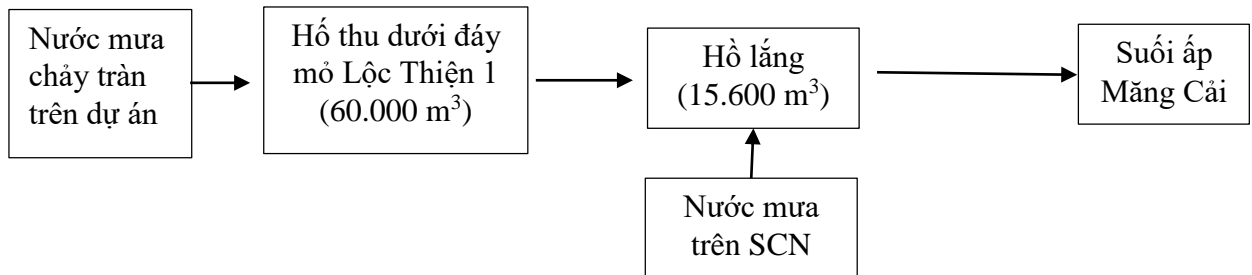
+ Hiện trạng cấp, thoát nước tại mỏ như sau:

Về cấp nước: Khu vực mỏ sử dụng 02 nguồn cấp nước chính, bao gồm: Nguồn nước mặt (suối áp Măng Cải hoặc họng bơm tháo khô của mỏ) để cấp nước sản xuất; Nguồn nước ngầm (tại mỏ đang khai thác nước ngầm, số lượng 1 giếng khoan, độ sâu của giếng 50m, công suất khai thác nước ngầm khoảng $2\text{m}^3/\text{h}$) để cung cấp nước sinh hoạt cho công nhân làm việc cho tại văn phòng mỏ. Tại khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước máy.

Về thoát nước: Hiện nay tại khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước tập trung. Hiện trạng thoát nước tại mỏ đá Lộc Thiện 1 đã được Chủ đầu tư hoàn hiện cụ thể như sau:

* **Khu vực SCN và khu văn phòng:** Nước mưa chảy tràn từ khu vực SCN và khu văn phòng được công ty thu gom bằng hệ thống mương hở bằng đất chiều rộng 0,5m, sâu 0,5m dài khoảng 210m chảy về hồ lắng sau đó chảy ra suối áp Măng Cải.

* **Khu vực khai trường:** Nước từ moong khai thác được thu gom về hố thu nước trong khai trường (là moong cũ đã khai thác có dung tích 60.000 m^3), sau đó theo cống dẫn về hồ lắng 1 và tự chảy theo ống dẫn nước bằng nhựa PVC $\varnothing 90\text{mm}$ vào nguồn tiếp nhận là suối áp Măng Cải theo quy trình: Nước mưa chảy tràn → Hồ lắng → Thải ra môi trường (suối áp Măng Cải). Các hố thu, hồ lắng đều đào trên nền đất.



Tọa độ vị trí xả thải từ mỏ đá Lộc Thiện 1 vào nguồn nước tiếp nhận (suối áp măng Cải) là: X=531219m; Y=1309625m.

Chế độ xả thải: 24/24 giờ, 12 tháng trong năm.

Lưu lượng xả thải trung bình: $286\text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Lưu lượng xả thải lớn nhất: $778\text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.

Quy chuẩn xả thải: 40:2011/BTNMT cột A, hệ số $K_q = 0,9$; $K_f = 1,0$.

* **Nước thải sinh hoạt:** phát sinh tại khu vực nhà VP được thu gom về bể tự hoại cải tiến (basta) xử lý trước khi thu gom về hố thu nước của khai trường khai thác.

+ Hiện trạng cấp điện, nhiên liệu

Hiện trạng cấp điện: Công ty đã đầu tư 04 trạm biến áp với công suất lần lượt là 800KVA, 630 KVA, 400KVA và 320KVA đấu nối vào dây điện 22kV tại trụ số 63 do điện lực Lộc Linh quản lý.

Hiện trạng cung cấp nhiên liệu: Tại khu vực văn phòng đã xây dựng 1 kho chứa nhiên liệu, trong kho sử dụng bồn 02 inox chứa nhiên liệu dung tích 10m^3 và đã lắp đặt trạm bơm cấp nhiên liệu để cung cấp Dầu DO cho các máy móc đang hoạt động tại mỏ. Hằng tháng, xe bồn nhiên liệu của các cửa hàng sẽ vào bơm cấp nhiên liệu trực tiếp cho bồn inox tại mỏ.

Nhận xét: Dự án nằm trong khu vực quy hoạch thăm dò, khai thác khoáng sản của tỉnh; Các công trình đường giao thông, cấp thoát nước và điện, nhiên liệu sẽ sử dụng chung với Dự án mỏ đá Lộc Thiện 1 đã được Công ty đầu tư hoàn chỉnh. Do

đó, đây là điều kiện rất thuận lợi để Mỏ đá Lộc Thiện 2 đi vào hoạt động nhằm tận dụng các công trình đã có sẵn.

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

Mỏ đá Lộc Thiện 2 thuộc điểm mỏ quy hoạch đá xây dựng có số hiệu 22b/Dxd-35,0ha trên bản đồ quy hoạch thuộc quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh theo Quyết định số 47/2017/QĐ-UBND ngày 02/11/2017 của UBND tỉnh Bình Phước.

Khu đất thuộc quyền sử dụng đất của các hộ dân trong vùng, gồm 25 thửa đất: trong đó có 07 thửa đất đã được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, còn lại 18 thửa đất đang thực hiện thủ tục cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất. Ông Nguyễn Quốc Bình là Thành viên hội đồng thành viên Công ty đã ký hợp đồng và thỏa thuận nhận chuyển nhượng lại của các hộ dân. Sau khi ông Nguyễn Quốc Bình được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất sẽ chuyển nhượng lại cho Công ty để thực hiện dự án.

Bảng 1. 4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án

STT	Khu vực	Giá trị	Đơn vị	Ghi chú
I	Tổng diện dự án	240.000	m²	
1	Diện tích mỏ (khai trường khai thác)	226.000	m ²	Quyết định số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh
2	Bãi thải ngoài mỏ	14.000	m ²	Được UBND tỉnh thuận chủ trương
II	Công trình phụ trợ			
1	Mặt bằng SCN và khu phụ trợ	19.500	m ²	Sử dụng chung với Mỏ đá Lộc Thiện 1, không xây dựng thêm.
2	Khu vực văn phòng, phụ trợ	500	m ²	

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

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 thể hiện tại Bản vẽ số 02-ĐTM: *Bản đồ vị trí khu vực khai thác*;

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 khu vực dự án không có hộ dân nào sinh sống, chủ yếu là đất trồng cây lâu năm. Xung quanh khu vực dự án có mật độ dân cư thưa thớt, trong bán kính 300m không có nhà dân nào sinh sống hay công trình công cộng nào. Nhà dân gần nhất cách ranh mỏ khoảng 400m về phía Tây Nam (trên tuyến đường nhựa).

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 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.

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

a. Mục tiêu của dự án

- Khai thác hiệu quả tài nguyên, đảm bảo an toàn bờ mỏ và an toàn lao động trong quá trình khai thác mỏ. Sử dụng hiệu quả các công trình xây dựng và máy móc thiết bị đã đầu tư vào Dự án mỏ đá Lộc Thiện 1 sắp kết thúc vào tháng 10/2023.

- Tạo công ăn việc làm cho người lao động và lợi nhuận cho Công ty. Phát triển các dịch vụ đi kèm; Đóng góp cho ngân sách nhà nước thông qua việc thực hiện nghĩa vụ thuế gồm thuế giá trị gia tăng, thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế tài nguyên và các khoản phí khác.

b. Quy mô của dự án

- Tổng diện tích mỏ là 24,0ha. Trong đó: khai trường là 22,6ha; bãi thải là 1,4ha (không bao gồm SCN và khu phụ trợ do sử dụng chung với Mỏ đá Lộc Thiện 1).

- Công suất khai thác: 225.000 m³ nguyên khối/năm, trong đó đá xây dựng 150.000m³/năm, cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000m³/năm.

- Công suất chế biến: Công suất chế biến đá xây dựng: 221.250 m³/năm đá thành phẩm; Công suất cát xây dựng sau tuyển rửa: 86.550 m³/năm cát thành phẩm.

c. Công nghệ và loại hình của dự án

- Công nghệ khai thác: Áp dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, khoan nổ mìn phá đá, xúc bốc vận chuyển vận tải đá đến SCN để chế biến đá bằng tổ hợp nghiền sàng (không thay đổi công nghệ khai thác so với dự án hiện hữu).

- Loại hình của Dự án: Khai thác lộ thiên khoáng sản đá xây dựng và cát xây dựng; có sử dụng VLN công nghiệp.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

a. Khu vực khai trường

a1. 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 ²	257.200	GPTD số 90/GP-UBND ngày 27/10/2020 của UBND tỉnh BP
Diện tích khai thác		m ²	226.000	QĐ số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh BP
Kích thước bề mặt	Chiều dài	m	650	Đo bằng phần mềm Mapinfo 11.5 tại các bản vẽ
	Chiều rộng	m	520	
Diện tích dưới đáy		m ²	196.000	Đo bằng phần mềm Mapinfo 11.5 tại bản đồ 08-ĐTM: Bản đồ kết thúc khai thác
Kích thước đáy moong	Chiều dài	m	630	
		Chiều rộng	m	490
Cote cao độ đáy khai trường		m	+114 ÷ +132	Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

Nguồn: [20]

a2. Trữ lượng mỏ như sau:

+ Trữ lượng địa chất mỏ

Theo Quyết định số 3213/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh Bình Phước, trữ lượng địa chất được phê duyệt:

Tổng trữ lượng đá xây dựng trong toàn mỏ: 763.616 m³.

(Trong đó, trữ lượng cấp 121 là 99.452 m³, cấp 122 là 636.660 m³).

Tổng trữ lượng cát xây dựng toàn mỏ (trước tuyển rửa): 1.161.080 m³.

Tổng trữ lượng cát xây dựng toàn mỏ (sau tuyển rửa): 968.341 m³.

(Trong đó, trữ lượng cấp 121 là 264.870 m³, cấp 122 là 703.471 m³).
 Tổng trữ lượng lớp phủ: 503.848m³.
 Hệ số đất bóc: 0,26

+ Trữ lượng tổn thất

Theo [20], trữ lượng tổn thất tại mỏ trong quá trình khai thác như sau:

- **Trữ lượng trong bờ mỏ:** tổn thất bờ dừng đất phủ: 26.498 m³, tổn thất bờ dừng cát xây dựng: 63.100m³, tổn thất bờ dừng đá gốc: 83.425 m³.

- **Tổn thất trong khai thác, chế biến:** Dự kiến trữ lượng tổn thất trong quá trình khai thác, chế biến là 2%. Tương ứng: Tổn thất đất phủ: 10.077 m³, tổn thất cát xây dựng: 23.222m³, tổn thất đá gốc: 15.272m³.

+ Trữ lượng huy động vào khai thác

Trữ lượng huy động vào khai thác là trữ lượng địa chất sau khi trừ đi trữ lượng tổn thất trong bảng sau:

Bảng 1. 6. Tổng hợp trữ lượng mỏ

Thông số tính toán	Đất (m ³)	Cát XD (m ³)	Đá (m ³)
Trữ lượng địa chất	503.848	1.161.080	763.616
Trữ lượng tổn thất	36.575	86.322	98.697
Trữ lượng huy động khai thác (trước tuyển rửa)	467.273	1.074.758	664.919
Trữ lượng huy động khai thác (sau tuyển rửa)	467.273	896.349	664.919

Nguồn: [20]

a3. Công suất và tuổi thọ dự án

- **Công suất khai thác:** Công suất khai thác của mỏ là 225.000 m³/năm nguyên khối. Trong đó: đá xây dựng 150.000m³/năm, cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000m³/năm.

- Tuổi thọ mỏ:

Được tính theo công thức: $T = T_1 + T_2 + T_3$. Trong đó:

+ T_1 là thời gian XD CB mỏ, $T_1 = 0,08$ năm (1 tháng). Cụ thể:

Hiện nay, các công trình phụ trợ sử dụng chung với dự án cũ đã được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh. Trong giai đoạn XD CB, Mỏ đá Lộc Thiện 2 chỉ xây dựng bổ sung khu vực sàng tuyển cát và hệ thống hồ lắng để xử lý nước sàng tuyển. Do đó, thời gian dự kiến khoảng 1 tháng.

T_2 : Thời gian khai thác với công suất thiết kế (năm) xác định theo công thức:

$$T_2 = \frac{Q_{kt} - Q_{XD CB}}{A}, \text{ năm}$$

Trong đó:

Công suất khai thác thiết kế: $A = 225.000$ m³/năm, trong đó đá xây dựng 150.000 m³/năm, cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm.

Trữ lượng huy động vào khai thác: $Q_{kt} = 1.561.267$ m³, trong đó đá xây dựng 664.919m³, cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 896.349m³.

Trữ lượng khai thác trong quá trình XD CB: $Q_{XD CB} = 0$ m³.

$T_{2đá} = 4,4$ năm.

$T_{2cát} = 11,95$ năm.

Như vậy, thời gian khai thác theo công suất thiết kế: $T_2 = 11,95$ năm (lấy cho thời gian khai thác khoáng sản lâu nhất: cát xây dựng).

- T_3 : Thời gian khai thác nạo vét, tận thu và đóng cửa mỏ: $T_3 = 0$ năm.

Như vậy, tuổi thọ mỏ (thời gian khai thác khoáng sản):

$$T = 0,08 + 11,95 + 0 = 12 \text{ năm (làm tròn)}$$

b. SCN

Giai đoạn 1 (từ năm 1 đến năm 4): Tiếp tục sử dụng SCN hiện hữu của Công ty, diện tích khoảng 1,95ha. Các công trình đã xây dựng bao gồm:

+ Đường lên xuống bulker cấp liệu (rộng 8m, 2 chiều) và mặt bằng khu cấp liệu ở độ cao +120m.

+ Bãi chứa đá thành phẩm được san gạt ở cao độ cote +104m đến +110m. Độ dốc dọc 1% để thoát nước tự chảy;

+ Bờ kè bảo vệ trạm nghiền sàng được xây dựng bằng đá hộc kết hợp với trụ bê tông.

+ 01 trạm cân 80tấn để kiểm soát tải trọng trên đường ra vào mỏ, diện tích 130m².

+ 02 hệ thống trạm nghiền (250 tấn/h) để chế biến đá xây dựng.

+ Hệ thống cây xanh (keo lá tràm) xung quanh moong SCN và khu văn phòng phụ trợ.

Nhận xét: Hiện nay đá xây dựng thành phẩm sản xuất ra đến đâu được tiêu thụ hết đến đó. Nên lượng đá xây dựng thành phẩm tại SCN không lưu chứa nhiều. Do đó, diện tích SCN hiện hữu vẫn đáp ứng được cho nhu cầu sản xuất của Mỏ đá Lộc Thiện 2.

Giai đoạn 2 (từ năm 5 đến khi kết thúc khai thác): Dự kiến trạm nghiền đá và trạm cấp liệu sẽ di dời ra khỏi khu vực mỏ (0,5ha) đưa vào trong SCN để lấy mặt bằng khai thác cát của mỏ đá Lộc Thiện 2. Diện tích SCN dự kiến còn khoảng 1,45ha. Dự kiến bố trí SCN như sau:

+ Đường lên xuống bulker cấp liệu (rộng 10m, 2 chiều) và mặt bằng khu cấp liệu ở độ cao +120m.

+ Bãi chứa đá thành phẩm được san gạt ở cao độ cote +104m đến +110m. Độ dốc dọc 1% để thoát nước tự chảy;

+ Xây dựng bờ kè bảo vệ 2 trạm nghiền sàng, được xây dựng bằng đá hộc kết hợp với trụ bê tông.

+ Lắp đặt 02 hệ thống trạm nghiền có công suất 250 tấn/giờ/trạm.

+ Duy trì hệ thống cây xanh (keo lá tràm) xung quanh moong SCN và khu văn phòng phụ trợ.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a. Khu phụ trợ

Khu văn phòng được bố trí gần ngay khu vực SCN, nằm phía Tây Nam mỏ trên đường vận chuyển ra vào mỏ. Hạng mục công trình đã xây dựng như sau:

- **Nhà văn phòng:** Nhà văn phòng đã xây dựng có diện tích 116 m². Trong đó: Khu nhà điều hành 50m² (bố trí đầy đủ các phòng họp, phòng giám đốc mỏ,..), khu nhà ở công nhân 66m². Kết cấu đã xây dựng: Xây tường chịu lực, mái lợp tôn, nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm. Xung quanh văn phòng mỏ cũng được trồng cây xanh, bố trí sân trước văn phòng thoáng mát, sạch sẽ.

- **Nhà vệ sinh:** Nhà diện tích đã xây dựng có diện tích 20m². Kết cấu đã xây dựng: Xây tường chịu lực, mái lợp tôn, nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm.

- **Kho chứa nhiên liệu, vật tư:** Xây dựng riêng biệt với diện tích 36m², để dự trữ và cấp phát xăng, dầu DO, dầu nhớt, mỡ... cho các thiết bị, xe máy sản xuất hàng ngày theo định mức. Kết cấu đã xây dựng: Xây tường chịu lực, mái lợp tôn. Nền bê tông đá dăm M100 dày 100mm. Trong kho đã bố trí 02 bồn chứa bằng thép, xây dựng bằng vật liệu chống cháy theo tiêu chuẩn ngành.

- **Kho chứa CTNH, CTR:** Công ty đã bố trí kho lưu giữ tạm thời CTNH, kho được xây dựng gần xưởng sửa chữa, có diện tích 16 m² (4m x 4m), kết cấu tường gạch, mái lợp tôn, nền bê tông (dán biển cảnh báo khu lưu trữ CTNH, thiết bị phân loại và dán nhãn mã số của từng CTNH). Xung quanh có mương thu gom dầu chảy tràn về hố thu dầu (diện tích 1 m²) nhằm phòng ngừa sự cố.

- **Xưởng sửa chữa cơ khí, thiết bị:** Tại mỏ chỉ tổ chức một đơn vị sửa chữa nhỏ để sửa chữa nhỏ các thiết bị hư hỏng đột xuất và chủ yếu là làm những việc chăm sóc bảo dưỡng thường xuyên như: thay thế dầu mỡ động cơ diezen, thay mỡ các máy ơ, vệ sinh các bộ lọc dẫn, lọc gió, kiểm tra ốc vít, ... của các thiết bị hoạt động. Diện tích xưởng sửa chữa 24 m². Kết cấu xây dựng: Nền bê tông cốt thép, mái có kết cấu thép hình, liên kết hàn, bu lông, mái tôn tráng kẽm.

- **Trạm biến áp:** Đã lắp đặt 04 trạm biến áp với công suất lần lượt là 800KVA, 630 KVA, 400KVA và 320KVA đấu nối vào dây điện 22kV tại trụ số 63 do điện lực Lộc Linh quản lý. Kết cấu: theo quy chuẩn ngành.

- **Bể nước:** Sử dụng bồn inox dung tích 10m³ đặt trên dàn sắt thép để chứa nước phục vụ mục đích sinh hoạt.

Bảng 1. 7: Bảng liệt kê công trình phụ trợ hiện có của mỏ đá Lộc Thiện 1

STT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
1	Khu văn phòng mỏ, kho phụ tùng vật tư, nhà nghỉ công nhân	m ²	116	Đã xây dựng
2	Nhà vệ sinh	m ²	20	Đã xây dựng
3	Nhà kho nhiên liệu + vật tư	m ²	36	Đã xây dựng
4	Hệ thống cấp nước phục vụ cho sinh hoạt	HT	1	Đã xây dựng
5	Xưởng sửa chữa cơ khí + thiết bị	m ²	24	Đã xây dựng
6	Nhà kho CTR, CTNH	m ²	32	Đã xây dựng
7	Đường điện và trạm biến áp	HT	4	Đã xây dựng
8	Khu chế biến đá xây dựng, bố trí 2 trạm nghiền 250 tấn/h	ha	2,0	Đã xây dựng
9	Đường bê tông ngoài mỏ	m	400	Đã xây dựng

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

Nhận xét:

- Khi dự án đi vào hoạt động, số lượng công nhân tăng lên khoảng 37 người. Tuy nhiên, lao động chủ yếu tại mỏ là người dân địa phương (chiếm khoảng 90%) họ không ở lại và không sinh hoạt tại mỏ.

- **Đến ngày 10/10/2023, mỏ đá Lộc Thiện 1 ngưng khai thác do hết hạn giấy phép.**

→ Như vậy, diện tích văn phòng mở và công trình phụ trợ hiện nay đủ đáp ứng cho dự án mới triển khai mà không cần nâng cấp hay bổ sung hạng mục công trình phụ trợ.

1.2.3. Các hoạt động của dự án

Các hoạt động trong giai đoạn triển khai xây dựng: Dọn cây cối, phát quang; Cải tạo tuyến đường vận chuyển; Đào hệ thống hồ chứa và xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát; Hoạt động bóc tầng đất phủ và đổ thải; Khai thác, chế biến đá xây dựng và cát 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 và cát 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

a. Công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải tại dự án

1. Thu gom và thoát nước mưa chảy tràn tại mỏ và bãi thải ngoài mỏ

- **Hồ lắng 1:** hiện có tại phía Tây Bắc và nằm ngoài ranh của mỏ đá Lộc Thiện 2 được sử dụng để thu gom nước mưa chảy tràn phát sinh trên diện tích đáy moong ở phía Bắc. Hồ lắng 1 có rộng 5.200m², sâu 3m (cao độ bề mặt là +109m và cao độ đáy là +106m), dung tích 15.600 m³. Hồ lắng 1 nằm thấp hơn so với địa hình đáy moong. Do đó, nước phát sinh từ diện tích đáy moong phía Bắc có khả năng tự chảy về hồ lắng 1 theo tuyến mương hở bằng đất hiện có dài 120m, rộng mặt 3m, rộng đáy 1m, sâu 1m.

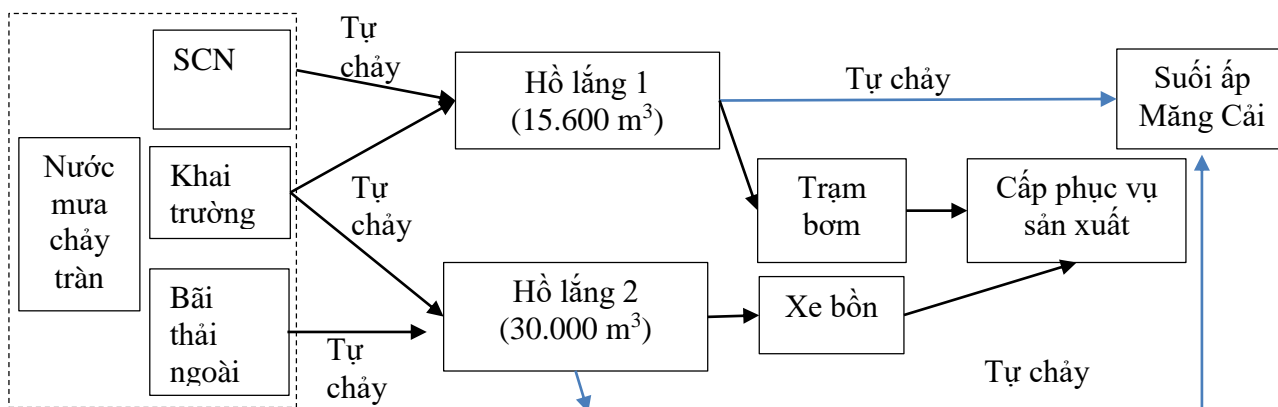
- **Hồ lắng 2:** hiện có tại phía Nam và nằm ngoài ranh mỏ Lộc Thiện 2 được sử dụng để thu gom nước mưa chảy tràn phát sinh trên diện tích đáy moong ở phía Nam. Diện tích 6.000 m², sâu 5m (cao độ bề mặt là +128m và cao độ đáy là +123m) với dung tích 30.000 m³. Hồ lắng 2 nằm thấp hơn so với địa hình đáy moong nên nước phát sinh từ diện tích đáy moong phía Nam có khả năng tự chảy về hồ lắng 2 theo tuyến mương hở bằng đất hiện có dài 10m, rộng mặt 3m, rộng đáy 1m, sâu 1m. Ngoài ra, hồ lắng 2 được sử dụng để thu gom và xử lý nước mưa tại bãi thải ngoài.

Nước tại các hồ lắng (1 và 2) được xử lý lắng cơ học và được tái sử dụng để phục vụ nước sản xuất cho dự án (sàng tuyển cát, tưới đường giảm bụi), nếu hồ lắng đầy sẽ tự chảy ra suối ấp Măng Cải theo mương thoát nước (dài 100m, sâu 1m, rộng 1m).

2. Thu gom và thoát nước tại khu vực SCN và khu văn phòng

Nước mưa chảy tràn từ khu vực SCN và khu văn phòng hiện được thu gom bằng hệ thống mương hở đào trên nền đất chiều rộng 0,5m, sâu 0,5m dài khoảng 210m chảy về hồ lắng 1 có dung tích 15.600 m³.

Quy trình thoát nước tại dự án được trình bày theo sơ đồ như sau:



Hình 1. 3. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án mỏ Lộc Thiện 2

- Dự kiến nâng cấp: trong quá trình khai thác, chủ đầu tư cũng thực hiện điều chỉnh tuyến mương, thường xuyên nạo vét để đảm bảo hệ thống thu gom và thoát nước mưa cho dự án này hoạt động tốt.

3. Thu gom và xử lý nước thải trong hoạt động sàng tuyển cát

Các công trình xử lý nước thải phát sinh khi sàng rửa cát được tuần hoàn, không xả thải ra môi trường và chỉ cấp nước bổ sung lượng thiếu hụt. Nước thải từ hoạt động sàng tuyển cát được thu gom về hệ thống xử lý 3 ngăn có diện tích 3.200 m² (dài 100m rộng 32m), sâu 3m, cao độ đáy ở cote +107m. Các ngăn lắng được lưu thông với nhau thông qua cống dẫn bằng bê tông, d=1000mm, dài 2m. Hệ thống xử lý nước tuyển rửa được cụ thể như sau:

- Ngăn 1: nước tuyển từ hồ tách bùn được bơm trực tiếp vào ngăn 1 có diện tích 640m² (dài 32m x rộng 20m), sâu 3m, dung tích chứa 1.920 m³. Tại đây được xử lý lần 1 bằng phương pháp lắng cơ học nhằm tách bùn cát và nước bản.

- Ngăn 2: nước bản sau khi tách từ ngăn 1 được tự chảy thông qua cống dẫn về ngăn 2 có diện tích 640m² (dài 32m x rộng 12m), dung tích chứa 1.920 m³. Tại đây nước bản được lắng sơ bộ để tiếp tục loại bỏ bùn cát lơ lửng nhờ thời gian lưu nước.

- Ngăn 3: nước bản sau khi tách từ ngăn 2 được tự chảy về ngăn 3 có diện tích 1.920m² (dài 60m x rộng 32m), sâu 3m, dung tích chứa 5.760 m³. Tại đây nước bản tiếp tục được lắng thứ cấp để tiếp tục loại bỏ bùn cát lơ lửng nhờ thời gian lưu nước. Nước tại đây được lưu trữ để cấp nước, bổ sung lại cho hoạt động sàng tuyển cát, không xả thải ra môi trường.

Ngoài ra, thực hiện đắp bờ bao quanh hồ lắng 3 ngăn để ngăn nước mưa chảy tràn gây quá tải: chiều cao 1m, mặt rộng 1m, chân rộng 3m.

4. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

Hiện nay, NTSH từ khu vực văn phòng, nhà ăn, nhà vệ sinh tại khu vực chế biến của dự án được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại cải tiến (bastaf 5 ngăn, dung tích 75m³ gồm: 1 ngăn chứa, 2 ngăn xử lý sinh học kỵ khí và 2 ngăn lọc kỵ khí) trước khi thu gom về hồ lắng 1 để xử lý. Định kỳ thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong các bể, tần suất 3 năm/lần.

Khi mỏ đá Lộc Thiện 2 đi vào hoạt động dẫn đến lượng công nhân phát sinh tại khu văn phòng dự kiến tăng lên 37 người, tương ứng tổng số lượng công nhân viên 02 mỏ là 75 người. Tuy nhiên, lao động chủ yếu tại mỏ là người dân địa phương (chiếm khoảng 90%) họ không ở lại và không sinh hoạt tại mỏ. Ngoài ra, mỏ đã xây dựng nhà vệ sinh ((bastaf 5 ngăn, dung tích 75m³) nên đủ khả năng xử lý NTSH cho dự án này,

không xây dựng thêm nhà vệ sinh. Công ty sẽ thay đổi thời gian thuê đơn vị dịch vụ đến hút bùn trong các bể, định kỳ với tần suất 1 năm/lần.

b. Công trình xử lý bụi, khí thải

1. Tại khu vực khai trường:

- 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 10 lít/1m khoan. Sử dụng bồn nước di động để lấy nước và cấp nước đặt gần các máy khoan.

- Trong khâu nổ mìn, Công ty áp dụng công nghệ nổ mìn vi sai phi điện, sử dụng thuốc nổ Anfo, Nhũ tương nên hạn chế được khí độc hại thải vào môi trường không khí. Tiến hành nổ mìn vào thời gian cố định, có biển báo nguy hiểm đặt tại nơi thích hợp, bố trí người cảnh giới nhằm bảo vệ an toàn khu vực nổ mìn. Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu rõ ràng (còi, cờ hiệu thích hợp).

- Lượng đất, đá thải phát sinh được đưa ra ngay bãi thải ngoài hoặc bãi thải trong. Khi vận chuyển đất thải phải sử dụng bạt che, tưới thêm nước giảm bụi trên các cung đường vận chuyển nội mỏ trong những ngày nắng nóng, gió lớn.

- Công ty thực hiện trồng cây keo lá tràm để tạo bóng mát và ngăn bụi phát tán. Mật độ trồng: Trồng 3 hàng so le nhau xung quanh ranh mỏ, hàng cách hàng 1m, cây cách cây 2m/cây.

- Công trình đảm bảo an toàn: 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 kẽm 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.

2. Đường vận chuyển ngoài mỏ

+ Tưới nước tuyến đường ngoài mỏ (đường bê tông): Đường rộng 10m, dài 400m, tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng để tưới đường vào mùa khô là 30 m³/ngày, vào mùa mưa (vào những ngày nắng) là 20 m³/ngày. Sử dụng xe bồn tưới nước 5 m³ để thực hiện công việc này.

+ Duy tu, bảo dưỡng mặt đường bê tông hằng năm, với tần suất 1 lần/năm.

+ Thực hiện trồng cây xanh trên chiều dài tuyến đường vận chuyển từ khu mỏ ra đường nhựa dài 400m. Hiện nay, cây đã được trồng 2 hàng dọc 2 bên đường vận chuyển đang phát triển tốt, cây cao 3m. Trong thời gian tới, Công ty thực hiện chăm sóc cây.

+ Các xe tải chở đá thành phẩm và xe vận chuyển đá nguyên liệu đều có bạt che kín trên thùng. Thùng xe được che bạt trước khi ra khỏi khu mỏ và yêu cầu chạy đúng tốc độ quy định.

+ Bán đá đúng tải trọng xe, xe trước khi ra khỏi mỏ phải được cân tải trọng.

+ Sử dụng xe vẫn còn niên hạn sử dụng, tất cả các xe được đăng kiểm theo TCVN. Điều phối xe tải không hoạt động tập trung, tránh thải ra ra môi trường lượng khí thải quá lớn trong một thời điểm và cùng 1 vị trí.

- Gia cố đường vận chuyển những đoạn đường xuống cấp.

3. Tại SCN, công trình xử lý bụi, khí thải như sau:

- Xung quanh SCN đã được công ty trồng cây keo lá tràm với mật độ 2 hàng, cây cách cây 2m, hàng cách hàng 1m, sole với nhau giảm bụi và che bóng mát.

- Tại khu văn phòng: Đã có hệ thống cây xanh xung quanh khu vực văn phòng mỏ bao gồm cây keo lá tràm nhằm tạo bóng mát, cải tạo vi khí hậu.

- Tưới nước giảm thiểu bụi tại trạm nghiền đá: Công ty đã lắp đặt hệ thống phun nước giảm bụi và hoạt động song song, đồng thời với từng trạm nghiền. Tại mỗi trạm nghiền đã bố trí mỗi trạm 1 máy bơm điện, tuyến ống dẫn mềm bằng cao su chịu áp. Sử dụng 02 bồn chứa nước Inox có dung tích 20m³/trạm để phân phối nước cho hệ thống vòi phun và được điều chỉnh bởi van điều tiết lưu lượng, sử dụng ống dẫn nước Ø27mm để dẫn nước tới vòi phun nước cho từng trạm nghiền. Vị trí lắp đặt vòi phun nước ở các vị trí thường xuyên phát sinh bụi, cụ thể như sau: Phun nước làm ướt đá nguyên liệu ngay sau khi đổ đá vào hàm đập; Phun nước làm ướt đá tại hàm côn; Tại các đầu băng tải, phun ướt đá sản phẩm để bụi không lan tỏa ra xung quanh.

Nguyên lý hoạt động: Nước chứa trong bồn chứa được máy bơm phun ra dưới dạng tia, khi gặp bụi phát ra nước làm dính kết các hạt bụi nhỏ với nhau thành những hạt bụi to hơn rơi xuống.

Lượng nước sử dụng cho một hệ thống nghiền sàng là 4 m³/h tương đương 32 m³/ca (32 m³/ngày). Lượng nước cấp cho bể chứa 20 m³ lấy từ hồ lắng 1 và hồ lắng 2. Hiện nay, tại khu chế biến có 2 trạm chế biến đá nên tổng khối lượng nước sử dụng là 64 m³/ngày.

Đánh giá biện pháp: Trong quá trình khai thác mỏ Lộc Thiện 1, đơn vị đã sử dụng các biện pháp tưới nước giảm bụi tại nguồn có hiệu quả rất cao. Kết quả quan trắc chất lượng môi trường không khí thấp hơn so với quy chuẩn. Biện pháp trồng cây xung quanh và dọc đường vận chuyển để giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh tạo vành đai an toàn. Trong điều kiện hiện nay, các phương pháp đưa ra ở trên là khả thi nhất, hiệu quả xử lý cao, giá thành rẻ. Do đó, chủ đầu tư tiếp tục duy trì và áp dụng cho dự án này.

c. 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.

d. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải sinh hoạt

- Hiện nay, tại mỏ đã trang bị các thùng chứa để lưu giữ tạm thời CTR sinh hoạt tại 2 thùng rác gồm:

+ 01 thùng rác 240 lít tại nhà ăn

+ 01 thùng rác 240 lít tại khu vực chế biến

- Quét dọn công trường thường xuyên vào cuối mỗi ngày làm việc.

- 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 20m². Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

e. Công trình lưu giữ, xử lý CTNH

- Hiện nay, đã xây dựng kho chứa CTNH để lưu giữ tạm CTNH, với diện tích 16 m² (4m x 4m), kết cấu tường gạch, mái lợp tôn, nền bê tông (dán biển cảnh báo khu lưu trữ CTNH, thiết bị phân loại và dẫn nhãn mã số của từng CTNH). Xung quanh có mương thu gom dầu chảy tràn về hố thu dầu (1m²) nhằm phòng ngừa sự cố.

- Công ty đã hợp đồng thu gom xử lý CTNH với công ty TNHH Công nghệ môi trường Bình Phước Xanh cho dự án hiện hữu.

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

- Xây dựng hàng rào tường gạch xung quanh mỏ, tường gạch có chiều cao 2m, trụ bê tông (0,2cmx0,2cmx2,5m) chôn sâu 0,5m có móng trụ bê tông, đảm bảo an toàn, không cho người và gia súc lại gần khu vực mỏ gây nguy hiểm. Hàng mục đã được thực hiện trước khi dự án đi vào hoạt động.

- 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. 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 vổ mái taluy đảm bảo an toàn.

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 liệu xây dựng các hạng mục công trình

Dự án sử dụng chung hạ tầng với mỏ đá Lộc Thiện 1. Trong dự án này, thực hiện xây dựng 01 trạm sàng tuyển cát (200 tấn/h), tuy nhiên chủ yếu là lắp đặt thiết bị đã có sẵn. Do vậy, mỏ không có nhu cầu sử dụng nguyên liệu xây dựng để XD CB mỏ.

1.3.2. Nguyên, nhiên liệu sử dụng

a. VLN mìn

Lượng thuốc nổ; kíp nổ, dây truyền 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.

Bảng 1. 8. Tiêu hao VLN trong 1 đợt nổ

TT	Loại vật liệu	Đơn vị	Tiêu hao	
			1 lỗ khoan	1 đợt nổ
I	Nổ mìn lỗ khoan đường kính lớn			
1	Thuốc nổ	kg	32	1.602
2	Số lỗ mìn một bãi nổ	Lỗ	1	45
3	Kíp vi sai phi điện	Cái	4	180

TT	Loại vật liệu	Đơn vị	Tiêu hao	
			1 lỗ khoan	1 đợt nổ
3.1	Kíp vi sai phi điện rải mặt	Cái	2	90
3.2	Kíp vi sai phi điện xuống lỗ	Cái	2	90
4	Môi nổ	Quả	2	90
5	Kíp điện (khởi nổ)	Cái		2
II	Nổ mìn lỗ khoan đường kính nhỏ			
1	Thuốc nổ	kg	2	60
2	Kíp điện vi sai	Cái	1	30
3	Dây nổ	m	3	90

Nguồn: [20]

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

Nhiên liệu sử dụng chủ yếu là xăng, dầu do các đơn vị kinh doanh tại địa phương. Căn cứ vào nhu cầu thực tế cấp phát nhiên liệu tại mỏ đá Lộc Thiện 1 trong thời gian qua cho từng thiết bị, lượng nhiên liệu tiêu thụ tại mỏ Lộc Thiện 2 được dự kiến theo bảng sau:

Bảng 1. 9. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu phục vụ cho dự án

STT	Tên thiết bị	Số lượng (chiếc)	Định mức cấp (l/ca)	Nhiên liệu sử dụng
I	Tiêu hao nhiên liệu cho ô tô			704
1	Ô tô 15 tấn	9	73	657
2	Xe bồn tưới nước 5 m ³	1	27	27
3	Ô tô 4 chỗ	1	20	20
II	Tiêu hao nhiên liệu cho các thiết bị khác			1.732
4	Máy khoan BM-K5	3	162	486
5	Máy đào E=1,2 m ³	7	83	581
6	Máy xúc lật E=3,0m ³	4	134	536
7	Búa đập 200 m ³ /ca	1	83	83
8	Máy ủi 140cv	1	46	46
III	Tiêu thụ ngày (l/ca)			2.436
IV	Tiêu thụ năm đạt công suất (lít/năm)			706.440
V	Tiêu thụ giai đoạn XDCB (lít/tháng)			20.000

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

1.3.3. Nguồn cung cấp điện

Phụ tải điện của mỏ chủ yếu là các động cơ của hệ thống trạm nghiền đá, xưởng sửa chữa cơ khí, chiếu sáng ngoài công trường, chiếu sáng khu văn phòng và sinh hoạt.

Thiết bị điện lực cấp điện áp 380V. Hệ thống lưới điện chiếu sáng làm việc ngoài mặt bằng với điện áp 220V. Dựa vào nhu cầu cung cấp điện tại mỏ trong thời gian qua, lượng nhu cầu điện cung cấp cho dự án dự kiến như sau:

Bảng 1. 10. Nhu cầu sử dụng điện phục vụ cho dự án

STT	Nhu cầu sử dụng	Ca máy	Định mức ca (kwh)	Tiêu thụ trong năm (kwh)
1	Trạm nghiền đá (2 trạm)	580	7200	4.176.000
2	Máy nén khí	580	86,4	50.112
3	Máy khoan tay YT-24	580	38,5	22.330
4	Máy bơm nước	290	1040	301.600
5	Điện chiếu sáng, bảo vệ	365 ngày, 12giờ/ngày	240	87.600
6	Làm việc, sinh hoạt	300 ngày, 8 giờ/ngày	360	108.000
7	Phụ trợ khác	10%(5+6)	60	19.560
	Tổng cộng			4.765.202

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

1.3.4. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cấp nước

a. Nhu cầu nước cấp cho sinh hoạt cho công nhân viên làm việc tại mỏ

- Nhu cầu sử dụng nước uống: Công ty 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 cấp sinh hoạt cho công nhân:

Định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân cho 1 người/ca là 45 lít/người.ca (tham khảo bảng 3.4 thuộc tiêu chuẩn TCVN 33:2006 quy định tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho cơ sở sản xuất công nghiệp). Tại mỏ công nhân làm việc 1 ca. Nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho mỏ:

$$45 \times 37 = 1.665 \text{ (lít/ngày)} \approx 1,7 \text{ (m}^3\text{/ngày)}.$$

Ngoài ra, trong năm 1 lượng nước sinh hoạt tăng do mỏ đá Lộc Thiện 1 vẫn còn hoạt động nên lượng cấp nước cho 2 mỏ là 3,4 (m³/ngày).

Nguồn cấp: Lấy từ nguồn nước ngầm của khu vực thông qua giếng khoan hiện có. Giếng khoan có đường kính D = 60 mm, sâu 50m (công suất 2m³/h) để phục vụ nhu cầu sinh hoạt cho công nhân. Sử dụng bồn inox dung tích 2m³ đặt trên dàn thép để chứa nước phục vụ mục đích sinh hoạt.

b. Nhu cầu nước cấp nước phục vụ sản xuất:

- Nước phục vụ cho công tác sàng tuyển cát:

+ Khối lượng cát sau sàng tuyển cát: 75.000 m³/năm (nguyên khối), tương ứng khối lượng cát cần đưa vào để sàng tuyển khoảng 89.928 m³/năm (nguyên khối) hay 359,7 m³/ngày. Lượng nước sử dụng để sàng tuyển cát khoảng 1,5m³ nước/1 m³ cát đầu vào, tương ứng nhu cầu nước ban đầu sử dụng để sàng tuyển cát là 539,6 m³/ngày.

+ Nước rửa cát được tái sử dụng sau khi xử lý, tái sử dụng 100%. Độ hao hụt nước chiếm khoảng 20% do ngấm tự nhiên qua các tầng đất cát hoặc bốc hơi, tương ứng khoảng 72m³/ngày. Lượng bùn, sét hòa trong nước sau sàng tuyển khoảng 59,71m³/ngày được lắng và nạo vét định kỳ để đổ thải.

- Nước tưới cây: Theo QCVN 01:2019/BXD, lượng nước sử dụng để tưới cây được định mức là 3 lít/m² cho mỗi lần tưới. Diện tích tưới cây xung quanh khu vực mỏ, SCN, khu văn phòng được đo đạc trên bản vẽ khoảng 5.000 m², tương ứng lượng nước tưới cây khoảng 15m³/ngày.

- Ngoài ra, nước cấp phòng cháy chữa cháy, Công ty sẽ bố trí đường ống dẫn và van cứu hỏa riêng để có thể chủ động sử dụng khi có hỏa hoạn xảy ra. Lượng nước cho cứu hỏa không phát sinh thường xuyên. Theo tiêu chuẩn nước TCVN 2622-1978 Phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình – yêu cầu thiết kế thì lượng nước định mức cho nhà công trình công nghiệp (thuộc hạng mục C) là 15 lít/s.m². Lượng nước dự báo sử dụng trong 1 giờ sẽ tiêu tốn là: 7,5 m³ nước cho 1 lần PCCC (khu văn phòng 500m²).

- Lượng nước sử dụng phục vụ sản xuất giảm bụi cho các hạng mục tưới đường nội mỏ, ngoài mỏ, khoan nổ mìn và chế biến đá xây dựng được mô tả cụ thể tại mục b, 1.1.2.3. Nguồn nước cấp được lấy từ nước mặt tại hồ lắng 1 và hồ lắng 2 của dự án.

Bảng 1. 11. Nhu cầu cấp nước sản xuất của dự án

STT	Nhu cầu sử dụng	Đơn vị	Nhu cầu	
			Mùa mưa	Mùa khô
I	Cấp nước sản xuất		191,5	201,5
1	Tuyển rửa cát (bổ sung do hao hụt)	m ³ /ngày	72	72
2	Tưới đường vận chuyển	m ³ /ngày	20	30
3	Khoan nổ mìn	m ³ /ngày	13	13
4	Chế biến đá xây dựng: Hệ thống phun nước cho trạm nghiền	m ³ /ngày	64	64
5	Nước phục vụ cho công tác cứu hỏa	m ³ /lần	7,5	7,5
6	Cây xanh	m ³ /ngày	15	15
II	Cấp nước sinh hoạt		3,4	3,4
1	Cấp nước sinh hoạt (năm 1, khi 2 mỏ hoạt động)	m ³ /ngày	3,4	3,4
2	Cấp nước sinh hoạt (năm 2 - 12)	m ³ /ngày	1,7	1,7

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

Ghi chú: Toàn bộ lượng nước phục vụ cho sản xuất bị bốc hơi hoặc thấm xuống đất hoàn toàn khi sử dụng để giảm bụi do đó không phát sinh nước thải.

1.3.5. Các chủng loại sản phẩm của dự án

a. Khối lượng nguyên khối

+ Khối lượng đá xây dựng là 150.000 m³ đá/năm (nguyên khối)

+ Cát xây dựng là 75.000 m³/năm (nguyên khối)

b. Khối lượng sản phẩm

+ Sản lượng cát xây dựng (sau sàng tuyển): 86.550 m³/năm.

+ Sản lượng đá xây dựng: 221.250 m³ đá thành phẩm, gồm các loại gồm đá 4x6; đá 1x2; 0x4 và đá mi.

Bảng 1. 12. Cơ cấu sản phẩm tại mỏ đá Lộc Thiện 2

Stt	Sản phẩm	ĐVT	SL thành phẩm	Tỉ lệ, %
I	Đá xây dựng	m³	221.250	100%
1	Đá 1x2	m ³	110.625	50%

Stt	Sản phẩm	ĐVT	SL thành phẩm	Tỉ lệ, %
2	Đá 0x4	m ³	44.250	20%
3	Đá 5x7, 4x6	m ³	44.250	20%
4	Đá mi	m ³	22.125	10%
II	Cát xây dựng	m³	86.550	

Nguồn: [20]

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

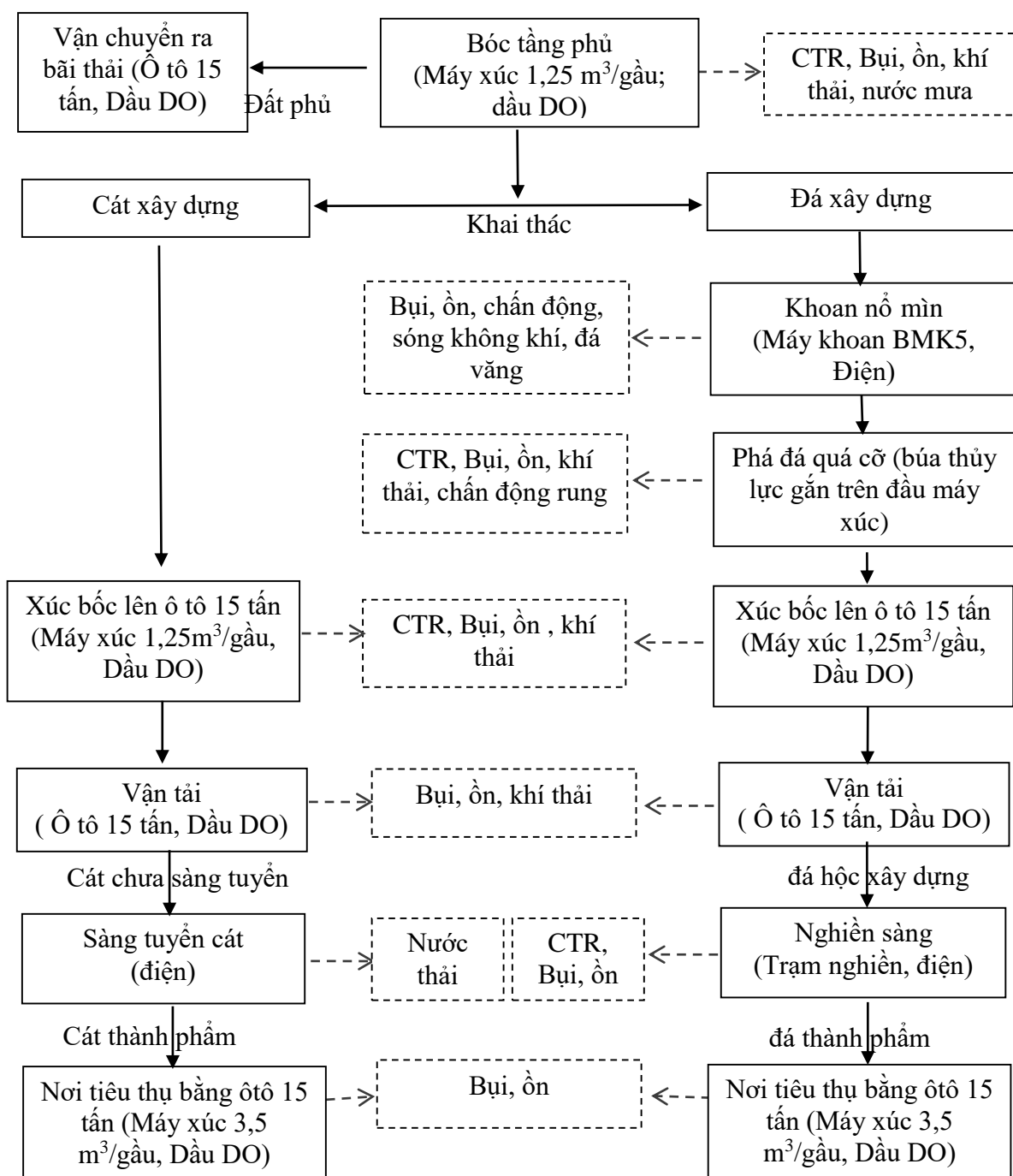
1.4.1. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án (giai đoạn XD/CB)

Dự án đã hoàn thành công tác GPMB. Dự án sử dụng chung hạ tầng với dự án hiện hữu, chỉ xây dựng mới 01 trạm sàng tuyển cát (200 tấn/h), tuy nhiên chủ yếu là lắp đặt thiết bị đã có sẵn.

→ Do vậy, khối lượng triển khai thi công xây dựng dự án không nhiều, thời gian diễn ra khoảng 1 tháng).

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

Quy trình công nghệ khai thác đá xây dựng được thể hiện như sau:



Hình 1. 4. Sơ đồ quá trình hoạt động của dự án và các yếu tố môi trường phát sinh

Thuyết minh quy trình:

Mỏ đá Lộc Thiện 2 khai thác theo lớp bằng. Vận tải trực tiếp trên tầng. Sử dụng bãi thải ngoài. Các thông số của hệ thống khai thác được lựa chọn đảm bảo các yếu tố kỹ thuật của thiết bị khai thác và yếu tố an toàn bảo vệ bờ mỏ theo TCVN 5326-2008.

Bảng 1. 13. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác của mỏ đá Lộc Thiện 2

Stt	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	Ht	m	
	Trong đất phủ			1,2 – 4,2
	Trong đá gốc			2,3 – 6,0
	Trong cát xây dựng			4,0 – 6,0
2	Chiều cao tầng kết thúc	Hkt	m	

Stt	Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
	Trong đất phủ			1,2 – 4,2
	Trong đá gốc			2,3 – 6,0
	Trong cát xây dựng			4,0 – 6,0
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α_k	độ	
	Trong đất phủ			60
	Trong đá gốc			75
	Trong cát xây dựng			45
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	
	Trong đất phủ			45
	Trong đá gốc			75
	Trong cát xây dựng			28
5	Chiều rộng dải khâu	A	m	11,4
6	Chiều rộng tầng công tác tối thiểu	B_{\min}	m	34,6
7	Chiều rộng đai bảo vệ:	B_v	m	2
8	Chiều dài tuyến công tác	L	m	114
9	Góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ	γ	độ	45° đến 57°8'

Nguồn: [20]

a. Công tác bóc tầng phủ

Khối lượng đất cần bóc phủ là 476.728 m³ nguyên khai. Đất phủ phát sinh đến hết năm thứ 7, mỏ sử dụng bãi thải ngoài để chứa đất phủ trong 3 năm đầu, từ năm thứ 4 đất phủ lưu trữ tại bãi thải trong (đáy moong kết thúc khai thác).

Bố trí sử dụng 02 máy xúc thủy lực gầu ngược 1,25 m³/gầu xúc để xúc đất phủ lên xe ô tô 15 tấn đưa về đến vị trí đổ thải, đồng thời sử dụng máy ủi 110CV để san gạt mặt bằng cho bãi thải. 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.

b. Công tác khoan – nổ mìn

Tiếp tục, đá khai thác được tách ra khỏi nguyên khối và làm tơi 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.

Công nghệ khoan lỗ mìn bao gồm:

+ 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 cam; 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 $38\div 42\text{mm}$ thiết bị đi kèm là máy nén khí loại có năng suất 21m³/phút và áp lực 5kg/cm², 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.

+ Khoan nổ mìn trong quá trình khai thác sử dụng máy khoan lớn có $d = 105\text{ mm}$. Thiết bị là dàn khoan khí nén hiệu BMK-5 chạy bằng động cơ diesel.

1. Công tác khoan

Sử dụng máy khoan BMK-5 đường kính 105mm và sử dụng máy khoan con/máy khoan BMK5 lắp cần 32mm. Để cung cấp khí nén cho máy khoan hoạt động, dùng máy nén khí AIRMAN SMS-75.

Bảng 1. 14. Tính năng kỹ thuật của máy khoan BMK - 5

Stt	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	105
2	Chiều sâu khoan	m	35
3	Khả năng khoan xiên	độ	14-104
4	Lực nén dọc trục	kg	760
5	Đường kính cần khoan	mm	89
6	Chiều dài cần	m	0,96
7	Tốc độ xoay	vòng/phút	41-45
8	Áp suất khí nén	kg/cm ³	5-7
9	Kích thước máy: Dài	m	1,6
10	Rộng	m	3,1
11	Cao	m	1,85
12	Tiêu hao khí nén	m ³ /phút	4,5
13	Công suất động cơ	kw	2,8
14	Trọng lượng máy	tấn	2,9

Nguồn: [20]

Bảng 1. 15. Tính năng kỹ thuật của máy khoan tay $\phi = 32$ mm (IIP18r)

Stt	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Đường kính lỗ khoan	mm	32
2	Đường kính ngoài của cần	mm	25
3	Chiều dài	mm	570
4	Chiều sâu khoan	m	4
5	Trọng lượng máy	kg	18
6	Áp suất khí nén	at	4-6
7	Tiêu hao khí nén	m ³ /phút	2,5
8	Số lần đập	lần/phút	2.500

Nguồn: [20]

Vậy cần đầu tư 3 máy khoan BMK - 5.

Máy khoan $\phi = 32$ mm (IIP18r): sử dụng khi làm đường, đào rãnh; xử lý đá quá cỡ, mô chân tầng, mìn cầm; xử lý cải tạo góc nghiêng sườn tầng tại bờ dừng $\leq 75^0$,... và những nơi có chiều cao khai thác nhỏ hơn 3m. Số máy khoan dùng cho phá đá quá cỡ là: 2 máy khoan tay.

Máy nén khí sử dụng để cung cấp khí nén cho máy khoan BMK-5 và búa khoan con hoạt động. Với tiêu hao khí nén 2,5 m³/phút cho một máy khoan con và 4,5 m³/phút cho một máy khoan BMK - 5, tiêu hao khí nén cho toàn mỏ là 21 m³/phút.

Bảng 1. 16. Các thông số kỹ thuật của máy nén khí

Loại	Năng suất nén (m ³ /phút)	Mức áp suất vận hành	Kích thước DxRxC (mm)	Trọng lượng nguyên máy
AIRMAN SMS-75	21	0,7	2590x1250xs1750	1.790

Nguồn: [20]

Số lượng máy nén khí chạy điện phục vụ sản xuất là 02 chiếc máy nén khí AIRMAN SMS-75.

2. Công tác nổ mìn

Phương pháp nổ mìn: Nổ mìn vi sai phi điện, nổ từng lượng thuốc hay từng nhóm thuốc với thời gian giãn cách rất nhỏ, tính bằng phần nghìn giây (ms).

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 hệ chiều khoan nổ. Chỉ huy nổ mìn và người có thẩm quyền phê duyệt hệ chiều khoan nổ mìn quyết định quy mô đợt nổ tại tầng khai thác phù hợp điều kiện địa hình và mặt bằng khoan nổ. Tiêu hao thuốc nổ đơn vị 0,4 kg/m³ nguyên khối. Lượng thuốc nổ nạp cho một lỗ khoan 32kg. Quy mô đợt nổ tối đa khoảng 1.602 kg.

Nội dung phương pháp nổ mìn vi sai phi điện: Phương pháp này sử dụng dây tín hiệu hoạt tính để truyền dẫn sóng kích nổ từ kíp khởi nổ đến kíp nổ trong lỗ khoan thay cho sử dụng dòng điện kích nổ trong phương pháp vi sai điện kết hợp dây nổ. Ngoài ra, phương pháp này còn sử dụng công nghệ vi sai cho kíp dưới lỗ khoan nhằm đảm bảo bãi mìn chỉ nổ sau khi tất cả các kíp dưới lỗ khoan đã nhận được sóng kích nổ.

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. Trên thực tế theo công suất khai thác, dự kiến tổ chức nổ mìn 2 lần trong tuần, không nên dồn lại nổ một bãi quá lớn sẽ không an toàn, cũng không nên nổ qui mô quá nhỏ sẽ làm giảm năng suất sản xuất.

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 giãn cách theo quy định đã đăng ký với cơ quan chức năng. Mỗi bãi mìn có hệ chiều 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 60.000 kg/năm (tính cho năm khai thác đạt công suất).

Bảng 1. 17: Tổng hợp các thông số khoan nổ mìn

TT	Các thông số	Đơn vị tính	Số lượng
1	Đường kháng chân tầng (W)	m	4,2
2	Chiều sâu lỗ khoan (L _k)	m	7
3	Chiều sâu khoan thêm (L _{kt})	m	1
4	Góc nghiêng lỗ khoan (β)	độ	0
5	Số hàng lỗ khoan (n)	hàng	2
6	Khoảng cách giữa các lỗ khoan (a)	m	3,6
7	Khoảng cách giữa các hàng khoan (b)	m	3,6

TT	Các thông số	Đơn vị tính	Số lượng
8	Số lỗ khoan 1 đợt nổ	Lỗ	45
9	Mật độ nạp thuốc trong chiều dài lỗ khoan	Kg/m	7,4
10	Chỉ tiêu thuốc nổ sử dụng	Kg/m ³	0,4
11	Lượng thuốc nổ cho một lỗ khoan	kg	32
12	Chiều cao búa	m	3,2
13	Chiều cao cột thuốc	m	3,8
14	Lượng thuốc nổ sử dụng cho đợt nổ	Kg/đợt nổ	1.602

Nguồn: [20]

Ghi chú: 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.

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 (ADI, Anfo, NT, ...) để hạn chế khí độc CO sinh ra khi nổ mìn.

c. Phá đá quá cỡ

Sau khi nổ mìn, kích thước các cục đá có kích thước cục quá lớn, đường kính của cục đá lớn hơn 70 cm không thể gia công sơ bộ để đưa vào máy xay nghiền hoặc không thể đập sơ bộ tạo đá hộc được bắt buộc phải xử lý. Mỏ sử dụng búa đập thủy lực (200m³/ca) gắn vào máy cuốc gầu 1,25 m³/gầu để đập phá đá quá cỡ cho đến khi đá đủ kích cỡ đưa vào chế biến.

Công đoạn phá đá quá cỡ bằng búa đập thủy lực (200m³/ca) gắn vào máy cuốc (1,25 m³/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 chuyển, xúc bốc

Sử dụng máy xúc Kobelco, E = 1,25 m³/gầu để đưa nguyên liệu tại khai trường lên ô tô 15 tấn và vận chuyển về đến vị trí quy định (SCN hoặc bãi thải).

Bảng 1. 18. Thông số kỹ thuật của máy xúc PC-400

Stt	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gầu	m ³	1,25
2	Chiều cao xúc lớn nhất	m	10,915
3	Chiều sâu xúc lớn nhất	m	8,72
4	Chiều cao dỡ tải	m	7,565
5	Bán kính xúc trên mức đặt thiết bị	m	12,02
6	Công suất	Kw	246
7	Trọng lượng làm việc	Kg	43.869
8	Chiều rộng guốc xích	mm	800

Khối lượng xúc bốc tại mỏ: Tổng khối lượng xúc bốc hằng năm là 391.800 m³/năm nguyên khai. Trong đó: đất phủ là 84.000 m³/năm; đá xây dựng là 221.250 m³/năm và cát xây dựng 86.550 m³/năm, tương ứng khối lượng khai thác hằng ngày là 391.800 : 250 = 1.567,2 m³ vật liệu nguyên khai/ca.

Năng suất máy xúc E = 1,25 m³/gầu là 280 m³/ca.

Số lượng máy xúc cần có là: 1.567,2 / 280 = 5,6 chiếc (làm tròn 6 chiếc).

Tại mỏ sử dụng 06 máy xúc Kobelco, E = 1,25 m³/gầu nên mỏ sử dụng ba khu vực xúc, trình tự xúc dọc theo tầng (song song với tuyến công tác), tiến hành khấu theo dải khấu 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 khu vực chế biến đá, sàng tuyển cát, bãi thải

- 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, 3 cầu.

- Đối tượng vận tải tại mỏ là đá nguyên khai, đất phủ và cát xây dựng đưa về SCN hoặc bãi thải. Tổng khối lượng vận tải hàng năm: 391.800 m³/năm, gồm:

+ **Vận chuyển đất tầng phủ:** Khối lượng đất phủ là 84.000 m³/năm nguyên khai (phát sinh từ năm 1 đến năm 7)

+ **Vận chuyển đá hộc:** Khối lượng đá là 221.250m³/năm nguyên khai (phát sinh từ năm 1 đến năm 5)

+ **Vận chuyển cát thô:** Khối lượng cát là 86.550m³ nguyên khai (phát sinh từ năm 1 đến năm 12).

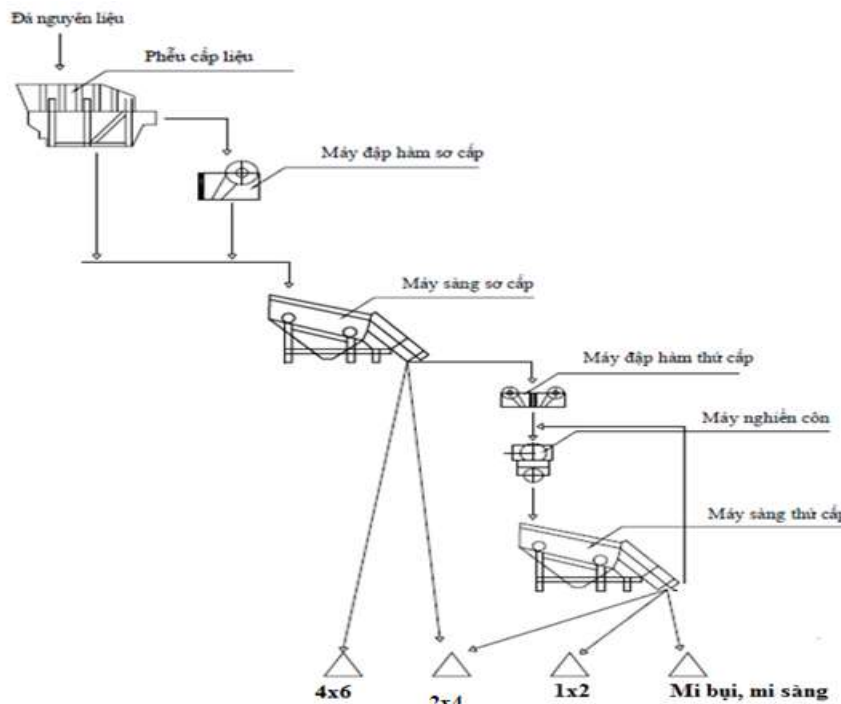
- Năng suất vận chuyển ô tô tự đổ có tải trọng 15 tấn, 3 cầu là 54.545 m³/năm.

Số lượng xe ô tô cần sử dụng là 9 chiếc.

Tại mỏ sử dụng 09 ô tô 15 tấn để vận chuyển đá nguyên khai, đất phủ và cát xây dựng đưa về SCN hoặc bãi thải. 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.

f. Công nghệ chế biến đá xây dựng

Đá nguyên khai có kích thước độ hạt không đồng đều, từ 1-2mm 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.



Hình 1. 5. Sơ đồ nguyên lý của tổ hợp đập- nghiền - sàng sản xuất đá

Quy trình công nghệ sản xuất đá Bazan: áp dụng quy trình công nghệ đập nghiền ba giai đoạn:

+ 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 dư tại công đoạn này bằng một băng tải gậm 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 côn. Đá qua côn theo băng tải đi lên hộp sàng thứ cấp 3 lưới.

+ Giai đoạn 3: Đá qua nghiền côn 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 côn rồi lại tiếp tục đi theo chu trình kín như trên.

Tính toán số lượng trạm nghiền đá phục vụ dự án:

Khu chế biến được sử dụng để chế biến đá xây dựng cho 2 mỏ đá, cụ thể:

+ Mỏ đá Lộc Thiện 1, công suất chế biến đá xây dựng là $200.000\text{ m}^3/\text{năm}$ (nguyên khối), tương đương $295.000\text{ m}^3/\text{năm}$ nguyên khai.

+ Mỏ đá Lộc Thiện 2, công suất chế biến đá xây dựng là $150.000\text{ m}^3/\text{năm}$ (nguyên khối), tương đương $221.250\text{ m}^3/\text{năm}$ nguyên khai.

→ Tổng công suất chế biến đá cho 02 mỏ là $516.250\text{ m}^3/\text{năm}$.

Hiện nay, đã lắp đặt 02 tổ hợp trạm nghiền đá có công suất là 250 tấn/giờ.

Bảng 1. 19. Bảng tính công suất trạm nghiền sàng cho dự án

STT	Trạm nghiền đá	Công suất			Công suất (m ³ /năm) nguyên khai
		(T/h)	(m ³ /h)	(m ³ /ca)	
I	Trạm nghiền đã lắp đặt	500	238,1	1.905	552.380
1	Máy số 1	250	119,0	952	276.190
2	Máy số 2	250	119,0	952	276.190

Ghi chú: thời gian làm việc của dự án 290 ca/năm, 1 ca làm việc 8h.

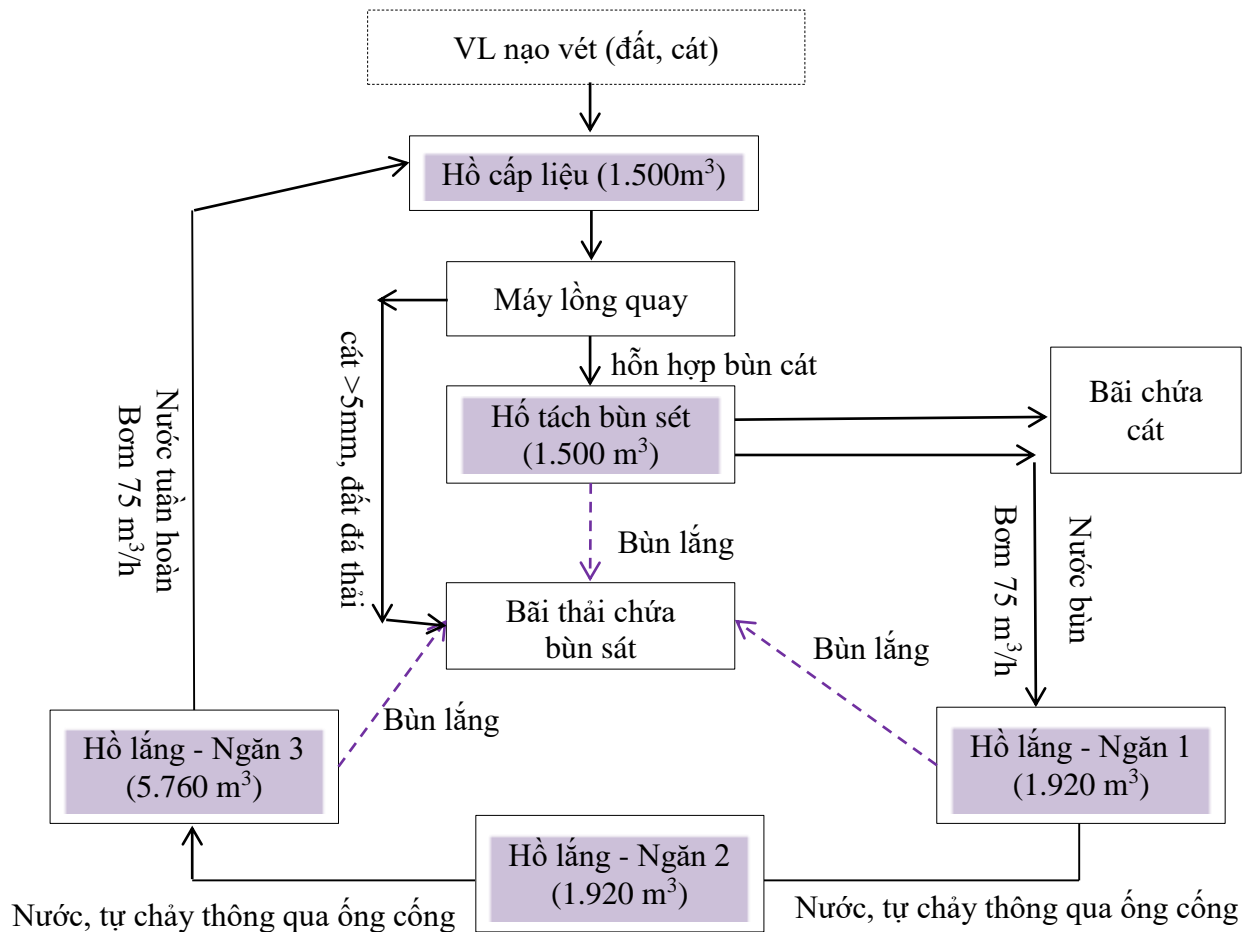
Nguồn: [20]

Như vậy, 02 hệ thống trạm nghiền sàng đá có công suất 250 tấn/h đủ để chế biến đá xây dựng cho 2 mỏ, mỏ không đầu tư thêm. Trong giai đoạn chế biến, chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, tiếng ồn và độ rung.

g. Công nghệ sàng tuyển cát xây dựng bằng lồng quay

Hỗn hợp cát, bùn sét được đưa từ khu vực mỏ về khu sàng rửa cát bằng tổ hợp máy xúc, ô tô và máy gạt. Hỗn hợp cát – nước (tỷ lệ 1 m³ cát/1,5 m³) được đưa vào lồng quay, ở đây qua hệ thống rung của sàng làm hoà tan nước, cát, bùn sét đồng thời qua mắt lưới của sàng tách được rác và sỏi có kích thước >5mm ra ngoài (bãi thải). Hỗn hợp cát – nước được đưa xuống hồ tách bùn sét, tại đây do cát có thể trọng lớn nên sẽ được chìm xuống dưới, hỗn hợp nước + bùn sét hoà tan nhẹ hơn cát nên nổi lên trên và theo hệ thống rãnh thu về hồ lắng bùn sét sau sàng cát (diện tích 500 m², sâu 3m). Cát có kích thước 0,14-5mm được máy xúc đưa lên bãi chứa cát sạch. Trong quá trình tách bùn sét một phần khối lượng cát không thể thu hồi theo bùn sét, nước về hồ lắng bùn sét, khối lượng này chiếm khoảng 7,19%. Nước thải từ hồ lắng bùn sét được bơm cưỡng bức qua hệ thống XLNT của dự án để xử lý bằng phương pháp lắng lọc cơ học, cụ thể là hồ lắng 3 ngăn trước khi bơm tuần hoàn lại cho hồ cấp liệu để sàng tuyển cát. Hỗn hợp bùn sét tại hồ lắng sẽ được nạo vét thường xuyên bằng máy xúc thủy lực gàu ngược chất tải lên ô tô vận tải tới vị trí đổ thải tại bãi thải trong năm trong mỏ.

Sơ đồ công nghệ:



Hình 1. 6. Sơ đồ công nghệ công tác sàng rửa cát

Căn cứ vào chế độ làm việc của đơn vị dự kiến là 290 ngày/năm thì công suất 1 ngày là 346m³/ngày. Tổng công suất của máy sàng cần cho dự án trong 1 giờ là:

$$\sum W_{yc} = k_1 \frac{An}{k_s * n * h} = 1,2 * \frac{346}{0,85 * 1 * 8} = 62m^3h$$

Tương đương : $W_{yc} = 62 m^3/h \times 2,64 T/m^3 = 165 \text{ tấn/h}$.

Như vậy, dự án sử dụng 01 hệ thống sàng, tuyển rửa với công suất 200 tấn/h để sàng tuyển cát xây dựng cho dự án. Trong giai đoạn sàng tuyển, chất thải phát sinh chủ yếu là nước thải, CTR (bùn, sét), tiếng ồn và độ rung.

h. Xúc bốc đá, cát thành phẩm

Sử dụng máy xúc bánh lốp (xúc lật), loại dung tích gàu 3,5m³ (năng suất 800m³/ca) để xúc bốc sản phẩm lên ô tô để vận chuyển đi tiêu thụ.

Khối lượng sản phẩm: 307.800 m³/năm (đá: 221.250m³, cát: 86.550m³), tương ứng 1.231 m³/ngày.

Công ty sẽ bố trí 02 chiếc máy xúc bánh lốp, 1 chiếc xúc bốc đá thành phẩm, 1 chiếc xúc cát sau tuyển rửa.

Bảng 1. 20. Bảng thông số máy xúc thủy lực gàu ngược

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Dung tích gàu	m ³	3,5
	Khi gàu xúc đầy có ngọn	m ³	4,2
	Khi gàu xúc đầy bình thường	m ³	3,5

STT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
	Lực xúc	KN	284,5
	Công suất làm việc	m ³ /ca	800
2	Trọng lượng gàu	Kg	2.580
3	Trọng lượng làm việc	Kg	29.740
4	Loại động cơ	Diezel	
5	Hệ thống vận hành	Thủy lực	
6	Hệ thống di chuyển	Bánh xích	
7	Tình trạng	Mua mới	

Nguồn: [20]

Tại khu chế biến bố trí 02 máy xúc thủy lực gàu ngược (3,5m³/gàu) để xúc đá và cát thành phẩm lên xe ô tô đi tiêu thụ sản phẩm. Trong giai đoạn xúc bốc, chất thải phát sinh chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn của các phương tiện hoạt động.

i. 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 15 tấn, xe chở đá và cát thành phẩm đi tiêu thụ do khách hàng đảm nhận.

Quá trình vận chuyển đá thành phẩm và cát xây dựng tại khu chế biến đến nơi tiêu thụ, làm phát sinh bụi, tiếng ồn dọc theo tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ gây ô nhiễm môi trường.

Nhận xét:

- Mỏ đá Lộc Thiện 2 sử dụng công nghệ khai thác mỏ lộ thiên, khoan nổ mìn phá đá, xúc bốc vận chuyển đá, cát đến KCB để chế biến bằng tổ hợp nghiền đá (đối với đá xây dựng) và sàng tuyển cát (đối với cát) 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, hầu hết các công đoạn khai thác – chế biến đều phát sinh các chất thải như bụi, khí thải, tiếng ồn, CTR, nước thải... đặc biệt là công đoạn nổ mìn, chế biến đá và nước thải do quá trình sàng tuyển cát xây dựng.

- Loại hình của dự án là khai thác lộ thiên nên phát sinh 1 lượng lớn nước mưa rơi trực tiếp trên diện tích mỏ cuốn theo đất, đá, dầu mỡ, ... tác động ảnh hưởng xấu đến các môi trường nước mặt.

- 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 bê tông ra vào mỏ và hệ thống giao thông trong khu vực.

- Dự án còn phát sinh 1 lượng lớn chất thải sinh hoạt, NTSH và CTNH do hoạt động sinh hoạt của lao động tại mỏ. Ngoài ra, ảnh hưởng đến cảnh quan và địa hình tại khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác.

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

a. Vị trí và phương án mở vỉa

Từ điều kiện địa hình, thế nằm của khoáng sản, công suất mỏ và dự kiến hệ thống khai thác áp dụng, vị trí mở vỉa được chọn có khối lượng mở vỉa là nhỏ nhất, đồng thời tận dụng triệt để các công trình, cơ sở hạ tầng gần khu vực khai thác. Trên cơ sở đó, vị

trí mở vỉa được tiến hành tại khu vực phía Đông Bắc mỏ, tiếp giáp với diện tích moong khai thác cũ 7ha, gần điểm mốc số 1 và 2.

b. Bóc tầng phủ

Khu vực bóc phủ thuộc khối trữ lượng 7-122, gần điểm mốc số 1 và 2 của moong khai thác cũ 7ha. Diện tích bóc phủ trung bình 10.000m². Khối lượng bóc phủ dự kiến: 20.000m³.

c. Cải tạo tuyến đường vận chuyển

Từ khu vực mở vỉa đã hình thành tuyến hào vận chuyển trung bình 350m. Bề rộng mặt đường trung bình 8m, độ dốc dọc 8%-10%. Hiện tại tuyến đường vẫn đang còn phục vụ tốt. Khối lượng san gạt dự kiến 1.400m³.

d. Đào hệ thống hồ chứa và xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát

- Hồ cấp liệu: Hồ rộng 500m², sâu 3m. Mái taluy 45°, khối lượng đào 1.500 m³.
- Hồ tách bùn sét: Hồ rộng 500m², sâu 3m. Mái taluy 45°, khối lượng đào 1.500 m³.
- Hồ lắng 3 ngăn: Hồ rộng 3.200 m², sâu 3m được chia làm 3 ngăn. Nước chảy từ qua các ngăn với nhau thông qua ống cống theo phương thức tự chảy. Mái taluy 45°, khối lượng đào 9.600 m³.

Như vậy, tổng khối lượng đào đất làm hồ chứa và hồ lắng tại khu vực sàng tuyển cát là 12.600 m³.

e. 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 và san gạt mặt bằng phục vụ thi công lắp ráp hệ thống sàng tuyển cát.

+ Tổ khai thác thực hiện bóc tầng phủ, đào hệ thống hồ chứa và hồ lắng xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát từ các thiết bị máy xúc, máy ủi,... của Công ty.

f. Công tác xây dựng các công trình phụ trợ: Hiện khu văn phòng phụ trợ đã hoàn thành, Công ty không xây dựng thêm.

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

Do đặc điểm địa hình hiện trạng mỏ đá Lộc Thiện 2 rất thuận lợi cho công tác khai thác nên trình tự khai thác sẽ được tiến hành như sau:

Sau khi kết thúc XDCB, diện khai thác được hình thành, tiến hành khai thác theo lớp bằng, vận tải trực tiếp bằng ô tô, tiến hành khai thác theo lớp bằng từ trên xuống dưới, vừa khai thác vừa mở rộng khai trường. Sản lượng khai thác đạt 100% công suất thiết kế tương ứng 225.000 m³/năm trong năm thứ 1.

Trong quá trình khai thác, đất phủ được tập kết vào bãi thải ngoài nằm phía Nam ở những năm đầu và đổ thải vào bãi thải trong (từ năm 4), đất phủ sẽ được bóc trong 7 năm khai thác đầu tiên.

Mỏ khai thác theo hình thức cuốn chiếu từ Đông sang Tây, tuyến xúc từ Bắc về Nam dọc theo biên giới mỏ.

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.

Bảng 1. 21. Lịch khai thác mỏ đá xây dựng tại xã Lộc Thiện 2

Năm	Diện tích (m ²)			Khối lượng (m ³)		
	Đất phủ	Cát XD	Đá xây dựng	Đất phủ	Cát XD	Đá xây dựng
1	70.000	75.000	150.000	84.000	86.550	221.250
2	70.000	75.000	150.000	84.000	86.550	221.250
3	70.000	75.000	150.000	84.000	86.550	221.250
4	70.000	75.000	150.000	84.000	86.550	221.250
5	70.000	75.000	64.919	84.000	86.550	95.756
6	70.000	75.000	0	84.000	86.550	0
7	47.273	75.000	0	56.728	86.550	0
8	0	75.000	0	0	86.550	0
9	0	75.000	0	0	86.550	0
10	0	75.000	0	0	86.550	0
11	0	75.000	0	0	86.550	0
12	0	71.349	0	0	82.337	0
Tổng	467.273	896.349	664.919	560.728	1.034.387	980.756

Ghi chú: hệ số nở rời của đá là 1,475, hệ số nở rời của cát là 1,154.

Nguồn: [20]

1.5.3. Thải đất đá

a. Khối lượng đồ thải

1. Khối lượng đất phủ

Tổng khối lượng đất phủ là 467.273 m³ nguyên khối, tương ứng 560.728 m³ nguyên khai. Tiến hành bóc phủ 84.000 m³/năm nguyên khai, trong 7 năm đầu khai thác.

2. Khối lượng bùn, sét trong hoạt động sàng tuyển cát

Khối lượng cát sau sàng tuyển cát 75.000 m³/năm (nguyên khối), tương ứng khối lượng cát cần đưa vào để sàng tuyển cát khoảng 89.928 m³/năm (nguyên khối). Khối lượng bùn sét phát sinh cần nạo vét hằng năm tại hồ lắng bùn là 14.928 m³/năm.

Khối lượng bùn, sét được đổ thải tại đáy moong của Mỏ Lộc Thiện 1, phía Bắc.

b. Vị trí, các thông số và dung tích bãi thải

- Bãi thải sẽ được quy hoạch phù hợp với tiến độ khai thác của mỏ và hạn chế sự chiếm dụng đất đai của Dự án, bãi thải được công ty quy hoạch như sau:

+ Bãi thải ngoài (1,4ha): Sử dụng để đổ thải đất phủ từ năm 1 đến hết năm 3. Nằm ngoài ranh mỏ, ở phía Nam (gần mốc C1), diện tích 1,4ha. Địa hình tự nhiên bãi thải ngoài cao độ trung bình +128m.

+ Bãi thải trong: Là toàn bộ đáy moong của mỏ sau khi kết thúc khai thác. Mỏ thực hiện khai thác theo hình thức cuốn chiếu, phần đất phủ sẽ được đổ thải lại đáy moong. Sử dụng đổ thải từ năm thứ 4.

Bảng 1. 22. Vị trí, khối lượng đất phủ tại khu vực dự án

Năm	Khối lượng đất phủ (m ³)		Ghi chú
	Nguyên khối	Nguyên khai	
1	70.000	84.000	Bãi thải ngoài
2	70.000	84.000	

Năm	Khối lượng đất phủ (m ³)		Ghi chú
	Nguyên khối	Nguyên khai	
3	70.000	84.000	Bãi thải trong
4	70.000	84.000	
5	70.000	84.000	
6	70.000	84.000	
7	47.273	56.728	
Tổng	467.273	560.728	

- Phương pháp thải: Sử dụng phương pháp thải theo theo chu vi, chia thành các mức tầng đổ thải cao trung bình 10m. Từ cote địa hình tự nhiên +128m, tiến hành đổ thải theo chu vi ra đến hết biên giới bãi thải.

- Dung tích chứa của bãi thải ngoài: Diện tích bãi thải rộng 1,4ha, chiều cao đổ thải thiết kế tới +148m. Chiều cao đổ thải trung bình 10m. Chiều rộng bề mặt tầng thải được mở rộng dần theo tiến độ đổ thải. Góc nghiêng sườn tầng thải lấy bằng 45°, chiều rộng đai bảo vệ ở các mức tầng là 10m.

Bảng 1. 23. Dung tích chứa của bãi thải ngoài

Stt	Tầng thải	Chiều cao thải TB (m)	Diện tích đáy (m ²)	Diện tích mặt (m ²)	Khối lượng (m ³)
1	Từ cote +128m đến cote +138m	10	14.000	13.300	160.588
2	Từ cote +138m đến cote +148m	10	12.635	12.003	144.931
	Cộng				305.519

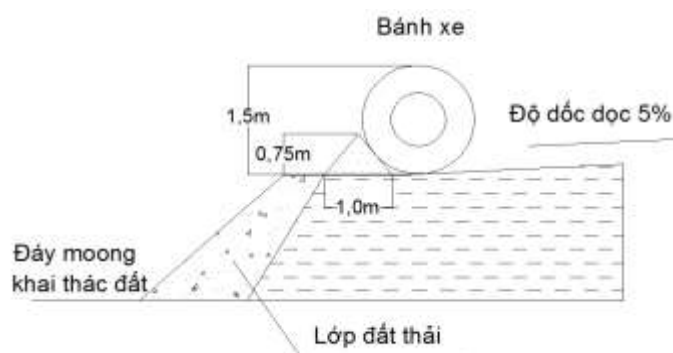
Nguồn: [20]

c. Áp dụng công nghệ đổ thải

Trình tự đổ thải: Đổ thải theo lớp bằng, từ dưới lên trên. 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%.



1.5.4. Thoát nước công trình mỏ

Nước phát sinh trong diện tích móng khai thác được thu gom chảy về các hồ lắng 1 (15.600m³, khi khai thác phần diện tích phía Bắc) và hồ lắng 2 (30.000 m³, khi khai thác phần diện tích phía Nam) theo phương pháp tự chảy bằng các tuyến mương hở hiện hữu bằng đất. Tại đây, nước được xử lý lắng cơ học và được tái sử dụng để phục vụ nước sản xuất cho dự án (sàng tuyển cát, giảm bụi), nếu hồ lắng đầy sẽ tự chảy ra suối áp Măng Cải theo mương thoát nước (dài 100m, sâu 1m, rộng 1m).

Nước tháo khô mỏ có tính chất dễ lắng nhờ thời gian lưu nước trong công trình để loại bỏ cặn rắn, lơ lửng. Thời gian lưu và lắng lọc đủ dài để lắng lọc nước đạt quy chuẩn xả thải QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số $k_q = 0,9$ và $k_f = 1,0$.

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

Hiện nay, mỏ đá Lộc Thiện 1 chuẩn bị hết thời gian khai thác (đến 10/10/2023). Do đó, Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích sẽ điều phối sản xuất, kế thừa các máy móc thiết bị đang hoạt động phục vụ cho dự án này nhằm hạn chế đầu tư thêm. Tình trạng thiết bị, máy móc hiện nay đều đang hoạt động tốt, máy mới từ 90% - 95%. Nhu cầu máy móc, thiết bị và các hạng mục xây dựng đáp ứng nhu cầu cho hoạt động khai thác tại mỏ đá Lộc Thiện 2 được tổng hợp như bảng sau:

Bảng 1. 24. Bảng tổng hợp thiết bị sử dụng tại Mỏ đá Lộc Thiện 2

Stt	Thiết bị	Đvt	Số lượng thiết bị, máy móc		Xuất xứ
			Đang có	Dự án	
I	Thiết bị phục vụ quá trình khai thác chế biến đá của mỏ				
1	Máy xúc gàu ngược 1,25 m ³ /gàu	Chiếc	8	6	Hàn Quốc
2	Máy xúc bánh lốp gàu ngược 3,5 m ³ /gàu	Chiếc	3	2	Hàn Quốc
3	Ô tô tải tự đổ 15 tấn	Chiếc	15	9	Hàn Quốc
4	Máy gạt 110 cv	Chiếc	2	1	Nhật bản
5	Máy khoan BMK5 và ống hơi	cái	5	3	Nga
6	Máy nén khí 8m ³ / phút	cái	5	3	Nga
7	Trạm nghiền 250 tấn/giờ	Trạm	2	2	Hàn Quốc
8	Hệ thống sàng tuyển cát (200 tấn/h)	HT	0	1	
9	Máy khoan đứng	cái	5	3	Trung Quốc
10	Búa đập thủy lực 200m ³ /ca	Cái	6	4	Hàn Quốc
11	Máy khoan tay d = 32mm	Cái	3	2	Hàn Quốc
II	Thiết bị phục vụ cho công tác bảo vệ môi trường				
1	Hệ thống phun nước cho trạm nghiền	HT	2	2	Việt Nam
2	Máy bơm có áp	Chiếc	3	6	Việt Nam
3	Máy bơm ngầm	Chiếc	3	3	Việt Nam
4	Ô tô chở nước tưới đường $\geq 10m^3$	Chiếc	1	1	Việt nam
5	Thùng rác loại 240 lít	Thùng	2	3	Việt nam
6	Thùng phuy loại 240 lít	Thùng	3	3	Việt nam
7	Bồn chứa Inox 20m ³	Bồn	2	2	Việt nam
8	Trạm cân 80 tấn	Trạm	1	1	Việt nam

Nguồn: [20]

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

- Từ tháng 5/2021 – 6/2022: Hoàn tất các thủ tục pháp lý.
- Từ tháng 7/2022 – 6/2034: Tiến hành hoạt động khai thác - chế biến. Trong đó: Thời gian XD CB 1 tháng.
- Từ tháng 07/2034 đến hết 06/2035: Thực hiện công tác đóng cửa mỏ. Dự kiến 1 năm.

Bảng 1. 25. Tiến độ thực hiện dự án

STT	Hạng mục	2022	2023	2024	--	2034	2035
1	Lập thủ tục pháp lý						
2	Giai đoạn khai thác						
2.1	XDCB						
2.2	Vận hành						
3	Giai đoạn CT PHMT						
4	Giai đoạn ĐCM						

1.6.2. Tổng vốn đầu tư

Tổng mức vốn đầu tư của dự án: 14.433.688.000 đồng. [20]

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

a. Biên chế lao động tại mỏ

Biên chế lao động tại mỏ đá Lộc Thiện 2 là 37 người. Trong năm 1, số lượng lao động khoảng 75 người (bao gồm mỏ đá Lộc Thiện 1).

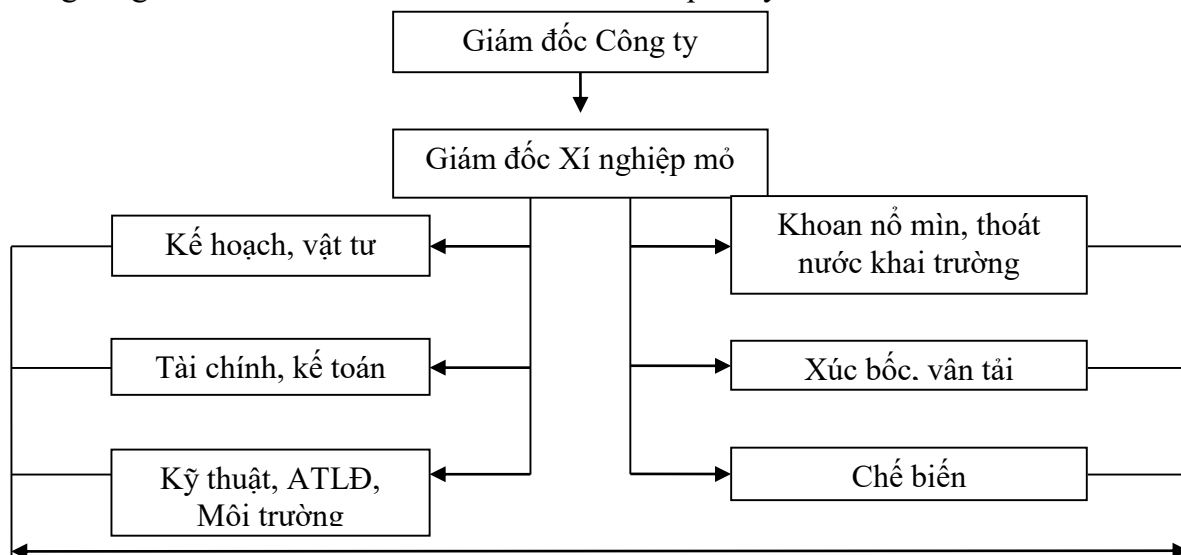
b. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất

Tổ chức vận hành dự án dưới dạng xí nghiệp trực thuộc Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích, 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.

+ 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 ...).

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



Hình 1. 7. Sơ đồ tổ chức quản lý sản xuất tại mỏ

c. 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).

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 vị trí địa lý đặc điểm địa hình

a. Vị trí địa lý

Dự án thuộc địa phận ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, cách trung tâm thị trấn Lộc Ninh 4,5km về phía Tây. Khu vực khai thác cách biên giới Việt Nam - Campuchia khoảng 10,0km về phía Đông, cách Quốc lộ 13 khoảng 5,0km về phía Tây.

b. Hiện trạng địa hình

- Khu vực mỏ nằm trong địa hình dạng đồi bazan và các đồi khác, có thể chia làm 02 dạng:

+ Địa hình dạng đồi với thành phần đất đá thuộc phun tràn bazan, trong khu vực bề mặt bazan nằm ở độ cao từ 130m trở lên, địa hình dốc từ 4-6⁰, chúng còn giữ được gần nguyên dạng của đồi khối phun trào, càng xuống thấp địa hình càng thoải hơn. Vị trí khai thác nằm ở phần đỉnh đồi và sườn đồi, độ dốc từ 2-3⁰.

+ Địa hình dạng đồi với thành phần đất đá là trầm tích Jura, hầu hết dạng đồi này bị phun trào bazan phủ lên hoàn toàn hoặc một phần chúng thường lộ ra ở những khu vực có cao độ dưới 120m hoặc các khe suối.

- Thực vật trong diện tích mỏ kém phát triển, phần đất này đã được Doanh nghiệp mua lại của người dân trong vùng, thực vật chủ yếu là trồng điều và cao su.

2.1.1.2. Điều kiện địa chất mỏ

a. Địa tầng của mỏ

Hệ Neogen. Thống Pliocen trung. Hệ tầng Bà Miêu (N₂²bm)

Thành tạo này phân bố khá rộng rãi trong khu vực khai thác. Thành phần thạch học từ dưới lên gồm: Cuội sỏi, cát, sét cát chứa than, sét bột, sét kaolin, có bề dày thay đổi từ 0,0 đến 11,0m. Phần trên mặt bột sét bị phong hóa mạnh mẽ tạo laterit kết tầng hoặc kết vón. Thành tạo này nằm phủ bất chỉnh hợp lên các đá trầm tích hệ tầng Đăk Krông, tuổi Jura sớm. Đây là đối tượng khai thác cát xây dựng đi kèm trong khu vực.

Hệ Neogen. Thống Pliocen trung-thượng. Hệ tầng Lộc Ninh (N₂²⁻³ln)

Thành phần gồm bazan olivin, dolerit olivin. Chúng phủ lên các trầm tích hệ tầng Bà Miêu. Phần lộ ra trên mặt bị phong hóa mạnh tạo vỏ laterit. Đá bazan đặc sít màu xám xanh đen, cấu tạo khối, chiều dày của hệ tầng trong khu vực khai thác thay đổi 0,0 – 14,0m. Trong khu vực nghiên cứu, hệ tầng Lộc Ninh lộ ra ở phần moong đang khai thác, các đá bazan thuộc hệ tầng Lộc Ninh là đối tượng khai thác khoáng sản chính làm đá và cát xây dựng.

b. Đặc điểm thân khoáng

Trong khu vực khai thác có 2 thân khoáng đó là thân khoáng đá bazan thuộc hệ tầng Lộc Ninh, thành phần thạch học chủ yếu là bazan đặc sít, đôi chỗ xen kẹp những lớp bazan lỗ hổng và bên dưới là thân khoáng cát xây dựng (sản phẩm trầm tích thuộc hệ tầng Bà Miêu), thành phần thạch học gồm: Cuội sỏi, cát, sét cát, sét bột, kaolin.

Bề dày thân khoáng đá bazan phân bố không đồng đều, chủ yếu tập trung ở trung tâm khu vực khai thác, đôi chỗ thân đá bazan đặt sít xen kẹp lớp mỏng bazan lỗ hổng. Bề dày đá bazan đặt sít trung bình dày 4,6m, dày nhất là 13,5m, đá bazan lỗ hổng dày trung bình 0,1m, dày nhất là 1,4m. Càng ra xa trung tâm khu khai thác, đá bazan có xu hướng mỏng hơn. Về phía Bắc, Tây Bắc của diện tích khai thác không có đá bazan, và phía Nam của diện tích khai thác có 0,5m đá bazan.

Bề dày lớp cát xây dựng (sản phẩm trầm tích thuộc hệ tầng Bà Miêu) phân bố không đồng đều, chủ yếu tập trung ở phần trung tâm khu vực khai thác. Bề dày các trầm tích trung bình dày 5,1m, dày nhất là 11,0m. Về phía Tây Bắc của diện tích khai thác không có lớp cát xây dựng. Chiều dày lớp phủ từ 0,0m đến 17,0m, trung bình 2,3m. Lớp phủ bao gồm lớp sét bột lẫn dăm tảng bazan của hệ tầng Lộc Ninh.

2.1.1.3. Đặc điểm chất lượng khoáng sản

a. Đặc điểm chất lượng đá xây dựng

a1. *Thành phần thạch học*: Toàn mỏ chỉ phân bố một thân khoáng đá xây dựng duy nhất có thành phần là bazan. Thành phần thạch học chủ yếu là phun trào bazan đặt sít và ít bazan lỗ hổng. Đá hạt mịn màu xám đen, cứng chắc, cấu tạo khối, đặc sít, ít lỗ hổng. Kết quả phân tích mẫu thạch học lát mỏng sơ bộ đá bazan đặc sít cho kết quả Đá có màu xám đen, cấu tạo khối, đặc sít. Kiến trúc ban tinh trên nền dolerit.

a2. *Thành phần hóa học*: Thành phần hóa học trong đá xây dựng tại mỏ có hàm lượng SO₃ thấp biến đổi từ 0,17% đến 0,31%, trung bình 0,24%, hoàn toàn đáp ứng yêu cầu đá xây dựng theo TCVN 7570:2006.

Bảng 2. 1. Tổng hợp kết quả phân tích hóa học đá xây dựng

Khoảng giá trị	THÀNH PHẦN HÓA HỌC %													
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MKN	Σ	SO ₃
Lớn nhất	49,08	2,38	14,12	8,72	6,94	0,16	9,03	7,12	3,03	1,62	0,27	2,31	98,52	0,31
Nhỏ nhất	46,92	1,97	13,69	5,06	3,89	0,14	8,48	6,31	2,60	1,37	0,23	1,89	97,71	0,17
Trung bình	48,15	2,19	13,91	6,15	5,58	0,15	8,75	6,67	2,80	1,49	0,25	2,10	98,19	0,24

Nguồn: [19]

3. *Phân tích mẫu quang phổ*: Phân tích mẫu quang phổ trong đá xây dựng của mỏ không phát hiện các nguyên tố độc hại như Sb, W, Bi và nguyên tố phóng xạ như U, Th. Ngoài ra, trong đá xây dựng tại mỏ có dấu vết của các nguyên tố chì và kẽm (Pb, Zn) nhưng với hàm lượng rất nhỏ. Tóm lại, hàm lượng các nguyên tố vi lượng trong mỏ rất thấp hoặc không có, không có khả năng tạo mỏ và không ảnh hưởng đến chất lượng đá xây dựng.

4. *Đặc điểm phóng xạ*: Cường độ phóng xạ trong đá xây dựng tại mỏ có chỉ số hoạt độ phóng xạ I₂ của đá bazan trung bình là 0,172 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 TCXDVN 397:2007 (I₂ <1). Chỉ số hoạt độ phóng xạ I₁ trung bình là 0,434 đạt tiêu chuẩn an toàn cho vật liệu xây dựng cho nhà so theo TCXDVN 397:2007 (I₁ <1).

5. *Tính chất cơ lý đá*: Đá bazan đặt sít trong mỏ cường độ kháng nén cao, ở trạng thái bão hòa đạt từ 1.026÷2.495 kG/cm², trung bình đạt 1.618 kG/cm² (>600 kG/cm² theo TCVN 7570:2006). Dung trọng tự nhiên từ 2,857g/cm³ ÷ 2,909g/cm³, trung bình 2,885g/cm³ (>2,6g/cm³ theo TCVN 7570:2006).

b. Đặc điểm đất phủ

Lớp phủ có thành phần chủ yếu gồm sét bột lẫn dăm mảnh màu xám đen phong hóa từ đá gốc. Bề dày tương đối lớn từ 0,0÷24,0m; trung bình 4,5m.

Qua kết quả phân tích 05 mẫu cơ lý đất cho thấy thành phần trung bình sạn sỏi (2-20mm) 48,3%, cát hạt mịn (0,05-0,25mm) 14,1%, bột (0,05 đến 0,005mm) 11,8%, sét (<0,005mm) 15,3%, dung trọng tự nhiên 1,74g/cm³, độ ẩm 15,9%.

c. Đặc điểm chất lượng cát xây dựng

c1. Thành phần độ hạt: Thành phần hạt <0,14mm và thành phần sét bụi bản (mẫu công trình, nguyên khai) có hàm lượng khá cao. Kết quả phân tích độ hạt cơ bản theo mẫu đơn có thành phần theo cấp hạt như sau:

Bảng 2. 2. Thành phần độ hạt của cát

Thành phần theo cấp hạt	Hàm lượng bụi, sét (%)	Độ thu hồi, % (hạt >0,1mm)	Modun độ lớn	Hàm lượng hạt >5.0 (%)	Thành phần phần trăm trên từng sàng, %					
					5.0-2.5	2.5-1.25	1.25-0.63	0.63-0.315	0.315-0.14	<0.14
Lớn nhất	44,5	98,1	2,13	4,4	7,5	11,1	21,8	57,4	45,5	55,6
Nhỏ nhất	1,9	55,5	0,92	0,0	0,2	0,3	0,3	15,2	9,8	3,3
Trung bình	16,6	83,4	1,51	1,3	1,6	3,3	9,9	38,6	23,0	23,6
TCVN 7570:2006										
Cát thô			2,0÷3,3		0÷20	15÷45	35÷70	65÷90	90÷100	< 10
Cát mịn			0,7÷2,0		0	0÷15	0÷35	5÷65	65÷90	< 35

Đối chiếu với độ hạt theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 cho thấy cát nguyên khai tại mỏ chủ yếu thuộc nhóm hạt mịn (mô đun độ lớn trong giới hạn 0,92 đến 2,13). Tập trung chủ yếu ở cấp hạt <0,14 – 1,25; hàm lượng sét bụi bản cao. Cần tuyển rửa để tăng chất lượng. Ngoài phân tích 05 mẫu độ hạt theo mẫu gộp trước và sau khi tuyển rửa, kết quả phân tích được trình bày như sau.

Bảng 2. 3. Lượng sót tích lũy trên từng sàng của cát trước và sau tuyển rửa

	Ký hiệu mẫu	Hàm lượng bùn, sét (%)	Hàm lượng hạt >5.0 (%)	Thành phần phần trăm trên từng sàng, %					
				5,0-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,14	<0,14
Trước tuyển rửa	CN1	12,3	1,43	1,0	1,63	6,71	41,42	30,42	18,83
	CN2	24,1	0,86	1,83	5,08	9,96	30,82	20,24	32,07
	CN3	17,81	1,97	3,64	3,57	12,19	43,5	15,5	21,6
	CN4	10,13	1,13	1,63	3,0	12,07	44,7	21,9	16,7
	CN5	9,62	1,46	0,82	3,03	12,36	41,76	23,07	18,96
	Lớn nhất	24,1	1,97	3,64	5,08	12,36	44,7	30,42	32,07
	Nhỏ nhất	9,62	0,86	0,82	1,63	6,71	30,82	15,5	16,7
	Trung bình	14,79	1,37	1,78	3,26	10,66	40,44	22,23	21,63
TCVN 7570:2006									
Cát thô				0÷20	15÷45	35÷70	65÷90	90÷100	< 10
Cát mịn				0	0÷15	0÷35	5÷65	65÷90	< 35
Sau tuyển rửa	CN1	0,26	1,64	1,14	1,87	7,71	47,57	34,93	6,78
	CN2	0,14	1,15	2,48	6,87	13,47	41,66	27,37	8,16
	CN3	0,21	2,39	4,43	4,34	14,82	52,88	18,85	4,68

Ký hiệu mẫu	Hàm lượng bùn, bụi, sét(%)	Hàm lượng hạt >5.0 (%)	Thành phần phần trăm trên từng sàng, %					
			5,0-2,5	2,5-1,25	1,25-0,63	0,63-0,315	0,315-0,14	<0,14
CN4	0,27	1,26	1,82	3,36	13,48	49,92	24,46	6,97
CN5	0,22	1,63	0,92	3,39	13,82	46,71	25,81	9,36
Lớn nhất	0,27	2,39	4,43	6,87	14,82	52,88	34,93	9,36
Nhỏ nhất	0,14	1,15	0,92	1,87	7,71	41,66	18,85	4,68
Trung bình	0,22	1,61	2,16	3,97	12,66	47,75	26,28	7,19
TCVN 7570:2006								
Cát thô			0÷20	15÷45	35÷70	65÷90	90÷100	< 10
Cát mịn			0	0÷15	0÷35	5÷65	65÷90	< 35

Qua kết quả phân tích cho thấy kết quả tuyển rửa của mẫu công nghệ cho chất lượng khá tốt, hàm lượng bùn, bụi, sét khá thấp (giao động từ 0,14% đến 0,27%; trung bình 0,22%), modun độ lớn trung bình đạt 1,86 thuộc nhóm hạt mịn. Cấp hạt sau tuyển rửa tập trung chủ yếu từ 0,14-1,25mm.

Các tạp chất có hại đối với cát xây dựng là hàm lượng bùn, bụi, sét (cỡ hạt <0,1mm), sét cục và các tạp chất dạng cục. Qua kết quả phân tích độ hạt cho thấy trong cát thành phẩm (cát sau tuyển) tại mỏ không có sét cục và tạp chất dạng cục; hàm lượng các cỡ hạt nhóm bụi và sét đáp ứng nhu cầu làm vật liệu sản xuất bê tông.

Bảng 2. 4. Hàm lượng tạp chất có hại đối với cát xây dựng

Tạp chất	Hàm lượng tạp chất (%)			
	Theo TCVN 7570:2006			Cát tại áp Mãng Cái, xã Lộc Thiện
	Bê tông cấp > B30	Bê tông cấp ≤ B30	Vữa	
Sét cục và các tạp chất dạng cục	0	0,25	0,50	0
Hàm lượng bùn, bụi, sét	1,50	3,00	10,00	0,22

c2. Thành phần khoáng vật : Thành phần khoáng vật của cát tại mỏ chủ yếu là thạch anh; các thành phần khác như fenspat và mảnh đá khác, ít khoáng vật dạng vảy mỏng (biotit, mucovit).

c3. Thành phần hóa học: Thành phần hóa học của cát chủ yếu là SiO₂, từ 68,48 đến 82,21 %, trung bình 75,92%. Hàm lượng SO₃ từ 0,06 đến 0,28 %, trung bình 0,16%, rất thấp so với giới hạn cho phép đối với cát xây dựng (1%).

c4. Độ thu hồi: Độ thu hồi phục vụ cho công tác tính trữ lượng các mẫu công nghệ đạt trung bình 83,4%.

2.1.1.4. Tính chất công nghệ khoáng sản

a. Đá xây dựng

Đá xây dựng trong mỏ là thân đá bazan đặt sít có phần thạch học, hóa học, tính chất cơ lý, cường độ phóng xạ, các chất có hại và tính chất công nghệ đều nằm trong giới hạn cho phép, hoàn toàn thỏa mãn các chỉ tiêu để làm vật liệu xây dựng.

b. Cát xây dựng

- Đặc điểm cơ lý của mẫu công nghệ

Bảng 2. 5. Đặc điểm cơ lý của cát sau tuyển rửa

Chỉ tiêu thí nghiệm		Kết quả				
		CN1	CN2	CN3	CN4	CN5
1. Khối lượng riêng	(g/cm ³)	2,64	2,65	2,65	2,65	2,65
2. Khối lượng thể tích xốp	(kg/m ³)	1.338	1.386	1.421	1.376	1.360
3. Khối lượng thể tích chặt	(kg/m ³)	1.542	1580	1618	1570	1552
4. Độ xốp	(%)	49,32	47,7	46,38	48,08	48,68
5. Môđun độ lớn		1,66	1,91	2,09	1,87	1,79
6. Hàm lượng hạt >5mm	(%)	1,64	1,15	2,39	1,26	1,63
7. Hàm lượng bụi bùn, sét, bản	(%)	0,26	0,14	0,21	0,27	0,22
8. Hàm lượng sét cục	(%)	0	0	0	0	0
9. Tập chất hữu cơ		Sáng hơn mẫu chuẩn				

Từ kết quả thí nghiệm mẫu công nghệ sản xuất thử có thể đánh giá tính chất công nghệ và khả năng sử dụng của cát tại mỏ như sau:

- Đối với cát nguyên khai tự nhiên do hàm lượng sét bụi bản khá cao cần tuyển rửa để tăng chất lượng vật liệu đáp ứng nhu cầu bê tông và vữa.

- Đối với cát sau khi qua tuyển rửa có thể sử dụng làm phối liệu trong sản xuất bê tông có cường độ chịu lực đạt tiêu chuẩn cho các loại bê tông từ B15 đến B25, đối với vữa đủ tiêu chuẩn làm mác nhỏ hơn và bằng M7,5 (môđun từ 1,5 – 2,0).

- Công nghệ tuyển cát đơn giản bằng phương pháp trọng lực. Dùng vòi nước bơm rửa cát, các tạp chất cỡ hạt bùn, bụi, sét sẽ tan trong nước và chảy ra ngoài, cát sẽ lắng đọng lại, tỷ lệ thu hồi cát sau tuyển rửa trung bình 83,4%.

- Hệ số nở rời đối với cát dao động trung bình từ 1,08 - 1,17, trung bình 1,154.

- Nhìn chung sự có mặt của tổng khoáng vật nặng chứa titan, ziricon tại các lỗ khoan trong diện tích thăm dò có hàm lượng trung bình chỉ đạt 0,0627% đi kèm trong cát xây dựng không đạt giá trị công nghiệp.

2.1.1.5. Đặc điểm địa chất nền và đặc tính ĐCCT của các lớp

Dựa vào đặc điểm thạch học, tuổi địa chất và các đặc trưng cơ lý (qua quan sát thực địa cũng như nghiên cứu trong phòng), có thể chia ra các lớp như sau:

1. Lớp bột sét lẫn dăm mảnh trong đới phong hóa của đá bazan

- Thành phần gồm bột sét lẫn dăm mảnh đá bazan, chiều dày từ 0,0m đến 17,0m. Trạng thái rời rạc đến dẻo cứng, lớp này phủ trực tiếp lên thân đá bazan.

- Đặc điểm cơ lý của 05 mẫu cơ lý đất trong lớp này như sau:

- + Dung trọng tự nhiên: 1,74 g/cm³.
- + Dung trọng khô: 1,50 g/cm³.
- + Góc ma sát trong: 22°33'.
- + Lực dính kết: 0,244.
- + Hệ số nén lún 4 kG/cm²: 0,009 cm²/kG.
- + Môđun tổng biến dạng: 55,19 kG/cm².

Đây là lớp có điều kiện địa chất kém ổn định đối với công tác khai thác mỏ sau này.

2. Thân đá xây dựng đá bazan đặc sét

Lớp này phân bố khá rộng trong khu mỏ. Đá có màu xám xanh đen, cứng chắc, chiều dày trung bình 4,6m. Tính chất cơ lý trung bình của chúng như sau:

+ Độ ẩm tự nhiên:	0,10%.
+ Dung trọng bão hòa:	2,886 g/cm ³ .
+ Dung trọng tự nhiên:	2,885 g/cm ³
+ Tỷ trọng:	2,92 g/cm ³ .
+ Lực dính kết:	369,52 kG/cm ² .
+ Góc ma sát trong	42°52'.
+ Cường độ kháng nén trạng thái khô:	1708 kG/cm ² .
+ Cường độ kháng nén bão hòa:	1618 kG/cm ² .
+ Độ hút nước:	0,13%.
+ Độ rỗng:	1,18%.

Với chỉ tiêu cơ lý trên, lớp này được xếp vào nhóm đá cứng, có điều kiện địa chất công trình ổn định, thuận lợi cho việc khai thác mỏ sau này.

3. Lớp cát xây dựng (sản phẩm trầm tích hệ tầng Bà Miêu)

- Thành phần gồm cát sỏi, sạn, cát bột, bột sét, sét kaolin; chiều dày trung bình 5,1m. Trạng thái bờ rời, lớp này nằm dưới lớp đá bazan đặc sét, phân bố hầu hết khu vực khai thác.

+ Độ ẩm tự nhiên:	11,3%.
+ Tỷ trọng:	2,6 g/cm ³ .
+ Hệ số rỗng lớn nhất:	1,01.
+ Hệ số rỗng nhỏ nhất:	0,7.
+ Góc nghi khô:	32°09'.
+ Góc nghi ướt :	28°88'.

Lớp này có điều kiện địa chất công trình tương đối ổn định, thuận lợi cho việc 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 2021 cho thấy các yếu tố về nhiệt độ, độ ẩm, bốc hơi, lượng mưa khu vực trong 5 năm gần đây 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. 6. 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
Năm	2.229,4	3.235,3	2.536,6	2.721,2	2.467,3	2.637,9		181
Max							128,6	

Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Bình Phước năm 2021

- *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

- Trong diện tích mỏ ở phía Bắc và phía Nam chủ đầu tư đã khai thông nhiều mương đào với hồ lắng 1 và hồ lắng 2 dùng để thoát nước trong quá trình khai thác cho khu vực đã được cấp phép. Ngoài ra, trong diện tích khai thác không có sông, suối khác chảy qua. Xung quanh ranh mỏ (phía Nam, Tây và Bắc), cách ranh mỏ gần nhất khoảng 100m là suối áp Măng Cải, đây là con suối duy nhất tại khu vực, chảy theo hướng Bắc - Nam. Suối áp Măng Cải chảy trực tiếp ra suối Lovêa rồi sau đó chảy ra sông Sài Gòn.

- Suối áp Măng Cải: Là hệ thống thoát nước tự nhiên và được sử dụng cho mục đích tưới tiêu cho các rẫy cao su, điều, tiêu,... trong khu vực. Với chiều dài suối khoảng 1km, rộng 0,5-2m có độ dốc tương đối thấp, hai bên bờ chủ yếu là cỏ dại và vườn cao su. Suối áp măng Cải là nhánh suối cấp 1 của suối Lovêa, suối có độ sâu 0,5-1m và diện tích lưu vực khoảng 1,5km². Suối áp măng Cải thường xuyên có nước vào mùa mưa với lưu lượng chảy trung bình khoảng 0,6 m³/s, vào mùa khô nước thường rất ít với lưu lượng khoảng 0,03 m³/s.

- Suối Lovêa: Là chi lưu sông trong hệ thống sông Sài Gòn có lưu lượng nước kiệt nhất <50 m³/s, có hệ số lưu lượng $K_q = 0,9$, phân vùng xả thải cột A. Suối Lovêa cung cấp nguồn nước tưới tiêu phục vụ sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt.

2.1.3.2. Đặc điểm nước dưới đất

Căn cứ thành phần thạch học, điều kiện tàng trữ nước dưới đất trong các tầng đất đá tại khu vực khai thác, có thể chia ra 2 tầng chứa nước như sau.

- *Nước lỗ hổng trong vỏ phong hóa (p)*

Tầng chứa nước này phân bố gần như toàn bộ diện tích mỏ. Thành phần chứa nước là bột sét lẫn sỏi sạn và dăm tảng đá, bề dày trung bình khoảng 2,3m, mức độ chứa nước nghèo. Do đó bề mặt không lớn lại được bóc vỏ nên tầng chứa nước này không ảnh hưởng đến quá trình khai thác.

- *Thành tạo rất nghèo nước trong khe nứt của hệ tầng Lộc Ninh ($\beta/N_2^{2-3}ln$) (thân đá xây dựng):*

Đơn vị chứa nước này phân bố khá rộng trong diện tích khai thác. Đây chính là đối tượng khai thác chính sau này nên mức độ chứa nước của chúng ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình khai thác mỏ. Thành phần chứa nước là các đá bazan đất sét, nứt nẻ. Trên diện tích khai thác, trong quá trình khoan thăm dò và quan sát mực nước trong các lỗ khoan cho thấy tầng đá bazan này là tầng chứa nước nghèo. Nguồn cấp nước chủ yếu là nước mưa và nước thấm từ tầng đất phủ.

- Thành tạo nghèo nước của các trầm tích hệ tầng Bà Miêu

Trong diện tích khai thác, tầng chứa này hầu hết bị phủ bởi hệ tầng Lộc Ninh. Thành phần chủ yếu gồm cát, cát bột, bột sét, sét kaolin ở trạng thái bờ rời, mịn. Chiều dày tầng chứa nước trung bình 5,1m. Nguồn cung cấp nước chủ yếu là nước mưa và nước thấm từ lớp phủ và lớp đá bazan hệ tầng Lộc Ninh.

- Thành tạo rất nghèo nước của hệ tầng Đắc Krông

Trong diện tích khai thác, tầng chứa này hầu hết bị phủ bởi hệ tầng Lộc Ninh và hệ tầng Bà Miêu. Thành phần chủ yếu gồm cát bột kết, sét bột kết tạo thành tầng cách nước làm cho hệ thống lỗ khoan không chứa nước. Bề dày hệ tầng Đắc Krông lớn hơn 1,0m (chưa có lỗ khoan không chế hết bề dày lớp này). Trong khu vực khai thác, thành tạo này rất nghèo nước.

Tóm lại, nước trong phạm vi mỏ là nước thuộc tầng chứa nước lỗ hổng 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 sinh hoạt, nước có độ tổng khoáng hóa thấp, thuộc loại nước nhạt, phù hợp với mọi mục đích sử dụng cho sinh hoạt. Tuy nhiên nếu phục vụ cho việc ăn uống thì cần khoan giếng nước ở độ sâu hơn. Nước ở đây chỉ có khả năng đáp ứng cho nhu cầu sinh hoạt với quy mô nhỏ.

2.1.4. Mô tả nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận thải của dự án là suối áp Măng Cải.

Đặc điểm chế độ thủy văn: Suối áp Măng Cải có chiều dài suối khoảng 1km, rộng 0,5-2m có độ dốc tương đối thấp, hai bên bờ chủ yếu là cỏ dại và vườn cao su. Suối áp măng Cải là nhánh suối cấp 1 của suối Lovêa, suối có độ sâu 0,5-1m và diện tích lưu vực khoảng 1,5km². Suối áp Măng Cải thường xuyên có nước vào mùa mưa với lưu lượng chảy trung bình khoảng 0,6 m³/s, vào mùa khô nước thường rất ít với lưu lượng khoảng 0,03 m³/s.

2.1.5. Điều kiện kinh tế - xã hội

Căn cứ theo Báo cáo kết quả thực hiện Nghị quyết của HĐND xã về nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo quốc phòng – an ninh năm 2021, phương hướng nhiệm vụ trọng tâm năm 2022 của UBND xã Lộc Thiện, điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án như sau:

a. Điều kiện kinh tế

Tốc độ tăng trưởng kinh tế xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước đạt 8,3%, cơ cấu lao động và thu nhập có bước chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng thu nhập từ ngành nông lâm nghiệp, tăng tỷ trọng thu nhập từ tiểu thủ công nghiệp, dịch vụ, thương mại, xây dựng.

- **Hoạt động trồng trọt:** Tổng diện tích gieo trồng: 1934 ha, trong đó: Diện tích cây hàng năm: đã gieo trồng được 114 ha; Diện tích cây lâu năm: Tổng diện tích xây lâu năm toàn xã có 1819,8ha.

- **Chăn nuôi – thú y:** Tình hình chăn nuôi tương đối ổn định. Tổng đàn trâu, bò là 575 con, heo 2.500 con, dê 2,750 con, gia cầm 68.500 con, phát triển theo hướng xây dựng cơ sở an toàn dịch bệnh.

- **Lâm nghiệp:** Chỉ đạo tăng cường công tác tuyên truyền phòng, chống cháy rừng; Công tác kiểm tra, truy quét nhằm quản lý, bảo vệ rừng và lâm sản được tăng cường nhất là thời điểm trước, trong và sau tết.

b. Điều kiện về xã hội

Xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước có 2.531 hộ, 9.865 người, gồm 9 thành phần dân tộc, trong đó 30% số dân là đồng bào dân tộc S'tiêng và Khome. Xã có 8km đường biên giới tiếp giáp xã Tuần Lung, huyện Mi Mót, tỉnh Tbong Khmum, Vương quốc Campuchia, có nhiều đường mòn, lối mở tiềm ẩn nhiều yếu tố phức tạp.

- **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.

- **Công tác giáo dục:** Nhìn chung, công tác giáo dục trên địa bàn xã trong năm qua được các cấp ủy Đảng, Chính quyền và các ngành chức năng đặc biệt quan tâm cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học được đầu tư xây dựng về cơ bản đã đáp ứng nhu cầu giảng dạy của các trường trên địa bàn. 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 Hoa Mai, Trường Tiểu Học Lộc Thiện, Trường Tiểu Học Lộc Thiện K54, Trường THCS Lộc Thiện.

- **Y tế:** Xã có 01 trạm y tế xã Lộc Thiện tại ấp 1 đảm bảo trực khám phục vụ các bệnh nhân trong các ngày thường và dịp tết nguyên đán năm 2022, 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 – tôn giáo:** Phối hợp các ngành, đoàn thể thăm hỏi, tặng quà các tổ chức tôn giáo, nhân dịp tết cổ truyền dân tộc và các ngày lễ, tết của đồng bào dân tộc thiểu số.

- **An ninh quốc phòng:** Năm 2021, xã Lộc Thiện được chọn về đích nông thôn mới, cùng với việc thực hiện 18 tiêu chí khác thì tiêu chí 19.2 (xã đạt chuẩn an toàn về an ninh, trật tự xã hội và đảm bảo bình yên...) giữ vai trò quan trọng. Công an chính quy về công tác tại xã đã tiếp tục củng cố hoạt động của các mô hình phòng, chống tội phạm. Người dân ở các ấp ngày càng nâng cao ý thức chấp hành pháp luật, đồng thời phát huy vai trò nòng cốt trong phong trào toàn dân bảo vệ an ninh Tổ quốc, góp phần đảm bảo tình hình an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội tại xã biên giới.

- **Công tác giảm nghèo:** Năm 2021, trên địa bàn xã Lộc Thiện: số hộ nghèo là 10 hộ (chiếm 0,2%) và số hộ cận nghèo là 34 hộ (chiếm 2,4%).

- **Hoạt động khai thác khoáng sản:** Hiện nay, trên địa bàn xã có 01 mỏ đá Lộc Thiện đang hoạt động, công suất khai thác là 200.000 m³/năm nguyên khối để cung cấp vật liệu đá xây dựng trên địa bàn huyện Lộc Ninh.

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1. Dữ liệu về hiện trạng các thành phần môi trường

Tại khu vực dự án chưa có hệ thống quan trắc chất lượng môi trường. Để đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên làm cơ sở đánh giá mức độ ô nhiễm và ảnh hưởng đến môi trường khi dự án đi vào hoạt động, đơn vị tư vấn đã thu thập các dữ liệu về hiện trạng các thành phần môi trường trước đây tại khu vực dự án do Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích phối hợp với Công ty CP DV TV môi trường Hải Âu thực hiện.

a. Môi trường không khí tiếp nhận trực tiếp nguồn khí thải của Dự án

Thu thập từ Báo cáo công tác bảo vệ môi trường năm 2020 và 2021 của Mỏ đá Lộc Thiện 1, được trình bày như sau:

Bảng 2. 7. Dữ liệu đo đạc chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án

Thời điểm	Bụi tổng	NO ₂	SO ₂	CO	Tiếng ồn
	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(dBA)
Khu vực moong khai thác					
Đợt 1 năm 2020	0,208	0,112	0,145	5,35	74,2
Đợt 2 năm 2020	0,341	0,168	0,244	5,02	78,2
Đợt 3 năm 2020	0,237	0,128	0,134	4,51	76,3
Đợt 4 năm 2020	0,317	0,135	0,157	5,18	70,8
Đợt 1 năm 2021	1,15	0,083	0,095	6,1	78,8
Đợt 2 năm 2021	1,57	0,087	0,097	6,2	75,6
Đợt 3 năm 2021	1,69	0,092	0,1	6,4	79,4
Đợt 4 năm 2021	1,15	0,083	0,904	6,1	78,8
Trung bình năm	0,83	0,11	0,23	5,61	76,51
Khu văn phòng phụ trợ					
Đợt 1 năm 2020	-	-	-	-	-
Đợt 2 năm 2020	-	-	-	-	-
Đợt 3 năm 2020	-	-	-	-	-
Đợt 4 năm 2020	-	-	-	-	-
Đợt 1 năm 2021	0,113	0,076	0,095	6,1	69,5
Đợt 2 năm 2021	0,33	0,075	0,091	6,1	68,7
Đợt 3 năm 2021	0,35	0,079	0,103	6,5	72,1
Đợt 4 năm 2021	0,113	0,076	0,095	6,2	69,5
Trung bình năm	0,23	0,08	0,10	6,23	69,95
Khu chế biến đá xây dựng					
Đợt 1 năm 2020	0,365	0,158	0,106	5,05	81,7
Đợt 2 năm 2020	0,462	0,161	0,154	5,18	80,6

Thời điểm	Bụi tổng	NO ₂	SO ₂	CO	Tiếng ồn
	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(dBA)
Đợt 3 năm 2020	0,405	0,181	0,173	4,84	82,1
Đợt 4 năm 2020	0,374	0,162	0,134	5,16	80,6
Đợt 1 năm 2021	0,27	0,087	0,097	6,7	80,3
Đợt 2 năm 2021	0,47	0,083	0,09	6,7	79,8
Đợt 3 năm 2021	0,51	0,087	0,096	7,1	83,8
Đợt 4 năm 2021	0,27	0,087	0,097	6,7	80,3
Trung bình năm	0,39	0,13	0,12	5,93	81,15
QCVN 24:2016/BYT	--	--	--	--	≤ 85
QCVN 02:2019/BYT	8	--	--	--	--
QCVN 03:2019/BYT	--	10	10	40	--

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

Nhận xét: Mỏ đá Lộc Thiện đã đi vào hoạt động từ năm 2016 đến nay. Trong suốt thời gian qua, Công ty đã thực hiện công tác giám sát môi trường không khí định kỳ hằng năm với tần suất là 3 tháng/lần. Theo kết quả phân tích cho thấy, tại các vị trí giám sát nồng độ các chất ô nhiễm (Bụi tổng, NO₂, SO₂, CO, tiếng ồn) đều nằm trong giới hạn cho phép. Điều này cho thấy, trong thời gian qua Công ty đã thực hiện các hạng mục công trình bảo vệ môi trường tốt, ít gây ảnh hưởng đến môi trường.

b. Hiện trạng môi trường nước mặt tiếp nhận nước thải dự án

Suối áp Măng Cải là nơi tiếp nhận nước tháo khô của mỏ. có hiện trạng chất lượng môi trường như sau:

Bảng 2. 8. Hiện trạng chất lượng mặt nước tại suối áp Măng Cải

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả thử nghiệm		QCVN 08-MT:2015/BTNMT, Cột B1
			NM-01	NM-02	
01	Độ pH	--	7,05	7,11	5,5 - 9
02	DO	mgO ₂ /L	4,51	4,12	≥ 4
03	TSS	mg/L	39,3	42,2	50
04	BOD ₅	mgO ₂ /L	12,4	11,6	15
05	COD	mgO ₂ /L	20,2	24,3	30
07	NO ₂ ⁻	mg/L	0,004	0,005	0,05
08	NO ₃ ⁻	mg/L	0,250	0,371	10
09	Amoni	mg/L	0,042	0,061	0,9
10	Fe tổng	mg/L	0,584	0,752	1,5
11	Tổng Coliform	MPN/100ml	1.100	1.200	7.500

Ghi chú: NM-01: Khu vực thượng nguồn, 100m; NM-02 : Khu vực hạ nguồn suối, 100m.

Nguồn: [21]

Theo kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại suối áp Măng Cải vào thời điểm năm 2017 cho thấy, chất lượng nước tại đây đạt quy chuẩn QCVN 08:2015/BTNMT (loại B1) chưa bị ô nhiễm.

Bảng 2. 9. Chất lượng nước tháo khô của mỏ Lộc Thiện 1 sau khi xử lý

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 2020				Năm 2021				QCVN 40:2011/ BTNMT
			Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3	Đợt 4	
1	pH	-	7,03	6,95	6,48	7,19	6,98	6,73	6,96	6,98	6 – 9
2	COD	mgO ₂ /l	14,2	10,0	16,0	11,0	37	39	41	37	67,5
3	BOD ₅	mgO ₂ /l	8,05	5,12	9,06	6,10	21	23	24	21	27
4	TSS	mg/l	12,0	9,10	11,3	15,4	38	37	39	38	45
5	Sắt tổng	mg/l	0,39	0,322	0,51	0,411	0,14	0,26	0,5	0,54	0,9
6	Tổng Phospho	mg/l	0,56	0,61	0,72	0,84	0,74	0,24	0,25	0,74	3,6
7	Dầu khoáng	mg/l	KPH	KPH	KPH	KPH	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	4,5
8	Coliform	MPN/100ml	900	1.500	1.200	640	1.300	1.400	1.100	1.300	2.700

Ghi chú: QCVN là QCVN 40:2011/BTNMT, cột A (hệ số $k_q = 0,9$; $k_f = 1,0$)

Nguồn: [21]

Nhận xét: Qua kết quả phân tích chất lượng nước tháo khô tại mỏ đá Lộc Thiện 1 qua các đợt giám sát môi trường năm 2020, 2021 cho thấy, chất lượng nước tháo khô tại hồ lắng nước của mỏ sau khi xử lý có chất lượng tương đối tốt và đạt tiêu chuẩn so sánh QCVN 40:2011/BTNMT, Cột A, $K_q=0,9$, $K_f=1,0$. Điều này cho thấy, hệ thống xử lý nước tháo khô tại mỏ đá Lộc Thiện 1 đạt hiệu quả tốt, không gây ô nhiễm môi trường cho suối áp Măng Cải.

2.2.1.2. Hiện trạng thành phần môi trường đất, nước, không khí

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 như sau:

Bảng 2. 10. Vị trí các điểm lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi trường phục vụ việc lập báo cáo đánh giá tác động môi trường

STT	Số hiệu mẫu	Mô tả vị trí	Tọa độ (VN-2000)	Mô tả thời điểm lấy mẫu
I Môi trường nước mặt				
1	NM	Tại suối áp Măng Cải	X = 1.309.886; Y = 531.838	Lúc 8h - Trời không mưa. - Thời điểm lấy mẫu: Mỏ Lộc Thiện 1 đang xả thải. - Dòng nước chảy chậm.
II Môi trường đất				
2	MĐ	Tại vị trí trung tâm khu vực mỏ	X = 1.309.517 Y = 531.625	- Lúc 8h45p - Trời không mưa.
III Môi trường không khí				
3	KK1	Trong khu vực mỏ	X = 1.309.547; Y = 531.668	- Lúc 9h00p - Trời nắng, gió nhẹ. - Ven đường đất tại khu vực dự án

STT	Số hiệu mẫu	Mô tả vị trí	Tọa độ (VN-2000)	Mô tả thời điểm lấy mẫu
4	KK2	Khu văn phòng phụ trợ của mỏ	X = 1.309.402; Y = 531.215	- Lúc 9h40p - Trời nắng, gió nhẹ. - Vị trí văn phòng mỏ
5	KK3	Trung tâm khu vực chế biến	X = 1.309.559; Y = 531.314	- Lúc 9h40p - Trời nắng, gió nhẹ. - Trạm nghiền đá đang hoạt động.
IV	Môi trường nước dưới đất			
6	NN	Tại giếng khoan của khu văn phòng mỏ Lộc Thiện	X = 1.309.308 Y = 531.124	- Lúc 8h00p - Giếng khoan sâu 50m

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

Vị trí lấy mẫu được tổng hợp tại Bảng 2.10 và mô tả trong Bản vẽ số 02-ĐTM: *Bản đồ khu vực khai thác và vị trí lấy mẫu hiện trạng môi trường*

a. Hiện trạng môi trường không khí

Kết quả phân tích chất lượng không khí được tổng hợp tại các bảng sau:

Bảng 2. 11. Kết quả đo đạc vi khí hậu, độ ồn và nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí

TT	Số hiệu mẫu	Nhiệt độ °C	Độ ẩm %	Tốc độ gió m/s	Độ ồn dBA	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)			
						Bụi	CO	SO ₂	NO ₂
1	KK1	31,2	58,6	0,5 - 1,1	58,8	0,15	5,68	0,099	0,067
2	KK2	31,1	59,3	0,5 - 1,2	54,8	0,17	5,88	0,098	0,072
QCVN 26:2010/ BTNMT					70	-	-	-	-
QCVN 05:2015/ BTNMT		-	-	-	-	0,3	30	0,35	0,2
3	KK3	31,4	57,2	0,8 - 1,1	79,6	1,15	6,76	0,087	0,083
QCVN 26:2016/BYT		18-32	40-80	0,2-1,5					
QCVN 24:2016/BYT		-	-	-	≤ 85	-	-	-	-
QCVN 02:2019/BYT		-	-	-	-	8	--	--	--
QCVN 03:2019/BYT		-	-	-	-	--	10	10	40

Ghi chú: Các phiếu mẫu được sao y và đính kèm tại Phụ lục I.3.

Nhận xét: Theo kết quả phân tích cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm (Bụi tổng, NO₂, SO₂, CO, tiếng ồn) đều nằm trong giới hạn cho phép.

b. Hiện trạng môi trường nước mặt

Kết quả phân tích chất lượng môi trường nước mặt tại suối áp Măng Cải như sau:

Bảng 2. 12. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại suối áp Măng Cải

TT	Thông số	Đơn vị	Suối áp Măng Cải	QCVN 08-MT: 2015/ BTNMT (Cột B ₁)
1	pH	--	6,78	5,5-9
2	TSS	mg/L	35,7	50
3	BOD ₅	mgO ₂ /L	7,8	15
4	COD	mgO ₂ /L	11,7	30

TT	Thông số	Đơn vị	Suối áp Măng Cãi	QCVN 08-MT: 2015/BTNMT (Cột B ₁)
5	N ₂ O ₃ ⁻	mg/L	1,34	10
6	Tổng Phospho	mg/L	KPH	0,3
7	Tổng dầu mỡ	mg/L	0,87	1
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	3.700	7500

Ghi chú: QCVN là QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B₁

Nhận xét: Từ kết quả phân tích chất lượng nước mặt tại suối áp Măng Cãi cho thấy, các giá trị của chỉ tiêu phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 08-MT:2015/BTNMT (Cột B₁).

c. Hiện trạng môi trường đất

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất như sau:

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

STT	Thông Số	Đơn Vị	Giá trị	QCVN 03-MT:2015/BTNMT, đất Lâm nghiệp
1	As	mg/kg	KPH (MDL=0,15)	20
2	Cd	mg/kg	13,8	3
3	Pb	mg/kg	KPH (MDL=0,15)	100
4	Cr	mg/kg	KPH (MDL=5)	200
5	Cu	mg/kg	16,9	150
6	Zn	mg/kg	2,6	200

Ghi chú: giới hạn cho phép theo QCVN 03-MT: 2015/BTNMT

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.

d. Hiện trạng môi trường nước dưới đất

Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất tại giếng nước của khu văn phòng:

Bảng 2. 14. Kết quả phân tích chất lượng nước dưới đất

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	QCVN
1	pH	-	6,57	5,5 – 8,5
2	TDS	mg/l	306	1500
3	Độ cứng	mg/l	115	500
4	Cl ⁻	mg/l	25,5	250
5	SO ₄ ²⁻	mg/l	15,8	400
6	E.Coli	mg/l	KPH	KPH
7	Tổng Coliform	mg/l	KPH	3

Ghi chú: QCVN là QCVN 09-MT:2015/BTNMT

Nhận xét: Từ kết quả phân tích chất lượng nước ngầm tại giếng nước của khu văn phòng dự án: các giá trị của chỉ tiêu phân tích mẫu nước ngầm đều nằm trong giới hạn cho phép QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Theo khảo sát thực tế tại khu vực, không có dân cư sinh sống, đất đai trong khu vực đã được người dân trong khu vực khai hoang và đang trồng cây điều nhưng có năng suất không cao nên được Công ty mua lại để thực hiện dự án. Như vậy, tài nguyên sinh học tại khu vực không đa dạng, không có động thực vật nào quý hiếm cần bảo vệ. 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

Địa điểm thực hiện dự án nằm tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước. Diện tích khai thác là 22,6ha nằm trong diện tích của điểm mỏ quy hoạch đá xây dựng có số hiệu trên bản đồ quy hoạch là 22b/Dxd-35,0ha, và nằm bao quanh mỏ đá Lộc Thiện 1.

Đây là Dự án đầu tư khai thác mới. Dự án hình thành nhằm khai thác lợi thế hạ tầng và thiết bị sẵn có khi mỏ đá xây dựng ấp Măng Cải hiện đang hoạt động sẽ hết hạn giấy phép khai thác vào tháng 10 năm 2023.

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.

→ Như vậy, dự án phù hợp với quy hoạch khai thác khoáng sản của tỉnh.

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 tại khu vực đã nêu tại mục 2.2.1 cho thấy: chất lượng môi trường hiện đang còn tốt, các thành phần môi trường có khả năng đáp ứng được khi dự án đi vào hoạt động.

- Điều kiện địa hình, giao thông

Đường giao thông hiện nay đã được Chủ đầu tư đầu tư xây dựng hoàn thiện, kết nối với các tuyến đường chính trên địa bàn huyện nên việc vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ khá thuận lợi.

- Điều kiện địa chất thủy văn - Địa chất công trình

+ Mỏ có điều kiện địa chất thủy văn đơn giản. Đơn vị chứa nước trong mỏ có mức độ kém. Lượng nước chảy vào mỏ chủ yếu từ nước mưa rơi trực tiếp xuống moong, lượng nước dưới đất chảy vào mỏ hầu như không có.

+ Với địa hình của mỏ có thể tháo khô bằng phương pháp tự chảy.

+ Mỏ có điều kiện địa chất công trình đơn giản, khá thuận lợi cho công tác khai thác lộ thiên.

c. Nhược điểm

- Hoạt động khai thác – chế biến đá, cát 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 tại khu vực mỏ (đường nhựa liên xã); Hệ thống sông suối của khu vực (suối áp mặng Cái); Các đối tượng kinh tế - xã hội (các vườn điều, cao su xung quanh ranh mỏ và dọc đường vận chuyên)

**CHƯƠNG 3: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN
VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG**

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

Mỏ đá Lộc Thiện 2 là dự án đầu tư mới nhằm khai thác lợi thế hạ tầng và thiết bị sẵn có khi mỏ đá Lộc Thiện 1 đang hoạt động sẽ hết hạn giấy phép khai thác vào tháng 10/2023. Do đó, khối lượng XDCB không nhiều, thời gian diễn ra khoảng 1 tháng.

a. Tác động do nước thải

1. Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn XDCB, lượng công nhân trực tiếp tham gia thi công khoảng 20 người. Ngoài ra, dự án sử dụng khu văn phòng với Mỏ đá Lộc Thiện 1 nên lượng nước thải phát sinh được tính cho 2 mỏ, với tổng số lượng công nhân trong giai đoạn này là 58 người. Theo tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt cho công nhân tại TCXD 33:2006/BXD là 45 lít/người.ngày, hệ số xả nước thải 100% thì lượng NTSH là:

$$Q = 58 \text{ người} \times 45 \text{ lít/người.ngày} \times 100\% = 2.610 \text{ lít/ngày} = 2,61 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nồng độ ô nhiễm trong NTSH từ quá trình thi công XDCB được xác định như sau: $C = C_0 * N / Q$. Trong đó: C là Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l); C_0 là Tải lượng ô nhiễm (g/ng.ngđ); N là số lượng công nhân (người); Q là lưu lượng nước thải ($\text{m}^3/\text{ngđ}$).

Bảng 3. 1. Nồng độ chất ô nhiễm trong NTSH trong giai đoạn XDCB

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 A
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	mg/l	45	54	2,61	31,32	562,5	675	30
COD	mg/l	72	102	4,176	59,16	900	1275	--
TSS	mg/l	70	145	4,06	84,1	875	1812,5	50
Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	30	0,58	17,4	125	375	10
NO ₃ ⁻ (Nitrat)	mg/l	6	12	0,348	6,96	75	150	30
PO ₄ ³⁻ (Photphat)	mg/l	0,8	4	0,0464	2,32	10	50	6
Amoni	mg/l	2,3	4,8	0,1334	2,784	28,75	60	5
Tổng Coliform	MPN/100ml	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	3.000
Feacal Coliform	MPN/100ml	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	--
Trứng giun sán	MPN/100ml	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	10 ³	--

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTSH; cột A. 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. Nước mưa trong giai đoạn 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 mưa phụ thuộc theo mùa và chủ yếu phát sinh vào mùa mưa. Để tính toán lượng nước mưa rơi vào khu vực dự án trong ngày của tháng thứ i trong năm Q_{mua}^i theo công thức 3.1:

$$Q_{mua}^i = F \times R \times C/30 \text{ (m}^3\text{/ngày.đêm)}. \text{ (công thức 3.1)}$$

Trong đó:

F diện tích lưu vực hứng nước mưa, m²;

R là lượng mưa tháng thứ i trong năm, mm/tháng (Lấy tại bảng 2.6).

C là hệ số dòng chảy (theo TCXD 51-2006), C=0,85; i : tháng thứ i trong năm lấy giá trị từ 1 đến 12.

Bảng 3. 2. Lượng nước mưa dự kiến rơi tại khu vực dự án trong giai đoạn XDCB

Khu vực	Diện tích (m ²)	Q ngày ^{max} (m ³ /ngày)	Q ngày m ³ /ngày
Khu vực khai trường	10.000	1093	62
Khu vực bãi thải ngoài	14.000	1530	87
Khu vực SCN và văn phòng	20.000	2186	124
Tổng	44.000	4809	273

Ghi chú: Q_{ngày}: Tổng lượng nước mưa rơi vào khu vực trong ngày tính bằng Q_{tháng} chia cho số ngày trong tháng (30 ngày), m³/ngày.

Đánh giá tác động nước mưa chảy tràn: Như tính toán, lượng mưa rơi trực tiếp trong giai đoạn XDCB vào ngày mưa lớn nhất được dự báo là 20.249 m³/ngày, lượng mưa trung bình ngày khoảng 149 m³/ngày. Tác động này là không có nếu thời điểm XDCB mở diễn ra trong mùa nắng.

- Đối tượng chịu tác động: Suối áp mãng Cải.

- Mức độ tác động: Trung bình.

b. Tác động do bụi, khí thải

1. Tác động do bụi

Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng công trình

Như đã liệt kê tại chương I, Dự án kế thừa và sử dụng chung công trình phụ trợ với Mỏ đá Lộc Thiện 1, các hạng mục công trình xây dựng phụ trợ đã hoàn thiện và đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng cho dự án nên công tác vận chuyển nguyên liệu xây dựng là không có.

Hoạt động phát quang, chặt hạ cây cối

Theo chương I, vị trí mở vỉa được tiến hành tại khu vực phía Đông Bắc mỏ, tiếp giáp với diện tích moong khai thác mỏ đá Lộc Thiện 1, gần điểm mốc số 1 và 2, với diện tích thực hiện bóc phủ để khai thác là 10.000m². Ngoài ra, thực hiện phát quang diện tích bãi thải ngoài với diện tích khoảng 1,4ha.

Như vậy, tổng diện tích phát quang, chặt hạ cây cối trong giai đoạn này khoảng 2,4ha. Trên diện tích phát quang chủ yếu là cây điều và cao su. Theo Viện nghiên cứu Lâm nghiệp Việt Nam (Vũ Tấn Phương, 2009), sinh khối tươi phát sinh từ các loại cây thân mềm đạt 40 - 45 tấn/ha. Khối lượng sinh khối từ 96– 108 tấn.

Hoạt động XDCCB của dự án

Các hạng mục công trình phụ trợ như SCN, khu văn phòng phụ trợ, đường vận chuyển nội và ngoài mỏ... đã xây dựng hoàn thành. Do đó, hoạt động XDCCB của dự án diễn ra trong thời gian ngắn (khoảng 1 tháng), chủ yếu thực hiện công tác bóc tầng phủ để chuẩn bị mặt bằng khai thác.

Bảng 3. 3. Khối lượng công việc trong giai đoạn XDCCB

STT	Hạng mục	Khối lượng thực hiện (m ³ nguyên khối)
1	Bóc tầng đất phủ	20.000
2	Cải tạo tuyến đường vận chuyển	1.400
3	Đào hệ thống hồ chứa và xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát	12.600
	Tổng khối lượng	32.680

Thời gian thực hiện các hạng mục công trình trung bình 1 tháng. Theo WHO, hệ số phát thải tính chung cho các hoạt động trong giai đoạn XDCCB là 0,17 kg/tấn.

Tải lượng bụi do các hoạt động trong giai đoạn XDCCB như sau:

Bảng 3. 4. Bảng dự tính tải lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XDCCB

Hoạt động	Khối lượng		Hệ số phát thải (kg/tấn)	Tải lượng	
	m ³ /tháng	Tấn/tháng		Kg/ngày	g/s
Bóc tầng đất phủ	20.000	28.000	0,17	158,67	5,51
Hoạt động vận chuyển nội mỏ	20.000	28.000	0,17	158,67	5,51
Hoạt động đổ thải đất phủ	20.000	28.000	0,17	158,67	5,51
Cải tạo tuyến đường vận chuyển	1.400	1.960	0,17	11,11	0,39
Đào hệ thống hồ chứa và xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát	12.600	17.640	0,17	99,96	3,47
Tổng	74.000	103.600		587	20

Đánh giá tác động cộng hưởng của các hoạt động trong giai đoạn XDCCB:

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 XDCCB được tính theo công thức:

$$C = C_0 + \frac{1.000 \cdot M \cdot l}{uH}, \text{ mg/m}^3; \quad (\text{Công thức 3.2})$$

Trong đó:

C: là nồng độ trung bình của bụi phát tán trong giai đoạn XDCCB (mg/m³).

C₀: nồng độ nền của khí thải trong khu vực dự án, giá trị đo đạc tại thời điểm khảo sát trung bình là C₀= 0,15 mg/m³ được lấy theo Bảng 2.11.

M: tải lượng phát sinh bụi (mg/m².s), với: $M = \frac{E}{s \cdot x \cdot t} = 0,85 \text{ mg/m}^2 \cdot \text{s}$. **Trong đó:** E là tải lượng bụi phát sinh lớn nhất của các hoạt động diễn ra cùng thời điểm trong giai

đoạn XDCB (gam/s); E = 20 gam/s. S là diện tích thực hiện trong giai đoạn XDCB là 24.000 m².

L: Chiều dài khu vực dự án diễn ra trong giai đoạn XDCB là 200m.

H: Độ cao hòa trộn của bụi, chọn H = 3 m.

u: vận tốc gió. Lựa chọn vào mùa khô, tốc độ gió trung bình u = 1,5 m/s.

Thay vào công thức 3.2, C = 37,7 mg/m³.

Nhận xét: Theo tính toán, nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB là 37,7 mg/m³ (tính vào mùa khô) lớn hơn gấp khoảng 4,7 lần so với QCVN 02:2019/BYT (8,0 mg/m³). Nồng độ bụi phụ thuộc vào vận tốc gió, gió càng mạnh nồng độ bụi sẽ giảm nhưng bụi bị khuếch tán nhiều di chuyển càng xa nên khó kiểm soát. Bụi gây tác động tại các khu vực sau:

+ Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp: moong khai thác, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại mỏ, trong thời gian làm việc.

+ Khu vực xung quanh: Theo điều kiện tại mỏ, mức độ tác động do bụi phát sinh từ hoạt động XDCB là không cao do không có dân cư sinh sống, 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.

2. Khí thải phát sinh từ hoạt động của các thiết bị thi công xây dựng

- 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 NO_x, SO₂, CO, ... là sản phẩm của quá trình đốt nhiên liệu. Khu vực phát sinh: tại khu vực moong khai thác, SCN và bãi thải.

- Thời gian: Phát sinh trong tất cả các hoạt động tại mỏ, 8 giờ/ca, 1 tháng.

- Khối lượng tiêu thụ dầu trong giai đoạn XDCB là 20.000 lít/tháng = 666 lít/ca.

Bảng 3. 5: Dự báo tải lượng các chất ô nhiễm không khí giai đoạn XDCB

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Bụi	SO ₂	CO	TH C	NO _x	Andehyt
Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn) (WHO, 1993)							
Động cơ ô tô		2	1,55	20,8 1	34	20	1,4
Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)							
Động cơ ô tô	466,2	0,09	0,07	0,97	1,59	0,93	0,07
Thiết bị khác	199,8	0,32	0,12	0,18	0,40	0,66	0,12
Tổng cộng	666	0,41	0,19	1,15	1,98	1,59	0,19

Ghi chú: NO_x là tên gọi chung của oxyde nitơ gồm các chất NO, NO₂ và N₂O. Tỷ trọng dầu bằng 0,8 kg/m³.

Nhận xét: Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định tại moong khai thác, SCN, bãi thải 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.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

+ Thành phần: chứa nhiều chất hữu cơ và túi nilon,...

+ Khối lượng: Trong giai đoạn XD CB số lượng công nhân tập trung làm việc khoảng 20 người. Ngoài ra, dự án sử dụng khu văn phòng với Mỏ đá Lộc Thiện 1 nên khối lượng phát sinh chất thải sinh hoạt trong giai đoạn XD CB được tính cho 02 mỏ. Theo thực tế, trong thời gian qua lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại mỏ khoảng 32 kg/ngày, tương ứng hệ số phát thải CTR sinh hoạt khoảng 0,84kg/người/ngày. Như vậy, khối lượng rác thải sinh hoạt dự kiến trong giai đoạn XD CB là **48,72 kg/ngày**.

+ Khu vực phát sinh: Tại khu vực dự án;

+ Thời gian phát sinh: thường xuyên;

Đánh giá: Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh lớn, Công ty phải tiếp tục 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

+ Khối lượng sinh khối gỗ: Phát sinh khoảng từ 96– 108 tấn.

+ Khối lượng thực bì (rễ, cành, lá,...) phát sinh khoảng 0,96 – 1,08 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 XD CB là 20.000 m³ nguyên khối. Đây là khối lượng đất thải lớn, nếu không có quy hoạch đổ thải đúng nơi quy định và phương pháp đổ thải sẽ ảnh hưởng rất lớn đến môi trường như: san lấp hệ thống sông suối khu vực, tác động đến cảnh quang khu vực,...

e. Chất thải nguy hại

+ Nguồn phát sinh: chủ yếu từ hoạt động và sửa chữa các phương tiện cơ giới, thay thế thiết bị. Dự án sử dụng SCN và kho chứa CTNH cho 02 mỏ (Mỏ đá Lộc Thiện 1, Mỏ đá Lộc Thiện 2). Giai đoạn XD CB chỉ diễn ra trong thời gian ngắn, khoảng 1 tháng nên khối lượng CTNH không nhiều.

+ Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh theo thực tế khi cả 2 mỏ hoạt động như sau:

Bảng 3. 6. Thành phần, khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn XD CB

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
1	Hộp mực in có các thành phần nguy hại	Rắn	08 02 04	0
2	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính khác	Rắn	16 01 06	10
3	Dầu bôi trơn, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	17 02 03	20
4	Bào bì mềm thải	Rắn	18 01 01	15
5	Bào bì cứng thải	rắn	18 01 03	50

6	Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	rắn	18 02 01	10
7	Pin ắc quy chì thải	rắn	19 06 01	20
Tổng số lượng				125

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

+ Khối lượng phát sinh trong giai đoạn XD/CB được dự báo là 125 kg/tháng; 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.

3.1.1.2. 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 moong khai thác, đường vận chuyển nội mỏ, SCN.

- Thời gian: suốt giai đoạn XD/CB (1 tháng).

Tiếng ồn tác động đến môi trường không khí từ hoạt động của thiết bị tham gia thi công mặt bằng bóc phủ, bãi thải ngoài. 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:

$$L_{10}^i = 10 \lg \sum_1^i 10^{0,1L_i} \quad \text{Công thức 3.3}$$

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. 7. Dự tính độ ồn tại khu vực Dự án trong giai đoạn XD/CB

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng (chiếc)	Mức ồn (dBA)
I	Khu vực mỏ vỉa			102,9
1	Máy ủi	95	1	95,0
2	Máy xúc	93	2	96,0
3	Xe tải	94	5	101,0
II	Khu vực bãi thải			97,5
1	Máy ủi	95	1	95,0
2	Xe tải (tải trọng 15T)	94	1	94,0
	Mức ồn tổng cộng			104,0
QCVN 24:2016/BYT				85

Ghi chú: Mức ồn cách nguồn ồn 15 m. Mức ồn tính toán chọn mức ồn cao nhất.

Tiếng ồn do các phương tiện được liệt kê tại Bảng 3.7 cho thấy, tiếng ồn cực đại tại khoảng cách 15m so với thiết bị ở khu vực khai thác (102,9dBA), khu vực bãi thải (97,5dBA) các mức ồn đều lớn hơn so với QCVN 24:2016/BYT. Mức ồn tổng cộng phát sinh tại dự án ở giai đoạn XD/CB là 104 dBA. Tuy nhiên, phạm vi Dự án rộng nên

tiếng ồn sẽ suy giảm khi lan truyền ra ngoài biên giới mỏ. 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

Vị trí dự án lựa chọn nằm trong quy hoạch, liền kề điểm mỏ đang hoạt động nên đã tạo được sự đồng thuận của địa phương theo kết quả tham vấn cộng đồng. Do vậy, tác động này không có sự bất lợi.

b. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Tổng diện tích đất sử dụng của Dự án là 24ha (trong đó: khu vực mỏ là 22,6ha; bãi thải ngoài là 1,4ha) đã được UBND tỉnh Bình Phước thuận chủ trương cho phép thực hiện dự án khai thác đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng). 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.

→ Công ty phải có phương án đền bù thỏa đáng, không để ảnh hưởng đời sống KT-XH tại khu vực.

c. Đánh giá tác động của GPMB

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 GPMB 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. Tổng diện tích đất sử dụng của Dự án là 24ha, thuộc quyền sử dụng của các hộ dân, gồm 25 thửa đất; trong đó:

+ Đối với diện tích đã được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất (07 thửa đất): Thuộc quyền sử dụng của ông Nguyễn Quốc Bình - Thành viên HĐQT Công ty, diện tích đất đã được Sở Tài nguyên và Môi trường cấp giấy chứng nhận số DC 954376 ngày 21/12/2021; số BD 998896, BD 998945, DB 998898, DB 998897 ngày 01/7/2021; được UBND huyện Lộc Ninh cấp giấy chứng nhận số AK 134822 ngày 6/7/2007 và đất của ông Lê Văn Động được UBND huyện Lộc Ninh cấp giấy chứng nhận số BX 246447 ngày 03/8/2015.

+ Đối với đất chưa được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất: Hiện tại do ông Nguyễn Quốc Bình là Thành viên HĐQT Công ty đang quản lý và sử dụng. Diện tích này đã được chuyển nhượng cho ông Nguyễn Quốc Bình từ các hộ dân: bà Thị Mon, ông Nguyễn Văn Nhạc, ông Nguyễn Ngọc Bảo, ông Trần Văn Phúc, ông Nguyễn Thành Liêm và bà Phạm Thị Liễu.

+ Sau khi ông Nguyễn Quốc Bình được cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, Công ty sẽ nhận chuyển nhượng lại và thực hiện thủ tục thuê, chuyển mục đích sử dụng đất để thực hiện dự án.

Nhìn chung, khu vực dự án thực hiện trên diện tích đất trồng cây lâu năm không có đất ở và nhà dân sinh sống, đây là vấn đề thuận lợi trong công tác bồi thường và GPMB. Hiện nay chủ dự án đã hoàn thành công tác mua bán đất với các chủ hộ nên tác động sắp tới khi triển khai dự án tác động do GPMB là không đáng kể.

d. Thay đổi cảnh quan khu vực mỏ

Làm thay đổi cảnh quan địa hình: Trong giai đoạn mở vỉa, các khu vực bị ảnh hưởng là khu vực khai thác tại vị trí bóc tầng phủ và khu vực đổ thải với diện tích khoảng 2,4ha; 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 mỏ, 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 tại mỏ 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. Tác động đến văn hóa - lịch sử

Trong vòng bán kính 1km không có các công trình di tích hay văn hóa lịch sử nào nên trong giai đoạn này không tác động đến văn hóa – lịch sử tại khu vực.

g. 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.

+ Người dân địa phương đã nắm bắt được quy hoạch sử dụng đất nên tâm lý khá thoải mái. Nhiều lao động sẵn sàng đăng ký xin làm việc tại mỏ để có thu nhập ổn định nếu tuyển dụng thêm.

Tác động tiêu cực

- 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 XDCB ngắn (1 tháng).

- Vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường từ mỏ ra đến các tuyến đường chính (đường nhựa liên xã) như tăng mật độ xe, hư hỏng đường do sử dụng xe tải nặng, ...

3.1.1.4. 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.

3.1.1.5. 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.

- 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...

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. 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

Hệ thống xử lý nước thải sinh: Công ty sử dụng chung khu văn phòng với Mỏ đá Lộc Thiện 1, hiện nay Công ty đã xây dựng 1 nhà vệ sinh có bể Bastaf kiểu 5 ngăn (dung tích 75m³/bể) để xử lý NTSH. Bể Bastaf có kết cấu gạch + bê tông.

Tính toán dung tích bể Bastaf (kiểu 5 ngăn) cần thiết cho 02 mỏ khi dự án đi vào hoạt động:

- Thể tích phân chứa nước: thể tích nước thải vào bể Bastaf trong 1 ngày được tính 100% lượng nước cấp. Vậy thể tích phân chứa nước là: $W_n = 3,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Thể tích cặn của bể Bastaf:

$W_c = (a \times T \times (100 - W_1) \times b \times c) \times N / ((100 - W_2) \times 1000)$, m³. 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); W₁, W₂: độ ẩm cặn tươi khi vào bể và khi lên men. W₁= 95%, W₂= 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, hiện nay có 2 mỏ cùng sử dụng bể tự hoại, số lượng công nhân của 2 mỏ là N = 75 người (trong đó: Mỏ đá Lộc Thiện 1 là 38 người; Mỏ đá Lộc Thiện 2 là 37 người).

$$\begin{aligned} \text{Thay vào: } W_c &= (0,5 \times 180 \times (100 - 0,95) \times 0,7 \times 1,15) \times 75 / (100 - 0,9) \times 1000 \\ &= 2,67 \text{ m}^3. \end{aligned}$$

Thể tích bể Bastaf cần thiết để xử lý NTSH cho toàn bộ 2 mỏ là: $V = W_n + 2 \times W_c = 3,4 + 2 \times 2,67 = 8,74 \text{ m}^3$.

Dung tích bể tự hoại thiết kế tối thiểu phải đạt 9 m³ để xử lý toàn bộ NTSH phát sinh của 75 CBCNV làm việc tại 02 mỏ. Tuy nhiên thực tế có khoảng 90% người lao động là người dân địa phương, nhà ở gần mỏ, họ không ở lại và không sinh hoạt tại mỏ nên lượng NTSH thực tế phát sinh thấp hơn nhiều so với tính toán. Hiện nay, đã xây dựng 1 bể tự hoại 5 ngăn có tổng dung tích xử lý là 75 m³ nên đủ khả năng đáp ứng xử lý NTSH cho 2 mỏ. Công ty không xây dựng thêm nhà vệ sinh. Kích thước của bể Bastaf đã xây:

Bảng 3. 8. Bảng kích thước của bể Bastaf

N	H ướt	B, m	L1, m	L2, m	L3, m	L4, m	L5, m	V ướt, m ³
75	2,5	2,5	4	2	2	2	2	75

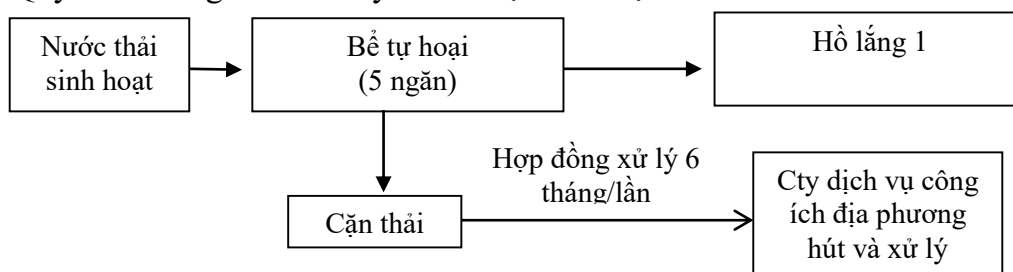
Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

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 ướt: 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, tần suất 1 năm/lần.

- 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 NTSH tại mô được mô tả như sau:



Hình 3. 1: Quy trình thu gom và xử lý NTSH

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.

NTSH sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về NTSH. NTSH sau xử lý được dẫn tới hồ lắng 1 để xử lý chung với nước thải từ mô và đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số $k_f = 1,0$, $k_q = 0,9$ trước khi xả thải ra suối áp Măng Cải.

b. Đối với nước mưa chảy tràn

- **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.

- Hệ thống thu gom và xử lý nước mưa:

Khu vực khai trường và bãi thải ngoài mô:

+ Nước mưa rơi trên phần diện tích chưa khai thác được thoát nước tự nhiên ra suối áp Măng Cải dựa vào địa hình tự nhiên.

+ Sử dụng hồ lắng 1 để thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn trên diện tích khu vực bốc tầng phủ và SCN, với khối lượng nước mưa lớn nhất (128,6mm) là

3279m³/ngày, toàn bộ lượng nước mưa được thu gom về hồ lắng 1 để xử lý và sau đó chảy tràn tự nhiên theo mương thoát nước ra suối áp Măng Cài.

+ Sử dụng hồ lắng 2 để thu gom và xử lý nước mưa chảy tràn trên diện tích bãi thải ngoài mỏ với khối lượng nước mưa lớn nhất là 1530 m³/ngày, toàn bộ lượng nước mưa được thu gom về hồ lắng 2 để xử lý và sau đó chảy tràn tự nhiên theo mương thoát nước ra suối áp Măng Cài.

Nước tháo khô của mỏ có tính chất dễ lắng nhờ thời gian lưu nước trong công trình để loại bỏ cặn rắn, lơ lửng. Thời gian lưu và lắng lọc đủ dài để lắng lọc nước đạt quy chuẩn xả thải QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số $k_q = 0,9$ và $k_f = 1,0$.

3.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, CTR công nghiệp thông thường và CTNH

a. Rác thải sinh hoạt

Theo tính toán, khối lượng rác thải sinh hoạt dự kiến là 48,72 kg/ngày (tính cho cả 02 mỏ đang hoạt động). Để giảm thiểu tác động do rác thải sinh hoạt, cả 02 mỏ cùng thực hiện các biện pháp thu gom và xử lý như sau:

- CTR sinh hoạt đã được công ty bố trí các thùng chứa rác để thu gom bao gồm: 01 thùng rác 240 lít tại nhà ăn, 01 thùng rác 240 lít tại khu vực chế biến. Ngoài ra, công ty còn bố trí các thùng rác cá nhân loại 2-5 lít tại các phòng làm việc của mỏ.

- Quét dọn công trường thường xuyên vào cuối mỗi ngày làm việc.

- 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 20m². Đối với chất thải có thể tái chế chuyên giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

b. CTR thông thường

+ 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.

+ Đất phủ: Phát sinh khoảng 20.000 m³ nguyên khối, Công ty bố trí bãi thải ngoài mỏ có diện tích 1,4ha để lưu giữ đất phủ đúng nơi quy định.

c. Đối với CTNH

Theo tính toán, trong giai đoạn XD CB, lượng CTNH phát sinh của 2 mỏ khoảng 125 kg/tháng. Riêng dự án triển khai mới phát sinh không đáng kể. Công ty thực hiện các biện pháp để xử lý CTNH như sau:

- Lưu chứa tạm CTNH tại kho CTNH (16m²) hiện có. Kho có kết cấu: kiểu nhà cấp 4, tường gạch 10cm, kích thước 4m x 4m (16m²); mái lợp tôn, nền bê tông, có vách ngăn. Trong kho công ty bố trí 03 thùng phuy loại 240 lít được dán nhãn để thu gom, phân loại các loại CTNH như sau: 01 thùng chứa loại dầu nhớt thải, 01 thùng chứa giẻ lau dính dầu và 01 thùng chứa các loại CTNH khác.

- Thực hiện phân loại và thống kê khối lượng CTNH theo đúng quy định.

- Tiếp tục hợp đồng với công ty TNHH Công nghệ môi trường Bình Phước Xanh để thu gom xử lý CTNH.

3.1.2.3. Các biện pháp giảm thiểu tác động về bụi, khí thải

a. Các biện pháp giảm thiểu bụi trong giai đoạn XD CB

Các hạng mục công trình xử lý bụi, khí thải đã được Chủ dự án đầu tư, xây dựng và đang hoạt động ổn định cho dự án mỏ đá Lộc Thiện 1. Trong giai đoạn XD CB, Công

ty tiếp tục áp dụng và duy trì các biện pháp đã thực hiện để giảm thiểu bụi trong giai đoạn này.

b. Trồng cây giảm thiểu tác động

Hiện nay, Công ty đã thực hiện trồng Cây keo lá tràm xung quanh khu vực dự án để giảm thiểu tác động do dự án gây ra. Các vị trí, khu vực đã thực hiện như sau:

- Xung quanh khu văn phòng: Đã có hệ thống cây xanh khu vực văn phòng mở bao gồm các loại cây như: Keo lá tràm nhằm tạo bóng mát, cải tạo vi khí hậu.

- Dọc tuyến đường vận chuyển ngoài mở: Trồng 2 hàng cây xanh dọc tuyến đường vận chuyển từ mỏ ra đường nhựa dài 400m. Hiện nay, cây phát triển tốt, cao 3m. Trong thời gian tới, Công ty thực hiện chăm sóc cây.

- Xung quanh SCN đã được công ty trồng cây keo lá tràm với mật độ 2 hàng, cây cách cây 2m, hàng cách hàng 1m, sole với nhau giảm bụi và che bóng mát.

c. Biện pháp đảm bảo an toàn, ngăn ngừa rủi ro

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 kẽm 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, đảm bảo an toàn, không cho người và gia súc lại gần khu vực mỏ gây nguy hiểm.

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:

- 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 khống 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 GPMB

1. Chính sách về bồi thường thiệt hại do GPMB

Phương án GPMB 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.

2. Tổ chức thực hiện bồi thường GPMB

Tính đến thời điểm này Công ty đã hoàn thành công tác đền bù GPMB nên tác động trong giai đoạn này là không đáng kể.

b. 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: 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.

c. 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 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 kẽm 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

- Nguồn phát sinh: từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ.

- Khu vực phát sinh: chủ yếu tại khu vực văn phòng mỏ.

- Thành phần: chủ yếu là các chất hữu cơ không bền vững, dễ bị phân hủy sinh học, chất rắn lơ lửng và vi sinh vật.

- Lưu lượng nước thải: Số lượng công nhân làm việc là 37 người (riêng trong năm 1, tính cho 2 mỏ với số lượng công nhân là 75 người). Lưu lượng nước thải phát sinh tối đa tương đương 100% lượng nước cấp là 1,7 m³/ngày (trong năm 1 là 3,4 m³/ngày).

- Thải lượng các chất ô nhiễm trong NTSH khi không có hệ thống xử lý được dự báo như sau:

Bảng 3. 9. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng ô nhiễm (g/người. ngày)		Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT, cột A
				Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	mg/l	45	54	13,0	15,6	562,5	675,0	30
TSS	mg/l	70	145	20,2	41,8	875,0	1.812,5	50
Dầu mỡ động thực vật	mg/l	10	30	2,9	8,6	125,0	375,0	10
NO ₃ ⁻ (Nitrat)	mg/l	6	12	1,7	3,5	75,0	150,0	30
PO ₄ ³⁻ (Photphat)	mg/l	0,8	4	0,2	1,2	10,0	50,0	6
Amoni	mg/l	2,3	4,8	0,7	1,4	28,8	60,0	5
Tổng Coliform	MPN/100ml	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶	3.000

Ghi chú: QCVN 14 : 2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về NTSH; cột A. 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: Căn cứ kết quả dự báo thì nồng độ các chất ô nhiễm trong NTSH (chưa qua xử lý) đều vượt Quy chuẩn quy định. Nguồn nước thải này nếu không được xử lý sẽ có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm, môi trường đất (gây mùi hôi, ô nhiễm vi sinh) có thể dẫn đến dịch bệnh gây nguy hiểm cho sức khỏe công nhân và người dân xung quanh.

2. Tác động do nước mưa chảy tràn

- **Nguồn phát sinh:** Nước tháo khô của dự án chỉ bao gồm nước mưa (tại các khu vực khai trường, bãi thải và SCN). Mỏ chưa khai thác đến mực nước ngầm của khu vực

nên không có nước ngầm chảy vào mỏ. Không phát sinh nước mưa chảy tràn vào moong khai thác, do công ty đã tiến hành xây hàng rào tường gạch để ngăn không cho chảy vào dự án.

*** Tại khu vực văn phòng mỏ (diện tích 500 m²)**

Khu vực VP mỏ nằm tách biệt với khu mỏ và SCN. Nước mưa chảy tràn chỉ phát sinh trong mùa mưa. Theo dự báo thì lượng nước mưa chảy tràn trong năm phát sinh khoảng 1.121 m³/năm và tập trung trong các tháng mùa mưa. Sân bãi tại khu vực này hiện đã được bê tông, có mương thu gom và thoát nước mưa nên không có nguồn gây ô nhiễm đến nước chảy tràn.

*** Tại SCN, bãi thải ngoài và khai trường khai thác:**

Tính toán lượng nước mưa rơi vào moong khai thác, SCN và bãi thải trong ngày của tháng thứ i trong năm Q_{mua}ⁱ theo công thức 3.1 sau:

$$Q_{mua}^i = F \times Z^i \times C/30 \text{ (m}^3\text{/ngàyđêm)}$$

Trong đó: F là diện tích lưu vực hứng nước mưa (Trong đó: SCN diện tích là 19.500 m² (không tính khu văn phòng); bãi thải ngoài mỏ là 14.000 m²; moong khai thác là 296.000 m² (do mỏ đá Lộc Thiện 1 nằm trong ranh mỏ của dự án).

Zⁱ là lượng mưa tháng thứ i trong năm, mm/tháng.

C = 0,8 là hệ số dòng chảy (theo TCXD 51-2006)

i: tháng thứ i trong năm lấy giá trị từ 1 đến 12.

Kết quả tính toán lượng nước mưa rơi vào khai trường theo tháng (m³/tháng), trung bình ngày trong tháng (m³/ngày) và theo ngày mưa lớn nhất (m³/ngày) được tổng hợp trong Bảng sau:

Khu vực	Diện tích (m ²)	Q _{ngày} ^{max}	Q _{năm}	Q _{ngày}
		(m ³ /ngày)	m ³ /năm	m ³ /ngày
Khu vực moong khai thác	296.000	32.356	663.711	1.844
Khu vực bãi thải ngoài	14.000	1.530	31.392	87
Khu vực SCN	19.500	2.132	43.724	121
Tổng	329.500	36.018	738.827	2.052

Lượng nước tái sử dụng trung bình để phục vụ sản xuất cho dự án là 197 m³/ngày, tương ứng lượng nước tái sử dụng hằng năm dự báo khoảng 56.985m³/năm. Như vậy, lượng nước xả thải cần tháo khô của mỏ là 681.842 m³/năm (chưa tính đến lượng nước bốc hơi và thấm qua tầng thấm nước của mỏ). Lượng nước mưa phát sinh của mỏ được dự báo sau khi trừ đi lượng nước tái sử dụng cho dự án được tính như sau:

Bảng 3. 10: Bảng tính lượng nước xả thải theo dự báo

STT	Hạng mục	Khối lượng	Ghi chú
1	Lượng nước phát sinh ngày mưa lớn nhất (m ³ /ngày)	36.018	Không xả thải, lưu tại tầng thấp nhất và hồ lắng
2	Lượng nước phát sinh theo năm (m ³ /năm)	738.827	
3	Lượng nước tái sử dụng (m ³ /năm)	107.590	
4	Lượng nước xả thải (m ³ /năm)	631.237	
5	Lượng nước xả thải trung bình tại khu vực dự án (m ³ /ngày)	2.400	

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

- **Thời gian phát sinh:** lượng nước sản xuất phát sinh hầu như hàng ngày, mùa mưa cao hơn mùa khô.

- **Phương thức xử lý, xả thải:** Nhằm tháo khô đáy moong nên nước chảy tràn trong đáy moong được thu gom về hồ lắng 1 và hồ lắng 2 theo phương thức tự chảy, tại đây nước tháo khô được lắng sơ bộ trước khi theo mương nước chảy ra suối áp Măng Cải.

- **Thành phần, tính chất nước tháo khô mỏ:** Nước tháo khô tại mỏ chủ yếu là nước mưa mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước tháo khô mỏ 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. Đặc trưng các chất ô nhiễm được thể hiện qua giá trị các thông số ô nhiễm trong nước tại hồ lắng được Công ty quan trắc định kỳ (Xem Bảng 2.9).

- **Nguồn tiếp nhận nước tháo khô mỏ:** Suối áp Măng Cải.

- **Đánh giá khả năng tiếp nhận nước tháo khô mỏ:** Lưu lượng nước tại suối áp Măng Cải thay đổi theo mùa, mùa khô thường không có nước do đó, hoạt động xả thải của mỏ sẽ ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy của suối, tuy nhiên tác động theo chiều hướng tốt. Ngoài ra, Suối áp Măng Cải là chi lưu cấp 1 của suối Lovêa, suối Lovêa là chi lưu sông trong hệ thống sông Sài Gòn có lưu lượng nước kiệt nhất $50 \text{ m}^3/\text{s}$. Với lưu lượng xả thải của dự án khoảng $2.400 \text{ m}^3/\text{ngày}$.đêm nhỏ hơn rất nhiều so với lưu lượng trung bình của suối Lovêa nên hệ thống sông suối của khu vực hoàn toàn có khả năng tiếp nhận nước tháo khô mỏ.

- **Tác động đến môi trường thủy sinh:** Theo kết quả quan trắc chất lượng nước tháo khô từ mỏ (tại bảng 2.9) không có chất kim loại nặng, hàm lượng các chất ô nhiễm đều đạt quy chuẩn xả thải nên không gây tác động đến môi trường thủy sinh tại hệ thống sông suối của khu vực.

3. Thu gom và xử lý nước thải trong hoạt động sàng tuyển cát

- **Lưu lượng nước thải:** Như đã tính toán ở chương 1 lượng nước cung cấp cho lần đầu sàng tuyển cát là $539,6 \text{ m}^3/\text{ca}$. Lượng nước thất thoát do tính ngậm nước của cát và bùn là $72 \text{ m}^3/\text{ca}$.

- **Thời gian tác động:** 12 năm, lượng nước sản xuất phát sinh trong suốt quá trình sàng tuyển cát.

- **Thành phần, tính chất nước thải:** Nước thải sản xuất phát sinh từ quá trình sàng rửa hỗn hợp đất cát, chứa chủ yếu hỗn hợp bùn sét, hàm lượng lơ lửng cao.

Đánh giá tác động: Nước thải trong quá trình sản xuất chứa rất nhiều bùn thải, hàm lượng cặn lơ lửng rất cao, do đó Công ty sẽ có biện pháp phù hợp để xử lý và tuần hoàn 100%, không xả thải ra môi trường để không ảnh hưởng đến hệ thống sông suối (suối áp Măng Cải).

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_2 , CO , NO_x ... 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, SCN, 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 khối lượng nhiên liệu sử dụng để hoạt động khi dự án đi vào hoạt động. Khối lượng dầu Diesel trung bình cần dùng cho dự án là 706.440 lít/năm = 2.436 lít/ca. Ngoài ra, nhu cầu sử dụng dầu Diesel cho cụm cả 02 mỏ khoảng 5.684 lít/ca.

Bảng 3. 11. Tải lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu trong giai đoạn vận hành

Loại thiết bị	Nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca)	Chất ô nhiễm					
		Bụi	SO ₂	CO	THC	NO _x	Andehyt
Hệ số phát thải ô nhiễm (kg/tấn) [6]							
Động cơ ô tô		2	1,55	20,81	34	20	1,4
Thiết bị khác		16	6	9	20	33	6,1
Năm 1 (cả 2 mỏ)							
Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)							
Động cơ ô tô	3.978,8	0,80	0,62	8,28	13,53	7,96	0,56
Thiết bị khác	1.705,2	2,73	1,02	1,53	3,41	5,63	1,04
Tổng cộng	5684	3,52	1,64	9,81	16,94	13,58	1,60
Năm 2-12							
Tải lượng ô nhiễm (kg/giờ)							
Động cơ ô tô	1.705,2	1,09	0,41	0,61	1,36	2,24	0,41
Thiết bị khác	730,8	0,60	0,28	1,67	2,89	2,32	0,27
Tổng cộng	2436,0	1,69	0,69	2,28	4,25	4,56	0,69

Ghi chú: NO_x là tên gọi chung của oxyde nitơ gồm các chất NO, NO₂ và N₂O. Tỷ trọng dầu bằng 0,82.

Nguồn: [6]

Đánh giá tác động:

Khu vực chịu ảnh hưởng bởi khí thải từ các phương tiện thi công như sau:

+ Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp từ các nguồn cố định tại moong khai thác, SCN, bãi thải ngoài chủ yếu từ hoạt động của máy xúc, máy đào, máy ủi.

+ Khu vực bị ảnh hưởng từ nguồn di động gồm khu vực moong khai thác, đường vận chuyển từ moong về SCN, mặt bằng SCN, đường vận chuyển từ mỏ ra đường nhựa liên xã. Các khu vực này chịu tác động từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển. Đây là nguồn rất khó xác định mức độ phát tán ô nhiễm. 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.

+ Thời gian tác động: diễn ra liên tục trong quá trình hoạt động của Dự án.

Theo tính toán, tải lượng phát sinh các chất ô nhiễm có trong khí thải tương đối cao, đặc biệt trong năm 1 khi có mỏ đá Lộc Thiện 1 cùng hoạt động song song. Tuy nhiên, không gian phát sinh rộng lớn và tại mỏ áp dụng nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu khí thải để không gây ảnh hưởng đến khu vực dân cư sinh sống xung quanh mỏ. Tham khảo Báo cáo khai thác định kỳ hằng năm của mỏ đá Lộc Thiện 1 cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải tại khu vực dự án khi mỏ đi vào hoạt động được dự báo như sau:

Bảng 3. 12. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải tại dự án

Khu vực	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
Khu vực moong khai thác	0,11	0,23	5,61

Khu vực chế biến đá	0,13	0,12	6,23
Khu vực văn phòng phụ trợ	0,08	0,1	5,93
QCVN 03:2019/BYT	10	10	40

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

1.2. Tải lượng khí thải do nổ mìn

Tại mỏ sử dụng hai loại thuốc nổ là Nhũ tương và Anfor là hai loại thuốc nổ có cân bằng oxy bằng 0 nên không phát sinh các loại khí độc. Lượng khí thải phát sinh chủ yếu là CO₂ và N₂. Hệ số phát thải khí nổ là 980 lít/kg thuốc nổ. Phương pháp khai thác đá bằng đầu đập thủy lực không sử dụng thuốc.

Bảng 3. 13. Lượng khí nổ phát sinh do nổ mìn giai đoạn khai thác vận hành

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Lượng thuốc sử dụng [20]	kg/đợt	1.602
Hệ số phát thải [6]	lít khí/kg thuốc	980
Lượng khí nổ	lít/đợt	1.569.960
	lít/s	52.332

Khí N₂ là một chất khí trơ, do vậy chỉ cần quan tâm tới CO₂ là chất khí chủ yếu gây ra “hiệu ứng nhà kính”. Theo cơ quan “Quản lý môi trường ngành khai thác khoáng và năng lượng Ôxtrâyliia”, thì lượng CO₂ sinh ra khi đốt 1 tấn thuốc nổ ANFO là 0,075 tấn. Lượng thuốc nổ tối đa tại mỏ là 1.602 kg/đợt, lượng CO₂ phát thải là 0,136 tấn.

Đánh giá tác động:

Khí nổ mìn ngoài việc thải vào không khí 1 lượng lớn thể tích khí nổ mà còn tạo ra sóng đập không khí. 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, N₂ tự do, CO₂). Phạm vi ảnh hưởng:

+ Khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp: khu vực moong do đáy moong thấp hơn so với địa hình xung quanh; Do vậy đối tượng chịu tác động chính là công nhân làm việc trực tiếp tại mỏ.

+ Khu vực xung quanh: các đối tượng nằm cuối hướng gió chủ đạo tại thời điểm nổ mìn. Trong đó với hướng gió Đông, Đông Bắc thì nhà dân sống dọc tuyến đường nhựa liên xã bị ảnh hưởng.

+ Ngoài ra, trong khai thác năm 1, mỏ có khả năng tác động cộng hưởng với mỏ đá Lộc Thiện 1, làm lượng khí thải có khả năng tăng lên gấp đôi. Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm thiểu để hạn chế lượng khí thải phát sinh cùng lúc gây ô nhiễm môi trường.

➤ Đánh giá chung tác động do khí thải phát sinh giai đoạn vận hành:

- Khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn tác động đến CBCNV trực tiếp tham gia nổ mìn và công nhân làm việc trên công trường; HST khu vực Dự án và xung quanh.

- Khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển ảnh hưởng đến công nhân lái xe và làm việc trên công trường, người dân dọc tuyến đường vận chuyển.

- Khí thải phát sinh do máy móc, thiết bị thi công chủ yếu tác động đến CBCNV làm việc trên công trường.

- Khí thải phát sinh ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, đặc biệt trong quá trình nổ mìn có thể gây kích thích đường hô hấp, gây ho, nhức đầu và rối loạn tiêu hóa; có thể làm chậm tiến độ thi công Dự án.

- Khí thải phát sinh sẽ tác động lên bề mặt lá tại các lỗ khí khổng, ức chế quá trình quang hợp, kìm hãm quá trình sinh trưởng và phát triển của cây cối làm giảm năng suất và chất lượng cây trồng của người dân xung quanh; ngoài ra có thể làm chết một số loại cây dẫn đến mất cân bằng sinh HST khu vực.

→ Công ty phải thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu khí thải để không gây ảnh hưởng đến khu vực dân cư sinh sống xung quanh mỏ.

2. Tác động bởi các nguồn phát sinh bụi

2.1. Nồng độ bụi phát sinh trong công đoạn nổ mìn

- Khu vực phát sinh: bãi khoan lỗ mìn trong phạm vi khai trường.
- Thời gian: thời gian phát sinh bụi theo từng đợt nổ và từ năm 1 đến năm 5.
- Theo WHO (1993), hệ số phát thải trong công tác nổ mìn là 0,4 kg/tấn. Tải lượng bụi phát sinh từ công tác khoan và nổ mìn trong giai đoạn khai thác được tính toán như sau:

Bảng 3. 14. Tải lượng bụi phát sinh khi khoan lỗ mìn

Thông số tính toán	D =105mm	D =42mm
Số m khoan/năm (L)	13.860	2.772
Số ca trong giai đoạn XD CB (ca)	290	290
Đường kính lỗ khoan d (mm)	105	42,0
Hệ số phát thải (kg/m ³)	2,6	2,6
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	311,9	10,0
Tải lượng bụi phát sinh (kg/giờ)	0,13	0,004
Tổng lượng bụi phát sinh (kg/giờ)	0,14	

Bảng 3. 15. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động nổ mìn

Năm thứ	Khối lượng nổ mìn (m ³ /năm)	Khối lượng nổ mìn (tấn/năm)	Số đợt nổ trong năm	Tải lượng bụi phát sinh		
				kg/năm	kg/đợt	kg/ph
Năm 1 - 5	150.000	646.050	110	258.420	2.349	39,15

- Nồng độ bụi phát tán do hoạt động nổ mìn được dự báo theo mô hình Gifford & Hanna, áp dụng công thức 3.2, với $C = C_0 + \frac{1.000 * M * l}{uH}$, mg/m³;

Trong đó: C₀= 0,15 mg/m³ (bảng 2.11); M = 1.813mg/m².s (E = 39,15 kg/ph = 652,6 gam/s; S là diện tích bãi nổ mìn 360 m² (chiều dài bãi nổ là 30m; chiều rộng bãi nổ là 12m)); L = 30 m; H: lựa chọn 6m; 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. 16. Nồng độ bụi phát tán trong giai đoạn nổ mìn tại khu vực khai thác

Cao độ nổ mìn (m)	+130m
Độ cao hòa trộn của bụi (m)	6
Nồng độ phát sinh bụi (mg/m ³)	30.211,8
QCVN 02:2019/BYT (mg/m ³)	8

Đánh giá tác động:

Khi nổ mìn sẽ phát sinh ra một lượng bụi nhất định, nồng độ bụi khi nổ mìn phát sinh ở mức rất cao (30.211,8 mg/m³) so với QCVN 02:2019/BYT (8 mg/m³). Lượng bụi phát sinh do nổ mìn tuy lớn nhưng không thường xuyên, bên cạnh đó bụi chủ yếu là bề hạt lớn nên sau 15-30 phút đa số sẽ lắng đọng ngay tại khu vực moong khai thác.

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 <300m, 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 so với quá trình khoan lỗ mìn (300m). 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.

Ngoài ra, trong năm 1, mỏ hoạt động song song với mỏ đá Lộc Thiện 1 (công suất 200.000 m³/năm), nồng độ bụi tỷ lệ thuận với công suất khai thác và dự kiến phát sinh trong đợt nổ mìn khoảng 40.282,5 mg/m³.

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, đặc biệt là trong năm 1 khi mỏ Lộc Thiện 1 vẫn còn hoạt động có khả năng tác động cộng hưởng khi cả 2 mỏ cùng nổ mìn.

2.2. Nồng độ bụi phát sinh 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 tại khai trường và vận chuyển đá về SCN: Thời gian khai thác đá xây dựng từ năm 1 đến năm thứ 5, công suất 221.250 m³/năm (đá nguyên khai)

- Xúc bốc tầng phủ và vận chuyển ra bãi thải: Thời gian bóc phủ tại mỏ từ năm 1-7. Khối lượng bóc phủ đạt 84.000 m³/năm nguyên khai.

- Xúc bốc và vận chuyển cát XD về sàng tuyển cát: Thời gian bóc phủ tại mỏ từ năm 1-12. Khối lượng khai thác cát xây dựng là 86.550 m³/năm nguyên khai.

Thải lượng bụi phát sinh lớn nhất trong quá trình khai thác được tính như sau:

Bảng 3. 17. Thải lượng bụi phát sinh trong quá trình xúc bốc và vận chuyển

Thông số tính toán	Khai thác đá		Khai thác cát		Bóc tầng phủ	
	Xúc bốc	Vận chuyển	Xúc bốc	Vận chuyển	Xúc bốc	Vận chuyển
Khối lượng (m ³ /năm)	221.250	221.250	84.000	84.000	86.550	86.550
Hệ số phát thải (kg/tấn) [6]	0,17	0,134	0,17	0,134	0,17	0,134
Hệ số chuyển đổi (tấn/m ³) [20]	2,92	2,92	2,64	2,64	1,4	1,4
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	109.829	86.571	37.699	29.716	20.599	16.237
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ca)	378,7	298,5	130,0	102,5	71,0	56,0
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	47,3	37,3	16,2	12,8	8,9	7,0
Tổng bụi phát sinh (kg/h)	129,6					

Tổng lượng bụi phát sinh trong công đoạn khai thác:

- Giai đoạn từ năm 1 – 5: 129,6 + 0,14 = 129,7 kg/h = 36 gam/s. Ngoài ra, trong năm 1, Mỏ đá Lộc Thiện 1 vẫn còn hoạt động, tải lượng bụi phát sinh sẽ có sự cộng hưởng giữa 2 mỏ, tương ứng lượng bụi phát sinh tại moong khai thác là 84 g/s.

- Giai đoạn từ năm 6 – 12: 44,9 kg/h = 12,5 gam/s.

Nồng độ bụi phát tán trong khu vực mỏ được tính toán theo công thức 3.2.

C₀: nồng độ nền của khí thải trong mỏ, giá trị đo đạc tại thời điểm khảo sát trung bình là C₀ = 0,15 mg/m³ được lấy theo Bảng 2.11.

M: tải lượng phát sinh bụi, $M = \frac{E}{Sxt}$ (mg/m².s). Trong đó: E là tải lượng bụi phát sinh (gam/s); S là diện tích diễn ra hoạt động (m²), S = 29,6ha (tính cho 2 mỏ do mỏ đá Lộc Thiện 1 nằm trong ranh mỏ đá Lộc Thiện 2).

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài trung bình của cụm mỏ theo hướng gió chủ đạo mùa khô (m), l= 600m.

H: độ cao hòa trộn của bụi (chiều cao khối hộp).

u: vận tốc gió trung bình (m/s) của mùa mưa và mùa khô nêu tại mục 2.1.2.

Dự báo nồng độ bụi phát sinh của dự án như sau.

Bảng 3. 18. Nồng độ bụi phát sinh trong khu vực mỏ

STT	Hạng mục	Năm 1	Năm 2-5	Năm 6-12
1	Lượng bụi phát sinh (g/s)	84	36	12,5
2	Diện tích (m ²)	296.000	296.000	296.000
3	Tải lượng bụi (mg/m ² .s)	0,284	0,122	0,042
4	Chiều dài tính toán theo chiều gió (m)	600	600	600
5	Độ cao hòa trộn phát thải bụi (m)	6	6	6
6	Tốc độ gió			
6.1	Mùa mưa	1,2	1,2	1,2
6.2	Mùa khô	1,5	1,5	1,5
6.3	Dưới đáy moong	0,3	0,3	0,3
7	Nồng độ bụi nền (mg/m ³)	0,15	0,15	0,15
8	Nồng độ bụi dự tính			
8.1	Mùa mưa	23,6	10,1	3,5
8.2	Mùa khô	18,9	8,1	2,8
8.3	Dưới đáy moong	94,6	40,5	14,1

Nhận xét:

Theo tính toán nồng độ bụi phát sinh trong khu vực mỏ cao hơn rất nhiều so với Quy chuẩn QCVN 02:2019/BYT (8 mg/m³). Trong quá trình khai thác, mỏ có xu hướng khai thác xuống sâu và tạo thành hố moong nên ít bị ảnh hưởng của tốc độ gió, lúc này gió bị quẩn và bụi không phát tán ra môi trường ngoài. Nồng độ bụi phát tán theo thời gian khai thác của dự án như sau:

+ Vào năm 1, nồng độ bụi phát sinh là lớn nhất (94,6 mg/m³) cao gấp 11,8 lần so với quy chuẩn. Do trong thời gian này, mỏ khai thác đạt công suất và cộng hưởng với mỏ đá Lộc Thiện 2.

+ Từ năm 2 đến năm 5, nồng độ bụi phát sinh khoảng 40,5 mg/m³. Trong thời gian này, nồng độ bụi giảm so với năm 1 nhưng vẫn còn rất cao gấp 5 lần so với quy chuẩn.

+ Từ năm 6 đến khi kết thúc khai thác, nồng độ bụi phát sinh khoảng 14,1 mg/m³. Trong thời gian này, nồng độ bụi phát sinh là thấp nhất nhưng vẫn còn cao và gấp 1,7 lần so với quy chuẩn.

→ Nhìn chung, nồng độ phát sinh tại khu vực dự án giảm dần theo thời gian nhưng vẫn còn rất cao, đối tượng bị tác động chủ yếu là công nhân tiếp xúc và làm việc trực tiếp tại mỏ.

2.3. Bụi đất đá phát sinh trong quá trình chế biến tại SCN

+ Khu vực phát sinh: trong phạm vi SCN, S = 2,0 ha.

+ Thời gian phát sinh: 290 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 bốc là 0,17 kg/tấn.

+ Các hoạt động phát sinh bụi tại khu vực SCN:

Chế biến, xúc bốc và vận chuyển đá xây dựng đi tiêu thụ: Diễn ra từ năm 1 đến năm 5; công suất chế biến đá xây dựng 221.250 m³/năm nguyên khai; xúc bốc và vận chuyển đá thành phẩm đi tiêu thụ 221.250 m³/năm.

Xúc bốc và vận chuyển cát xây dựng đi tiêu thụ: Diễn ra từ năm 1 đến năm 12; công suất xúc bốc và vận chuyển cát đi tiêu thụ 86.550 m³/năm.

Bảng 3. 19. Thải lượng bụi sinh ra tại khu vực chế biến đá xây dựng

Thông số tính toán	Chế biến đá xây dựng	Xúc bốc đá và cát thành phẩm	Vận chuyển
Khối lượng (m ³ /năm)	221.250	307.800	307.800
Hệ số phát thải (kg/tấn) [6]	0,14	0,17	0,134
Hệ số chuyển đổi (tấn/m ³) [20]	2,92	2,92	2,92
Tải lượng bụi phát sinh (kg/năm)	90.447	152.792	120.436
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ca)	311,9	526,9	415,3
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	39,0	65,9	51,9
Tổng tải lượng bụi phát sinh (kg/h) trong năm 1	365,9		
Tổng tải lượng bụi phát sinh (kg/h) trong giai đoạn từ năm 1 - 5	156,8		
Tổng tải lượng bụi phát sinh (kg/h) trong giai đoạn từ năm 6 - 12	33,1		

Nồng độ bụi phát tán trong khu vực SCN được tính toán theo công thức 3.2.

C₀: nồng độ nền của khí thải tại SCN, giá trị đo đạc tại thời điểm khảo sát trung bình là C₀= 1,15 mg/m³ được lấy theo Bảng 2.11.

M: tải lượng phát sinh bụi, $M = \frac{E}{Sxt}$ (mg/m².s). Trong đó: E là tải lượng bụi phát sinh (gam/s); S là diện tích diễn ra hoạt động (m²), S = 20.000 m².

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài trung bình của SCN theo hướng gió chủ đạo mùa khô (m), l= 200m.

H: độ cao hòa trộn của bụi (chiều cao khối hộp).

u: vận tốc gió trung bình (m/s) của mùa mưa và mùa khô nêu tại mục 2.1.2.

Dự báo nồng độ bụi phát sinh của SCN như sau.

Bảng 3. 20. Nồng độ bụi phát sinh trong khu vực SCN

STT	Hạng mục	Năm 1	Năm 2-5	Năm 6-12
1	Lượng bụi phát sinh (kg/h)	365,9	156,8	12,5
2	Diện tích (m ²)	20.000	20.000	20.000
3	Tải lượng bụi (mg/m ² .s)	5,1	2,2	0,2

4	Chiều dài tính toán theo chiều gió (m)	600	600	600
5	Độ cao hòa trộn phát thải bụi (m)	3	3	3
6	Tốc độ gió			
6.1	Mùa mưa	1,2	1,2	1,2
6.2	Mùa khô	1,5	1,5	1,5
7	Nồng độ bụi nền (mg/m^3)	1,15	1,15	1,15
8	Nồng độ bụi dự tính			
8.1	Mùa mưa	283,5	122,7	10,9
8.2	Mùa khô	227,0	98,4	8,9

Nhận xét: Theo tính toán, bụi phát sinh từ quá trình chế biến khi chưa qua xử lý khá cao. Trong đó năm 1 lượng bụi phát sinh là lớn nhất ($227-283,5\text{mg}/\text{m}^3$) do có tác động cộng hưởng với mỏ đá Lộc Thiện 1; tiếp đến là từ năm 2-5 lượng bụi phát sinh khoảng từ $98,4-122,7\text{ mg}/\text{m}^3$ cao gấp 8 lần so với quy chuẩn QCVN 02:2019/BYT ($8\text{ mg}/\text{m}^3$); từ năm 6 – 12 nồng độ bụi phát sinh khoảng từ $8,9-10\text{mg}/\text{m}^3$. Theo thực tế chỉ 10% bụi thuộc bề hạt mịn là khuếch tán và phát tán ra xa, còn lại là bụi thô đến hạt mịn có trọng lượng lớn nên nhanh chóng rơi xuống quanh nguồn thải [6].

Đối tượng tác động chủ yếu là công nhân viên làm việc tại SCN và đối tượng xung quanh dự án cụ thể theo mùa như:

* Mùa khô: hướng gió chủ đạo là Đông Bắc, do vậy khu vực phía Tây Nam bị ảnh hưởng chủ yếu trong thời gian này. Các đối tượng phía Tây Nam bị tác động là nhà dân sinh sống dọc tuyến đường nhựa, khu văn phòng và đất trồng cây công nghiệp. Do đó, Công ty phải có phương án xử lý bụi triệt để tránh lan truyền ra môi trường xung quanh. Ngoài ra, thành phần trong bụi chủ yếu là bề 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.

* Mùa mưa: hướng gió chủ đạo là Tây Nam vì vậy khu vực chịu ảnh hưởng là khu vực phía Đông Bắc mỏ. Khu vực phía Đông Bắc chủ yếu là đất trồng cây lâu năm nên ít có khả năng gây tác động đến môi trường. Tuy nhiên, vào mùa mưa, nước mưa giúp giảm tải lượng bụi phát sinh nên hầu như bụi ít phát tán ra xa.

2.4. Bụi phát sinh trong quá trình đổ thải tại bãi thải ngoài

+ Khu vực phát sinh: trong phạm vi bãi thải ngoài, $S = 1,4\text{ ha}$.

+ Thời gian phát sinh: 290 ngày/năm.

+ Theo WHO (1993), hệ số phát thải quá trình san gạt, đổ thải là $0,17\text{ kg}/\text{tấn}$.

+ Các hoạt động gồm: Đổ thải, san gạt và vận chuyển trong phạm vi bãi thải: Diễn ra từ năm 1 đến năm 7; công suất đổ thải $84.000\text{ m}^3/\text{năm}$ nguyên khai;

Bảng 3. 21. Thải lượng bụi sinh ra tại khu vực bãi thải ngoài

Thông số tính toán	Hoạt động đổ thải	San gạt bãi thải	Vận chuyển
Khối lượng ($\text{m}^3/\text{năm}$)	84.000	84.000	84.000
Hệ số phát thải ($\text{kg}/\text{tấn}$) [6]	0,17	0,17	0,134
Hệ số chuyển đổi ($\text{tấn}/\text{m}^3$) [20]	1,4	1,4	1,4
Tải lượng bụi phát sinh ($\text{kg}/\text{năm}$)	19.992	19.992	15.758
Tải lượng bụi phát sinh (kg/ca)	68,9	68,9	54,3
Tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	8,6	8,6	6,8

Thông số tính toán	Hoạt động đổ thải	San gạt bãi thải	Vận chuyển
Tổng tải lượng bụi phát sinh (kg/h)	24,0		

Nồng độ bụi phát tán trong khu vực bãi thải được tính toán theo công thức 3.2.

C_0 : nồng độ nền của khí thải trong bãi thải, giá trị đo đạc tại thời điểm khảo sát trung bình là $C_0 = 0,15 \text{ mg/m}^3$ được lấy theo Bảng 2.11.

M: tải lượng phát sinh bụi, $M = \frac{E}{Sxt}$ ($\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$). Trong đó: E là tải lượng bụi phát sinh (gam/s); S là diện tích diễn ra hoạt động (m^2), $S = 14.000 \text{ m}^2$.

l: chiều dài “hộp” tính bằng chiều dài trung bình của SCN theo hướng gió chủ đạo mùa khô (m), $l = 200 \text{ m}$.

H: độ cao hòa trộn của bụi (chiều cao khối hộp).

u: vận tốc gió trung bình (m/s) của mùa mưa và mùa khô nêu tại mục 2.1.2.

Dự báo nồng độ bụi phát sinh của bãi thải như sau:

Bảng 3. 22. Nồng độ bụi phát sinh tại khu vực bãi thải

STT	Hạng mục	Năm 1-7
1	Lượng bụi phát sinh (kg/h)	24,0
2	Diện tích (m^2)	14.000
3	Tải lượng bụi ($\text{mg/m}^2 \cdot \text{s}$)	0,48
4	Chiều dài tính toán theo chiều gió (m)	200
5	Độ cao hòa trộn phát thải bụi (m)	3
6	Tốc độ gió	
6.1	Mùa mưa	1,2
6.2	Mùa khô	1,5
7	Nồng độ bụi nền (mg/m^3)	0,15
8	Nồng độ bụi dự tính	
8.1	Mùa mưa	26,6
8.2	Mùa khô	21,3

Nhận xét: Theo tính toán, bụi phát sinh tại bãi thải ngoài khi chưa qua xử lý khá cao, dự kiến từ 21,3-26,6 mg/m^3 cao hơn gấp 3 lần so với quy chuẩn QCVN 02:2019/BYT (8 mg/m^3); Đối tượng tác động chủ yếu là công nhân viên làm việc và đối tượng xung quanh bãi thải.

2.5. Phát sinh bụi trên tuyến đường đất vận chuyển ngoài mỏ

- Chiều dài bị tác động: Trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ tính từ SCN đến nơi tiêu thụ sản phẩm. Chiều dài ước tính khoảng 10km, mặt đường chủ yếu là đường nhựa hoặc đường bê tông.

- Phương tiện: Tại mỏ sử dụng xe 15 tấn, sử dụng nhiên liệu dầu Diesel.

- Khối lượng thành phẩm tiêu thụ 307.800 $\text{m}^3/\text{năm}$. Trong đó: đá xây dựng là 221.250 $\text{m}^3/\text{năm}$, cát xây dựng là 86.550 $\text{m}^3/\text{năm}$. Trọng lượng riêng của đá là 2,92 tấn/m^3 và của cát là 2,64 tấn/m^3 . Do đó, khối lượng sản phẩm vận chuyển trên tuyến đường là 874.542 tấn/năm . Ngoài ra, trong năm 1, còn có mỏ đá Lộc Thiện 1 hoạt động, cùng sử dụng tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ để vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ, nên khối lượng sản phẩm vận chuyển trong năm 1 là 1.735.942 tấn/năm .

Tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường được dự báo như sau:

Bảng 3. 23. Lưu lượng xe ra vào SCN trong giai đoạn khai thác

Khối lượng nguyên vật liệu cho giai đoạn khai thác (tấn)	Tổng số xe (lượt xe)	Thời gian phát sinh (ngày)	Lưu lượng xe (xe/ngày)
Năm 1			
1.735.942	115.729	290	399
Năm 2-5			
874.542	58.303	290	201
Năm 6-12			
228.492	15.233	290	53

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. 24. Dự báo tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển

Nguồn phát sinh: Vận chuyển nguyên vật liệu	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)
Năm 1	399	3,7 x f	294.033	1.013,9	35,21
Năm 2-5	201	3,7 x f	148.129	510,8	17,74
Năm 6-12	53	3,7 x f	38.702	133,5	4,63

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 3.4:

$$C = \frac{0,8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z u}; \text{ (mg/m}^3\text{)}; \quad \text{(công thức 3.4)}$$

Trong đó:

C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x, (mg/m³);

E: tải lượng nguồn thải, mg/s; z: Độ cao của điểm tính, m; lấy Z=1m trong quá trình tính toán; σ_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, σ_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 khai thác – chế biến khi dự án đi vào hoạt động, nồng độ bụi được dự báo trên tuyến đường như sau:

Bảng 3. 25. 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
Năm 1									
<i>u Mùa mưa</i>	11,9	13,7	13,1	12,2	11,2	8,0	6,3	5,3	4,0
<i>u Mùa khô</i>	14,8	17,1	16,4	15,2	14,0	10,0	7,9	6,6	5,0
<i>u đo đạc</i>	22,2	25,6	24,6	22,8	21,0	15,0	11,8	9,8	7,5
Năm 2-5									
<i>u Mùa mưa</i>	6,0	6,9	6,6	6,1	5,7	4,0	3,2	2,6	2,0
<i>u Mùa khô</i>	7,5	8,6	8,3	7,7	7,1	5,0	4,0	3,3	2,5
<i>u đo đạc</i>	11,2	12,9	12,4	11,5	10,6	7,6	6,0	5,0	3,8
Năm 6-12									
<i>u Mùa mưa</i>	1,6	1,8	1,7	1,6	1,5	1,1	0,8	0,7	0,5
<i>u Mùa khô</i>	2,0	2,3	2,2	2,0	1,8	1,3	1,0	0,9	0,7
<i>u đo đạc</i>	2,9	3,4	3,2	3,0	2,8	2,0	1,6	1,3	1,0
QCVN 05/2013/BTNMT	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

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 là không cao, do tuyến đường chủ yếu vận chuyển là đường nhựa hoặc đường bê tông, tuy nhiên nồng độ bụi phát sinh vẫn còn vượt Quy chuẩn môi trường không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT ($>0,3\text{mg}/\text{m}^3$). 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. Do đó, Công ty phải có biện pháp để 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 đạc giám sát chất lượng không khí trên tuyến đường ra vào mỏ trong quá trình khai thác của mỏ hiện hữu trong thời gian vừa qua cho thấy, các chất ô nhiễm trong môi trường không khí thấp và nằm trong quy chuẩn so sánh. Khi dự án đi sẽ phát sinh ra lượng khí thải, theo tính toán tại bảng 3.12, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải cao hơn rất nhiều so với QCVN 05:2013/BTNMT. Do đó, công ty phải tiếp tục 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 ộ công nhân viên làm việc tại mỏ.
- Thành phần: Rác thực phẩm, các loại túi nilon, giấy vụn phòng, hộp nhựa...
- Tính chất: dễ phân hủy sinh học, 1 số thành phần có nguồn gốc polyme khó phân hủy...

- Khối lượng: Theo thực tế, hệ số phát thải chất thải sinh hoạt là 0,84kg/người/ngày. Khối lượng rác thải sinh hoạt dự kiến là 31 kg/ngày (riêng trong năm 1, khối lượng phát sinh khoảng 63 kg/ngày do mỏ đá Lộc Thiện 1 còn hoạt động).

- Khu vực phát sinh: phát sinh chủ yếu tại các khu công trình phụ trợ của dự án như nhà văn phòng, nhà ăn công nhân, nhà bảo vệ, ...

- Thời gian phát sinh: thường xuyên, hằng ngày trong thời gian từ năm thứ 1 -12.

- **Đánh giá tác động:** Khối lượng chất thải sinh hoạt 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 rắn sinh hoạt này.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

1. Đối với đất cát thải của dự án

Lượng đất đá thải phát sinh từ năm 1 - 7. Tổng khối lượng đất đá thải trong toàn mỏ là 467.273 m³ nguyên khai, với khối lượng phát thải là 84.000 m³/năm nguyên khai.

Lượng bùn, sét trong hoạt động sàng tuyển cát từ năm 1 - 12: Khối lượng bùn sét phát sinh cần nạo vét hằng năm là 14.928 m³/năm. Công ty thực hiện đổ thải tại đáy moong đã kết thúc khai thác của Mỏ Lộc Thiện 1, phần diện tích phía Bắc.

Đánh giá tác động

+ Nếu không có biện pháp lưu trữ thích hợp thì không những ảnh hưởng đến hoạt động của dự án mà 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. Do đó, công ty phải bố trí đầy đủ các bãi thải để đảm bảo lưu chứa đất phủ phát sinh trong quá trình khai thác mỏ.

+ Phát sinh bụi khi đổ thải và lưu chứa, nhất là trong những ngày nắng, gió lớn, cuốn theo lớp đất mịn trên bề mặt theo gió thổi.

+ Gây ra sự cố sạt lở, trôi lấp các khe rãnh quanh chân bãi thải và suối.

+ Chiếm dụng một diện tích nhất định để lưu chứa lâu dài nhằm phục vụ cho công tác cải tạo môi trường sau này.

+ Phát sinh nước chảy tràn cuốn theo nhiều chất rắn gây ô nhiễm, bồi lấp hạ nguồn nguồn tiếp nhận. Tác động này chỉ phát sinh trong mùa mưa.

2. CTR nguy hại:

- Nguồn phát sinh: Chủ yếu từ hoạt động sửa chữa các hư hỏng đột xuất các phương tiện cơ giới tại khai trường và SCN. 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 12 năm.

- Dự báo khối lượng: Theo thực tế, khi Dự án đi vào hoạt động, lượng CTR nguy hại của dự án được dự báo như sau:

Bảng 3. 26. Lượng CTR nguy hại phát sinh tại mỏ

STT	Tên chất thải	Trạng thái tồn tại	Mã CTNH	Năm 1 (kg/năm)	Năm 2-12 (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	Rắn	16 01 06	90	53
2	Pin, ắc quy chì thải	Rắn	19 06 01	80	26
3	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	Lỏng	17 02 03	850	637
4	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu ở các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn	18 02 01	270	202
5	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại	Rắn	08 02 01	70	11
6	Bao bì mềm thải (bao nilon dính mỡ bò, dầu nhớt thải)	Rắn	18 02 01	50	20
7	Bao bì cứng thải bằng kim loại (thùng phuy chứa dầu nhớt thải)	Rắn	18 01 02	850	637
8	Bao bì cứng thải bằng nhựa (thùng, can nhựa chứa dầu nhớt thải)	Rắn	18 01 03	420	315
	Tổng số lượng			2.680	1.901

Ghi chú: Lượng CTNH trong năm 1 tính cho 2 mỏ

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích

- CTNH có thành phần chủ yếu: Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải; 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 1.901kg/năm (riêng năm 1 phát sinh cao nhất khoảng 2.680kg/năm). Đây là các loại chất thải được phân loại là CTNH và sẽ được quản lý theo quy chế phù hợp.

- Bao bì đựng thuốc nổ có tỷ lệ phát thải khoảng 1% lượng thuốc nổ cần sử dụng, tức là khoảng $1.602 \text{ kg} \times 1\% = 16 \text{ kg}$ /đợt nổ tối đa.

- **Đánh giá tác động:** Khối lượng CTR 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. Công ty cần phải có biện pháp thu gom và xử lý hợp lý đối với các loại CTR nguy hại.

3.2.1.2. Xác định nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

a. Tại khu vực mỏ

+ 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.

- Tại khu vực khai thác: Khu vực phát sinh tiếng ồn là những nơi tập trung thiết bị thi công cơ giới bẫy khoan, bẫy xúc đá nguyên khai, đường vận chuyển về trạm nghiền và bãi thải.

- Tại bãi thải, hoạt động đổ thải không đồng đều phụ thuộc vào khối lượng bốc phủ tại khu vực mỏ. Các thiết bị bao gồm làm việc tại bãi thải là máy gạt 220CV và ô tô tải cùng hoạt động và gây ồn trên phạm vi bãi thải.

- Thời gian: Trong năm 1 khi 2 mỏ cùng hoạt động, từ năm thứ 2 mỏ 1 ngừng 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 3.5: $L_{10} = 10lg \sum_1^i 10^{0,1L_i}$ để dự báo độ ồn tại mỗi khu vực đối với các thiết bị làm việc đồng thời như sau:

Bảng 3. 27. Dự tính độ ồn cho mỗi khu vực trong moong khai thác giai đoạn vận hành

STT	Hạng mục	Mức ồn (dBA)	Số lượng thiết bị	Năm 2	Năm 1
I	Bãi xúc đá xây dựng			106,2	110,6
1	Máy đào (máy xúc)	93	3	97,8	
2	Xe tải (tải trọng 15T)	94	4	100,0	
3	Búa đập	98	4	104,0	
II	Khu vực khai thác cát			100,6	100,6
1	Máy xúc gàu ngược	93	2	96,0	
2	Xe tải (tải trọng 15T)	94	3	98,8	
III	Khu vực bốc phủ			98,5	98,5
1	Máy xúc gàu ngược	93	1	93,0	
2	Xe tải (tải trọng 15T)	94	2	97,0	
IV	Bãi khoan			103,0	107,8
1	Máy khoan đá	98	3	102,8	
2	Máy nén khí	87	2	90,0	
Dự báo độ ồn tại khai trường				109,0	112,9
QCVN 24:2016/BYT				85	85

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Đánh giá tác động:

Tại mỏ được chia thành 4 khu vực. Dự báo, tổng mức ồn tại khai trường cao hơn rất nhiều so với QCVN 24:2016/BYT (85 dBA). Cụ thể: trong năm 1, do cộng hưởng với mỏ đá Lộc Thiện 1 nên độ ồn tại khai trường được dự báo tăng đến 112,9 dBA, từ năm 2 -5 độ ồn dự báo là 109 (dBA), đến năm thứ 6, chỉ còn hoạt động khai thác cát xây dựng nên mức ồn tại mỏ giảm khoảng 100,6 dBA. 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. Ngoài ra, các thiết bị hoạt động phân thành cụm tại nhiều vị trí; khu vực khai thác có không gian rộng lớn nên thực tế thì độ ồn tại khu vực giảm hơn nhiều.

Theo kết quả quan trắc độ ồn tại khu vực moong khai thác của Mỏ Lộc Thiện 1, mức ồn tại mỏ đá Lộc Thiện 1 được dự báo có mức âm trung bình là 76,5 dBA, mức âm lớn nhất đo đạc được là 79,4dBA, khi so sánh với giới hạn độ ồn cho phép <85dBA của QCVN 24:2016/BYT thì độ ồn trong khu vực khai trường chưa vượt quy chuẩn. Ngoài ra, trong năm 1, do cộng hưởng giữa 2 mỏ nên mức ồn dự báo phát sinh tại khai trường 80 - 84 dBA.

Thời gian tác động: tác động thường xuyên trong 12 năm khai thác. Tác động chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường.

b. Tác động bởi hoạt động nổ mìn

Tại mỏ đá Lộc Thiện 2 nổ mìn với quy mô tối đa 1.602 kg/đợt, số đợt nổ 110 đợt/năm. Mỏ sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện, 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. Phương pháp này có các ưu điểm: giảm đáng kể hậu xung, giảm tác dụng của sóng chấn động và sóng va đập không khi so với nổ tức thời nhiều lần, là do:

+ 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.

+ 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 đó, với lượng thuốc nổ vi sai 1.602 kg thực tế chấn động do nó gây ra tính tương đương với một lượng thuốc nổ tập trung tức thời nhỏ hơn. Xác định khoảng cách an toàn về sóng chấn động, sóng đập không khí và đá văng đến các công trình bảo vệ tại mỏ, được tính theo Báo cáo kinh tế kỹ thuật đã được Sở Công thương thẩm định, kết quả như sau:

Hạng mục		Giá trị (m)
Khoảng cách an toàn về chấn động		105
Khoảng cách an toàn về sóng không khí		93
Khoảng cách an toàn do đá văng		168,7
Lựa chọn khoảng cách cho người và thiết bị (QCVN 01:2019/BCT)	Công trình	200
	Người	300

Nguồn: [20]

Trên cơ sở khối lượng lượng thuốc nổ cho một vụ nổ lỗ khoan nhỏ với tổng lượng thuốc khoảng 32kg, có thể tính được khoảng cách an toàn đối với sóng chấn động giao động, đối với sóng va đập không khí và đá văng, Ví dụ: khi tổng lượng thuốc nổ cao nhất là 32 kg chọn K ở giá trị lớn là 15 và hệ số an pha là 1,0 thì khoảng cách an toàn về sóng chấn động là khoảng 90m đối với lượng thuốc nổ tập trung nổ tức thời các lượng thuốc. Tuy nhiên, khi áp dụng nổ phân đoạn không khí và búa mìn tích cực, nổ vi sai thì giá trị khoảng cách an toàn chấn động sẽ giảm đi nhiều lần. Điều này có thể khẳng định rằng nếu áp dụng nổ lỗ mìn nhỏ, nổ vi sai và nổ phân đoạn lượng thuốc trong lỗ mìn với tổng lượng thuốc khoảng 32kg thì khu vực dân cư xung quanh khu mỏ bảo đảm an toàn. Thực tế tại mỏ, người và thiết bị được di chuyển về hướng ngược đá văng trước khi nổ mìn để đảm bảo an toàn tuyệt đối.

Thời gian tác động: tác động tức thời, chủ yếu từ 11 đến 12 giờ (giờ nổ mìn).

Trong giai đoạn vận hành, hoạt động nổ mìn tại mỏ gây tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến các công trình nằm trong bán kính 200m -300m, như: các nhà dân nằm trên tuyến đường nhựa liên xã phía Tây Nam; cây cối xung quanh khu vực mỏ và người dân đi làm rẫy. Tác động của hoạt động của nổ mìn:

+ 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, 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.

+ 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.

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. Đặc biệt là trong năm 1, khi mỏ đá Lộc Thiện 1 còn hoạt động, có khả năng tác động cộng hưởng.

c. Tiếng ồn tại SCN

- Nguồn phát sinh: Từ các thiết bị hoạt động sản xuất tại khu vực SCN.

- Thời gian phát sinh: tương ứng với thời gian làm việc của trạm là 1 ca/ngày hay 8 giờ/ca.

- 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 SCN.

Bảng 3. 28. Dự tính độ ồn cho SCN trong giai đoạn vận hành

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	Số lượng	Nguồn ồn tổng khi dự án đi vào hoạt động	Nguồn ồn dự tính khi cả 2 mỏ cùng hoạt động
1	Tổ hợp máy nghiền sàng 250 tấn/h	99	2	102,0	108,5
2	Hệ thống sàng tuyển cát (200 tấn/h)	98	1	98,0	98,0
3	Xe tải (tải trọng 15T)	94	3	98,8	103,4
4	Xe xúc	93	2	96,0	102,5
	Mức ồn tổng cộng			105,3	110,7
	QCVN 24:2016/BYT			85	

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Đánh giá tác động: Tại khu vực SCN, với các mức ồn được dự báo tại khoảng cách 15m so với nguồn ồn cao hơn rất nhiều so với QCVN 24:2016/BYT (85 dBA), cụ thể là 105,3 (dBA), đặc biệt là trong năm 1 độ ồn được dự báo khoảng 110,7dBA. Khu

vực SCN 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 SCN được bao phủ bởi các vườn cây và hàng cây keo lá tràm nên góp phần giảm tiếng ồn lan truyền ra bên ngoài. Vị trí SCN cách xa khu dân cư nên tác động của tiếng ồn chủ yếu đến người lao động làm việc trực tiếp.

Theo kết quả quan trắc độ ồn tại SCN có mức âm trung bình là 81,15 dBA, mức âm lớn nhất đo đạc được là 83,8 dBA, khi so sánh với giới hạn độ ồn cho phép <85dBA của QCVN 24:2016/BYT thì độ ồn trong SCN chưa vượt quy chuẩn. Dự án khi dự án đi vào hoạt động thì độ ồn vẫn không thay đổi, tuy nhiên, trong năm 1, dự báo độ ồn phát sinh tại SCN 81 - 84 dBA (do cùng hoạt động với mỏ Lộcthiện 1).

d. 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. 29. 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	SCN
4	Hệ thống sàng tuyển cát	Liên tục	SCN
5	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...

e. Nguồn ồn phát sinh trên đường vận chuyển

+ Khu vực phát sinh: trên đường vận chuyển nội mỏ, đường bê tông và đường nhựa liên xã để vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

+ Nguồn gây ồn: chủ yếu là xe chở vật liệu ra vào mỏ. Khối lượng vận chuyển là 307.800 m³/năm thành phẩm (tương đương 874.542 tấn/năm thành phẩm). Ngoài ra, trong năm 1, còn có mỏ đá Lộcthiện 1 hoạt động, khối lượng sản phẩm vận chuyển trên tuyến đường là 1.735.942 tấn/năm.

Lưu lượng xe chạy trên tuyến đường vận chuyển tại khu vực như sau:

STT	Hạng mục	Dự án		
		Trong năm trong năm 1	Năm 2-5	Năm 6 -12
1	Lưu lượng xe (xe/ngày)	399	201	53
2	Lưu lượng xe (xe/h)	50	25	7

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Như vậy, lưu lượng xe tại khu vực dự án sẽ tăng lên 7-50 lượt xe/giờ, trong năm 1 số lượng xe vận chuyển trên tuyến đường là cao nhất và đến năm thứ 6 thì mật độ xe chỉ còn 7 lượt xe/giờ.

Dự báo tác động: Gia số mức ồn của luồng xe được tính theo công thức:

$$\Delta = 10 \log(N_i D_0) / (S_i T)$$

Trong đó: Số luồng xe chạy trong một giờ N_i (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) $S_i = 30$ km/h. Thời gian $T = 1$ giờ.

Hạng mục	Trong năm 1	Năm 2-5	Năm 6 -12
Gia số mức ồn (dBA)	11,53	6,3	3,56

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Căn cứ theo Báo cáo giám sát môi trường định kỳ hằng năm tại mỏ, độ ồn đo đặc được trên đường vận chuyển lớn nhất là 72,1 dBA (Bảng 2.7) và căn cứ theo số liệu tính toán gia số mức ồn, thì độ ồn dự báo trên tuyến đường khi dự án đi vào hoạt động:

Hạng mục	Trong năm 1	Năm 2-5	Năm 6 -12
Gia số mức ồn (dBA)	83,63	78,4	75,66
QCVN 24:2016/BYT	≤ 85		

3.2.1.3. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a. Đánh giá tác động đến môi trường đất

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, với diện tích mỏ là 226.000 m². Trong quá trình khai thác, địa hình khu vực khai thác 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 với bề dày khoảng 5-10m dẫn đến làm thay đổi cấu trúc địa chất, cảnh quan khu vực tại mỏ. Địa hình sau khi kết thúc khai thác có cao độ thay đổi từ +116-+130m với diện tích đáy moong 19,6 ha.

Ô nhiễm môi trường đất xảy ra trong phạm vi trong và ngoài dự án. 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 SCN, 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 sẽ được 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 CTR sinh hoạt, nếu không có biện pháp quản lý phù hợp thì đây cũng là một nguồn gây ô nhiễm môi trường đất.

Đánh giá tác động: Tác động đến cảnh quan địa hình do khai thác mỏ lộ thiên 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 phục hồi, cải tạo lại môi trường sau khai thác. Ngoài ra, 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. Tác động đến hệ sinh thái vùng do sự thay đổi lớp phủ, cảnh quan và địa hình

Thảm thực vật trong khu vực thay đổi đáng kể do việc chuyển đổi đất trồng cây lâu năm sang đất khai thác khoáng sản, phải phá bỏ lớp phủ bề mặt. Qua kết quả khảo sát thực tế, hiện tại trong khu vực không có các loài động vật - thực vật quý hiếm. Người dân đã đến định cư và khai hoang từ lâu. Thảm thực vật ở đây đã được trồng điều, cao

su và được công ty thỏa thuận mua lại, thuê đất theo quy định. Đây không phải là nơi cư trú hoặc di cư của các loài động vật.

Mức độ bị tác động thấp do vậy tác động này có thể bỏ qua. Tuy nhiên về lâu dài, trong quá trình khai thác, diện tích Dự án sẽ làm thay đổi so với ban đầu, mất lớp thảm thực vật. Ngoài ra trong khu vực còn có Dự án khai thác Mỏ đá Lộc Thiện 1 (7ha) nên tổng diện tích của 2 mỏ lên đến 29,6ha. Chủ dự án cần có hướng cải tạo, PHMT thích hợp để đưa cảnh quan cụm mỏ Lộc Thiện sau khai thác có lợi cho cộng đồng.

c. Đánh giá tác động đến môi trường nước, hệ thủy văn khu vực

Các yếu tố gây tác động đến môi trường nước chủ yếu gồm: nước mưa, nước thải từ hoạt động sản xuất, NTSH, CTR sinh hoạt, CTR thông thường và CTNH.

Nguồn tiếp nhận nước tháo khở của dự án là suối áp Măng Cải, đây là con suối duy nhất tại khu vực, chảy theo hướng Bắc – Nam. Trong quá trình mỏ khai thác, mỏ sử dụng các hồ lắng 1 và hồ lắng 2 để thu gom và xử lý lắng lọc nước trước khi xả thải ra suối áp Măng Cải.

Nước phát sinh tại khu vực mỏ và SCN là nước mưa và phát sinh trong mùa mưa là chủ yếu. Nước sàng tuyển cát được tái sử dụng 100%, không xa ra môi trường.

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 áp Măng Cải, suối Lovêa: gây bồi lấp suối, ngập úng, sạt lở và làm 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 nhánh suối 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.

d. 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 và làm mất đi toàn bộ diện tích cây xanh trên diện tích mỏ, tác động đến phần diện tích cây xanh trong khu vực, mất cây xanh sẽ ảnh hưởng đến nơi cư ngụ của một số loài động vật có trong diện tích mỏ. Kết quả khảo sát thực tế, hiện tại trong khu vực không có các loài động vật - thực vật quý hiếm. Thảm thực vật kém phát triển chủ yếu là trồng các loại cây công nghiệp lâu năm nhưng có năng suất không cao. Ngoài ra đây không phải là nơi cư trú hoặc di cư của các loài động vật. 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. Cây trồng chịu ảnh hưởng nhiều nhất từ hoạt động của mỏ.

- Xung quanh khu vực dự án

Tác động đến các diện tích rẫy, vườn cây ven đường vận chuyển do khí thải, bụi phát sinh, bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, gây suy giảm năng suất cây trồng. Tuy nhiên, hiện các tuyến đường đã được bê tông và nhựa hóa nên tác động này được giảm thiểu đáng kể. Ngoài mỏ Lộc Thiện 2, trong năm 1 còn có mỏ Lộc Thiện 1 cùng sử dụng tuyến đường này để chuyên chở đá nên tác động sẽ gia tăng.

e. 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 3.6 và sẽ giảm dần cường độ theo khoảng cách.

$$L_x = L_o - 20 \lg e.\alpha \times \quad \text{Công thức 3.6}$$

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); α : 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 âm độ tương đối là 80%).

Theo mô hình (Công thức 3.6) sự suy giảm độ ồn theo khoảng cách tính như sau:

Bảng 3. 30. Sự thay đổi độ ồn theo khoảng cách từ số liệu đo thực tế (dB)

Khu vực	15	100	150	250	400	500	600	800	1000	2000
Năm 1										
Moong khai thác	112,9	109,5	105,8	101,7	97,1	92,4	87,4	82,0	76,3	69,2
SCN	110,7	107,3	103,6	99,5	94,9	90,2	85,2	79,8	74,1	67,0
Bãi thải ngoài	98,5	95,1	100,0	98,1	96,2	94,2	92,3	90,4	88,5	86,6
Nổ mìn	--	100	96,6	93,2	89,8	86,5	83,2	79,8	76,6	73,3
Độ ồn tổng	--	111,9	108,7	105,1	101,3	97,7	94,5	91,6	89,1	86,9
Năm 2-5										
Moong khai thác	109	105,5	102,0	98,5	95,1	91,6	88,2	84,8	81,5	78,1
SCN	105,3	101,8	98,3	94,8	91,4	87,9	84,5	81,1	77,8	74,4
Bãi thải ngoài	98,5	95,0	100,0	98,1	96,2	94,2	92,3	90,4	88,5	86,6
Nổ mìn	--	100	96,6	93,2	89,8	86,5	83,2	79,8	76,6	73,3
Độ ồn tổng	--	108,0	105,7	102,7	99,9	97,1	94,6	92,1	89,8	87,5
Năm 6-12										
Moong khai thác	100,6	97,1	93,6	90,2	86,7	83,3	79,9	76,5	73,1	69,8
SCN	101,5	98,0	94,5	91,1	87,6	84,2	80,8	77,4	74,0	70,7
Bãi thải ngoài	98,5	95,0	100,0	98,1	96,2	94,2	92,3	90,4	88,5	86,6
Nổ mìn	--	100	96,6	93,2	89,8	86,5	83,2	79,8	76,6	73,3
Độ ồn tổng	105,1	103,9	102,9	100,3	97,9	95,5	93,3	91,1	89,0	86,9
QCVN 26:2010/BTNMT	70									

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 từ hoạt động nổ mìn, khoan, khai thác và chế biến đá đều vượt quy chuẩn cho phép. Độ ồn phát sinh của dự án giảm dần theo thời gian khai thác, trong đó: năm 1 được dự báo có độ ồn cao nhất, đến năm thứ 6 thì độ ồn giảm nhưng vẫn còn cao hơn so với QCVN 26:2010/BTNMT. Ngoài ra, 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. 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. 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 12 năm.

+ Các bệnh thường gặp do các tác nhân ồn: Công nhân 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 khác, nhất là tiếng ồn từ hoạt động vận chuyển của các mỏ đang hoạt động khai thác tại khu vực này.

2. Ảnh hưởng do bụi phát tán từ dự án đến môi trường xung quanh

Hoạt động 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.

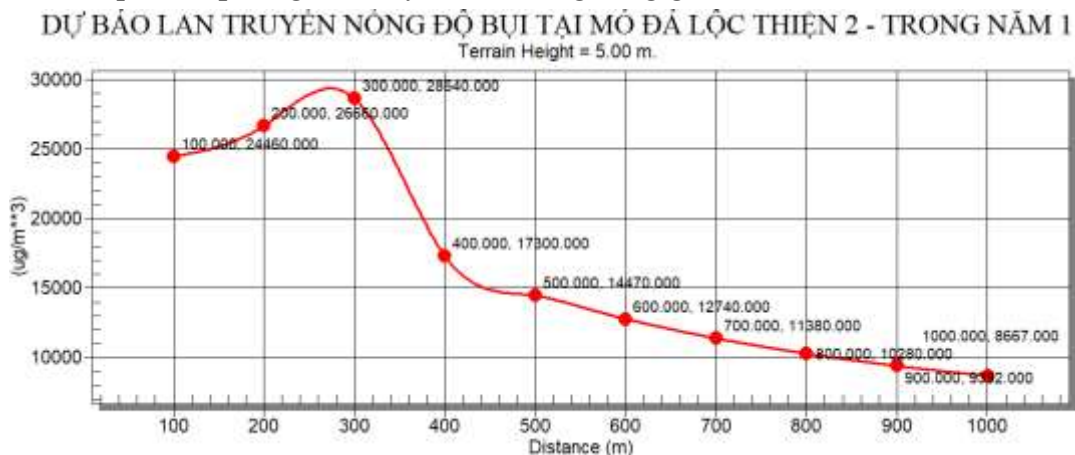
Bụi phát sinh do hoạt động khai thác – chế biến của dự án được xem là nguồn hộp (C1, mg/m³) với diện tích là 33ha. Trong đó: khu vực mỏ (bao gồm mỏ đá Lộc Thiện 1) là 29,6ha; khu vực SCN 2,0ha và bãi thải là 1,4ha.

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.

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, đổ thải tại mỏ. Tổng tải lượng bụi phát sinh tại dự án dự báo khoảng:

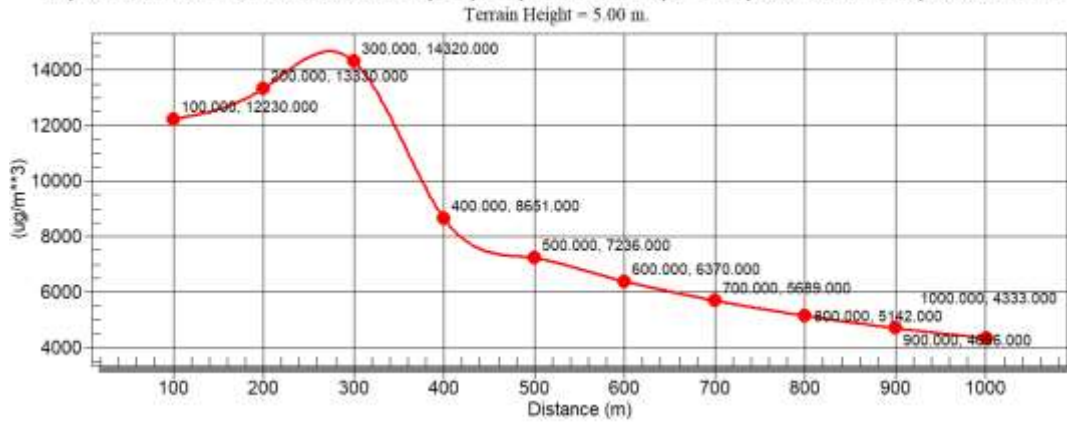
STT	Hạng mục	Năm 1	Năm 2- 5	Năm 6 – 12
	Tổng tải lượng bụi (g/s)	192,2	86,1	22,6
1	Khai trường khai thác (g/s)	84	36	12,5
2	SCN (g/s)	101,6	43,5	3,5
3	Bãi thải (g/s)	6,6	6,6	6,6
	Tổng tải lượng bụi (g/m².s)	0,0006	0,0003	0,0001

Kết quả mô phỏng lan truyền bụi trong từng giai đoạn như sau:



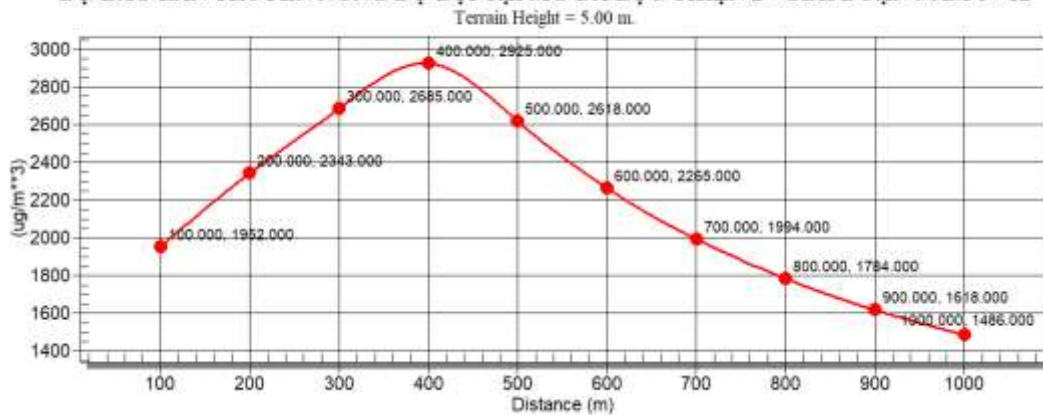
Hình 3. 2. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong năm 1

DỰ BÁO LAN TRUYỀN NỒNG ĐỘ BỤI TẠI MỎ ĐÁ LỘC THIÊN 2 - GIAI ĐOẠN NĂM 2 - 5



Hình 3. 3. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong giai đoạn năm 2 – 5

DỰ BÁO LAN TRUYỀN NỒNG ĐỘ BỤI TẠI MỎ ĐÁ LỘC THIÊN 2 - GIAI ĐOẠN NĂM 6 - 12



Hình 3. 4. Dự báo lan truyền nồng độ bụi trong giai đoạn năm 6 – 12

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 14,47 mg/m³ (trong năm 1), 7,236 mg/m³ (trong giai đoạn 2 -5) và 2,618 mg/m³ (trong giai đoạn 6-12) vẫn còn cao hơn so với quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT (0,3mg/m³). Do đó, bụi, khí thải có nguy cơ tác động đến các đối tượng xung quanh như:

- + Người dân tiếp xúc thường xuyên với bụi có thể dẫn đến phổi bị xơ, suy giảm chức năng hô hấp.

- + Tác động đến cây trồng xung quanh như bụi bám lên bề mặt thân, lá làm giảm khả năng quang hợp, cây chậm phát triển, gây suy giảm năng suất cây trồng xung quanh mỏ (tiêu, cà phê) dẫn đến ảnh hưởng đến đời sống kinh tế của người dân.

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 khu vực văn phòng phụ trợ của mỏ, tuyến đường nhựa, đất trồng cây công nghiệp lâu năm có khả năng bị tác động.

+ 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 chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, nên tác động không nhiều.

f. 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 bê tông và đường nhựa liên xã mà Công ty sử dụng để vận chuyển đá đi tiêu thụ sản phẩm. Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm tăng số lượt xe vận chuyển trên tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ lên 25 lượt/giờ (từ năm 2-5), đặc biệt trong năm 1 số lượt xe tăng lên gấp đôi 50 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. Đây là điều không tránh khỏi, tuy nhiên quá trình triển khai dự án, chủ dự án phối hợp với các mỏ đá trong khu vực sẽ trích kinh phí duy tu, bảo dưỡng mặt đường.

- 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 đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động tránh gây ảnh hưởng đến hoạt động sinh sống tại khu vực.

g. Tác động đến văn hóa lịch sử

Trong vòng bán kính 1km so với ranh dự án không có các công trình văn hóa lịch sử nào nên Dự án không tác động đến văn hóa lịch sử của khu vực.

h. 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 mở hoạt động và hết khi mỏ ngừng hoạt động.

Một 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, đây không phải là dự án mới nên ảnh hưởng này không lớn vì phần lớn công nhân là người cũ và là người dân địa phương nên đã quen với tình hình hoạt động tại mỏ.

i. Đánh giá tác động đến an ninh trật tự khu vực

Đây là dự án khai thác trên nền cơ sở hạ tầng đã có sẵn, theo cơ cấu lao động hiện tại 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 phi điện 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 an toàn và bồi thường thỏa đáng nếu có ảnh hưởng.

k. 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 đôi 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 12 năm.

- Tác động đến hạ tầng an sinh xã hội trên địa bàn:

Việc gia tăng số lượng lao động đầu vào 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:

- Mang bệnh tật từ nơi khác đến, gây quá tải về chăm sóc y tế, giáo dục tại địa bàn và đây là tác động mang tính thời gian, sẽ kết thúc khi các đợt di chuyển lao động ổn định.

- 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 đối với nhóm dân cư địa phương và công nhân làm việc tại dự án. Đây là tác động lâu dài ngay từ giai đoạn XDCB đến khi kết thúc dự án (12 năm).

Các 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.

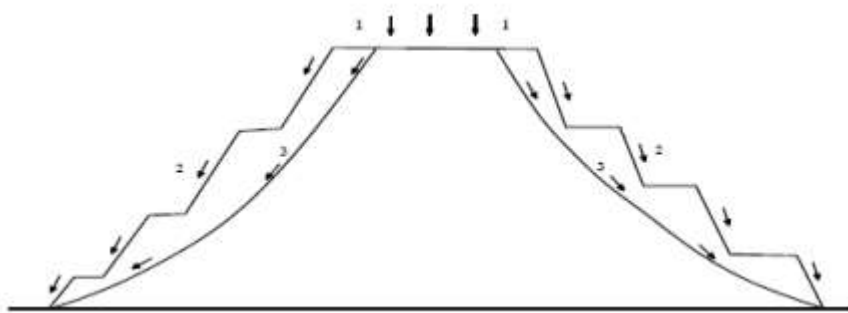
- Dự án hình thành sẽ kéo theo 1 bộ phận dân đến mở các hàng quán dịch vụ, nhà trọ có nguy cơ gây mất ổn an ninh trật tự, xáo trộn đời sống nhân dân.

- Vấn đề an toàn giao thông trên tuyến đường nhựa liên xã, đường QL13 vào mỏ, 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.

3.2.1.4. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. 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...



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. 5. Sơ đồ quá trình ổn định đất đá bãi thải

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.

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 đổ 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.

b. 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 VLN 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. VLN 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.

Tham khảo kết quả giám sát tác động do nổ mìn của hộ chiếu số 01/10/21/HC-NB có quy mô thuốc nổ 2.800kg, thực hiện ngày 25/10/2021, hệ số D theo đo đạc được là 275m, Ds tính được là 28,9m, mức áp suất âm cực đại là 94,7dBA. Khoảng cách đá văng nằm trong khoảng an toàn đã giới hạn. Thang đo vận tốc phân tử tối thiểu và thang đo mức âm cài đặt trên máy đo giám sát là 0,5 mm/s và 110dBA (mức cho phép về chấn động ở khoảng cách 275m theo QCVN 01:2019/BCT là 25,4 mm/s và sóng quá áp không khí là 133 dB.

Theo tính toán tại [20] và QCVN 01:2019/BCT, khoảng cách an toàn do hoạt động nổ mìn đối với người là 300m, đối với công trình là 200m. Trong phạm vi bán kính nổ mìn của dự án, các đối tượng có khả năng bị tác động như: khu chèo biển và khu văn phòng của dự án, đường 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.

c. Rủi ro, sự cố 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 móp, 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.

d. 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.

- 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.

e. Khả năng 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 hỏng 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.

f. Các sự cố liên quan đến địa chất, sạt lở bờ moong

Hệ thống khai thác mỏ được áp dụng là khai thác bằng phương pháp khai thác lộ thiên đến hết bề dày thân khoáng đã thăm dò. 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. Thực tế khai thác mỏ sẽ có 2 loại góc dốc bờ moong:

Bờ moong động: Đặc điểm của bờ moong này là thời gian tồn tại ngắn và luôn thay đổi theo lịch trình khai thác. Bề dày trung bình lớp phủ là 2,3m; Lớp đá bazan là 4,6m; Lớp cát xây dựng là 5,1m. Trung bình tổng chiều cao tầng lúc khai thác đến hết bề dày thân khoáng là 12,0m. Để đơn giản cho việc tính toán, tính chiều cao tầng khai thác là 5m, 10m đối với đất phủ; từ 5m, 10m, 15m đối với đá cứng và từ 5m, 10m đối với cát xây dựng. Kết quả tính toán góc dốc bờ moong động trong đất phủ là $26^{\circ}36' \div 27^{\circ}12'$, trong đá bazan đặc sít từ $81^{\circ}24' \div 87^{\circ}46'$, trong lớp cát xây dựng $32^{\circ}12'$.

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. Bề dày trung bình lớp phủ là 2,3m; Lớp đá bazan 4,6m; Lớp cát xây dựng là 5,1m; Trung bình tổng chiều cao tầng lúc khai thác đến hết bề dày thân khoáng là 12,0m. Để đơn giản cho việc tính toán, tính chiều cao tầng khai thác là 5m, 10m đối với đất phủ, từ 5m, 10m, 15m đối với đá cứng và từ 5m, 10m đối với lớp cát xây dựng. Đối với lớp phủ, góc dốc ổn định bờ moong tĩnh tính được là $23^{\circ}6' \div 23^{\circ}36'$. Đối với đá bazan đặc sít thì góc dốc bờ moong tĩnh tính được từ $80^{\circ}06' \div 87^{\circ}30'$. Đối với lớp cát xây dựng thì góc dốc bờ moong tĩnh tính được là $27^{\circ}36'$.

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:

Bảng 3. 31: Tổng hợp các thông số lựa chọn tính toán góc dốc bờ moong

Lớp đất đá	Dung trọng tự nhiên (tấn/m ³)	Lực dính kết (tấn/m ²)	Hệ số an toàn K	Hệ số mềm yếu	Góc ma sát trong φ (độ)	tg φ
Góc dốc bờ moong động						
Lớp 1: Sét bột lẫn dăm mảnh đá	1,74	0,24	0,85	0,90	22,55	0,42
Lớp 2: Đá bazan đặc sít	2,885	370	2,0	0,96	42,87	0,93
Lớp 3: Cát xây dựng		0	1,0		32,15	0,63
Góc dốc bờ moong tĩnh						
Lớp 1: Sét bột lẫn dăm mảnh đá	1,74	0,24	1,0	0,80	22,55	0,42
Lớp 2: Đá bazan đặc sít	2,885	370	5,0	0,86	42,87	0,93
Lớp 3: Cát xây dựng		0	1,2		32,15	0,63

Nguồn: [19]

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:

α : Góc dốc bờ moong khai thác (độ).

φ : Góc ma sát trong của đất, đá (độ).

K: Hệ số an toàn.

C: Lực dính kết của đất, đá (T/m^2).

H: Chiều cao bờ moong khai thác tính đến cao độ (m).

γ : Thể trọng tự nhiên của đất đá (t/m^3).

λ : Hệ số mềm yếu phụ thuộc vào mức độ nứt nẻ và đồng nhất của đất, đá.

Kết quả tính toán góc dốc bờ moong tại mỏ như sau:

Bảng 3. 32. Tổng hợp kết quả tính toán góc dốc bờ moong

TT	Lớp đất đá	Chiều cao tầng khai thác					
		5 m		10 m		15 m	
		tg α	α	tg α	α	tg α	α
A	Bờ moong động						
1	Lớp 1: Sét bột lẫn dăm mảnh đá	0,51	27,2	0,50	26,6		
2	Lớp 2: Đá bazan đặt sít	25,04	87,8	12,75	85,6	6,61	81,4
3	Lớp 3: Cát xây dựng	0,63	32,2	0,63	32,2		
B	Bờ moong tĩnh						
1	Lớp 1: Sét bột lẫn dăm mảnh đá	0,44	23,6	0,43	23,1		
2	Lớp 2: Đá bazan đặt sít	22,22	87,5	11,20	84,9	5,69	80,1
3	Lớp 3: Cát xây dựng	0,52	27,6	0,52	27,6		

Căn cứ kết quả tính toán góc dốc bờ moong tại mỏ Lộcthiên 2, lựa chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc để đảm bảo an toàn bờ moong sau khi kết thúc khai thác. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc đối với các tầng như sau: Trong đất phủ là 45^0 ; trong đá góc là 75^0 và trong tầng cát xây dựng là 28^0 .

g. Các rủi ro do liên quan đến bụi, môi trường nước và tài nguyên nước

- Các rủi ro do liên quan đến bụi

Trong quy trình khai thác mỏ có nhiều công đoạn phát sinh bụi như đào, xúc, múc, khoan đá, nổ mìn, vận chuyển, nghiền sàng, bóc dỡ đất đá. Vì vậy có nhiều vị trí lao động bị ô nhiễm bụi nghiêm trọng, nồng độ bụi toàn phần cao vượt tiêu chuẩn cho phép điều này dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh bụi phổi - silic trong công nhân, dân cư xung quanh là rất lớn.

- Các rủi ro do môi trường nước và tài nguyên nước

Chất lượng nước thải của mỏ khi xả thải vào nguồn tiếp nhận phải đạt tiêu chuẩn cho phép nếu không đạt giới hạn cho phép sẽ gây nên ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước tiếp nhận. Các tác động do nước thải đến chất lượng nguồn tiếp nhận như:

+ Tác động của nước thải bị ô nhiễm các chất hữu cơ dễ bị phân hủy: Chất hữu cơ dễ phân hủy trong nước thải (cacbonhydrat, protein, chất béo nguồn gốc động vật và thực vật) khi xả vào nguồn nước sẽ làm suy giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước dẫn đến suy thoái tài nguyên thủy sản và làm giảm chất lượng nước cấp cho nguồn tiếp nhận.

+ Tác động của nước thải bị nhiễm chất rắn lơ lửng: Chất rắn lơ lửng làm cho nước đục, có màu, giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước. Tác nhân này hạn chế độ sâu tầng nước được ánh sáng chiếu xuống, gây ảnh hưởng tới quá trình quang hợp của tảo, rong rêu. Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảnh quan (tăng độ đục nguồn nước) và gây bồi lắng lòng sông,...

+ Tác động của nước thải chứa nhiều chất dinh dưỡng (N,P): Nồng độ nitơ và photpho cao là điều kiện dư thừa chất dinh dưỡng dẫn đến sự phát triển bùng nổ các loài tảo (hiện tượng phú dưỡng hóa). Sau đó sự phân hủy tảo này lại hấp thụ rất nhiều oxy dẫn đến tình trạng kiệt oxy nguồn nước. Khi đó, sự phân hủy các chất hữu cơ trong nước sẽ diễn ra trong điều kiện thiếu khí hay kỵ khí dẫn đến việc sinh ra các khí gây ô nhiễm không khí như: H_2S , NH_3 , CH_4 ,... Ngoài ra, các loài tảo nổi trên mặt nước tạo thành lớp màng khiến cho bên dưới không có ánh sáng. Quá trình quang hợp của các thực vật tầng dưới bị ngưng trệ. Tất cả các hiện tượng trên gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước.

Tác động của nước thải bị nhiễm vi sinh vật: Các vi sinh vật có trong NTSH đặc biệt vi khuẩn gây bệnh và trứng giun sán thải vào nguồn tiếp nhận. Khi con người trực tiếp sử dụng nguồn nước nhiễm bẩn hay qua các nhân tố lây bệnh sẽ truyền dẫn các bệnh dịch cho người.

Tác động của nước thải bị nhiễm dầu mỡ: Dầu mỡ khi xả vào nguồn nước sẽ loang trên mặt tạo thành màng dầu, một phần nhỏ hòa tan trong nước hoặc tồn tại trong nước ở dạng nhũ tương. Cặn của dầu khi lắng xuống sông, rạch sẽ tích tụ trong bùn đáy. Dầu mỡ không những là những hợp chất hydrocacbon khó phân hủy sinh học, mà còn chứa các chất phụ gia độc hại như các dẫn xuất của phenol, gây ô nhiễm môi trường nước, có tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh bao gồm cả tôm cá và ảnh hưởng tới mục đích nước cấp cho nguồn tiếp nhận. Ô nhiễm dầu gây cạn kiệt oxy do màng dầu trên mặt nước ngăn cản ánh sáng mặt trời xuyên qua mặt nước, cung cấp oxy cho nguồn nước và dẫn đến giảm khả năng tự làm sạch của các nguồn nước.

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, thoát nước mưa chảy tràn

a. Hệ thống thu gom, xử lý nước mưa tại khu vực mỏ

Nước tháo khô tại mỏ chỉ có nước mưa mang theo các vật liệu rơi vãi trên bề mặt nên đặc trưng ô nhiễm của nước tháo khô 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. Theo tính toán, lượng nước tái sử dụng trung bình để phục vụ sản xuất cho dự án là $371 \text{ m}^3/\text{ngày}$, tương ứng lượng nước tái sử dụng hằng năm dự báo khoảng $107.590 \text{ m}^3/\text{năm}$. Như vậy, lượng nước xả thải cần tháo khô của mỏ là $631.237 \text{ m}^3/\text{năm}$ (chưa tính đến lượng nước bốc hơi và thấm qua tầng thấm nước của mỏ). Lượng nước xả thải trung bình tại khu vực dự án khoảng $2.400 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

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. 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 hố chứa nước trong moong khai thác. Dung tích hố chứa nước phải đủ để điều hoà công việc sản xuất và đảm bảo

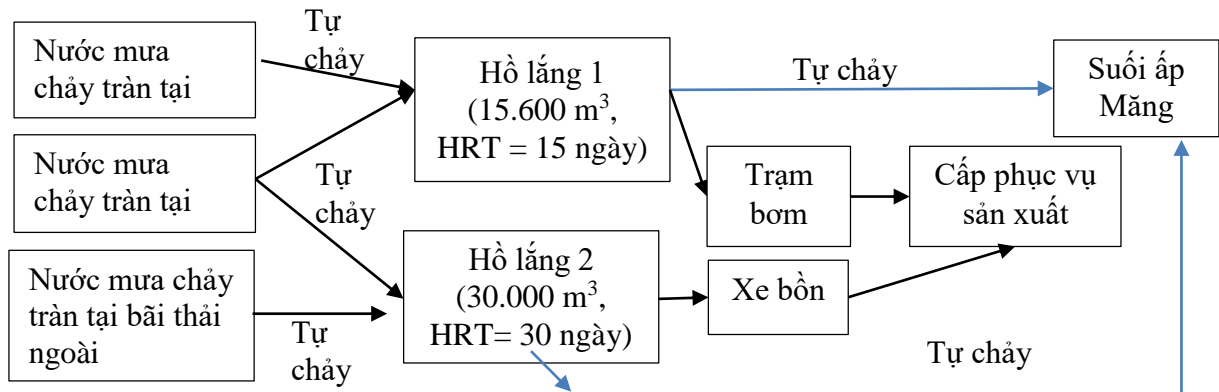
an toàn cho người và thiết bị. Các công trình thoát nước phải có hồ sơ để theo dõi và quản lý. Hàng năm phải có kế hoạch bảo dưỡng, sửa chữa và phục hồi tình trạng kỹ thuật của công trình thoát nước.

Nước phát sinh trong diện tích moong khai thác được thu gom chảy về các hồ lắng 1 (15.600m³, khi khai thác phần diện tích phía Bắc) và hồ lắng 2 (30.000 m³, khi khai thác phần diện tích phía Nam) theo phương pháp tự chảy bằng các tuyến mương hở hiện hữu bằng đất. Nước tại các hồ lắng (1 và 2) được xử lý lắng cơ học và được tái sử dụng để phục vụ nước sản xuất cho dự án (sàng tuyển cát, tưới đường giảm bụi), nếu hồ lắng đầy sẽ tự chảy ra suối áp Măng Cai theo mương thoát nước (dài 100m, sâu 1m, rộng 1m).

b. Thu gom và thoát nước tại khu vực SCN và khu văn phòng

Nước mưa chảy tràn từ khu vực SCN và khu văn phòng được công ty thu gom bằng hệ thống mương hở bằng đất chiều rộng 0,5m, sâu 0,5m dài khoảng 210m chảy về hồ lắng 1 có dung tích 15.600 m³.

- Dự kiến nâng cấp: trong quá trình khai thác, chủ đầu tư cũng thực hiện điều chỉnh tuyến mương, thường xuyên nạo vét để đảm bảo hệ thống thu gom và thoát nước mưa cho dự án này hoạt động tốt.



Hình 3. 6. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của dự án mỏ Lộc Thiện 2

* Đánh giá khả năng xử lý nước mưa tại dự án

- **Hồ lắng 1:** Dự kiến thu gom nước mưa tại SCN và 50% diện tích khu vực khai trường, với lượng nước phát sinh trung bình khoảng 1.043 m³/ngày. Dung tích chứa của hồ lắng 1 là 15.600 m³. So với lượng nước trung bình ngày cần xử lý thì hồ lắng 1 có thời gian lưu để lắng HRT = 15 ngày. Đối với lượng nước mưa phát sinh vào ngày mưa lớn nhất chảy vào hồ lắng 1 khoảng 18.309 m³/ngày, thì thời gian lưu để lắng HRT = 0,85 ngày. Tuy nhiên, trong ngày này mỏ không khai thác nên tác động đến hoạt động khai thác không đáng kể.

- **Hồ lắng 2:** Dự kiến thu gom nước mưa tại bãi thải ngoài mỏ và 50% diện tích khu vực mỏ, với lượng nước phát sinh trung bình khoảng 1.009 m³/ngày. Dung tích chứa của hồ lắng 1 là 30.000 m³. So với lượng nước trung bình ngày cần xử lý thì hồ lắng 2 có thời gian lưu để lắng lọc, HRT = 30 ngày. Đối với lượng nước mưa phát sinh vào ngày mưa lớn nhất chảy vào hồ lắng 1 khoảng 17.708 m³/ngày, thì thời gian lưu để lắng lọc, HRT = 1,7 ngày, tuy nhiên, trong ngày này mỏ không khai thác.

→ Nước tháo khô tại dự án có tính chất dễ lắng nhờ thời gian lưu nước trong công trình để loại bỏ cặn rắn, lơ lửng. Thời gian lưu và lắng lọc đủ dài tại các hồ lắng 1 (15 ngày) và hồ lắng 2 (30 ngày) để lắng lọc nước đạt quy chuẩn xả thải QCVN

40:2011/BTNMT, cột A, hệ số $k_q = 0,9$ và $k_f = 1,0$ (tổng lưu lượng xả thải tại dự án khoảng $2.400 \text{ m}^3/\text{ngày}$) trước khi xả thải ra suối áp Măng Cai.

*** Các biện pháp hỗ trợ khác:**

+ Thực hiện giám sát chất lượng nước tại hồ lắng định kỳ 3 tháng/lần. Vị trí giám sát tại cửa xả của các hồ lắng, cụ thể:

Tại cửa xả của hồ lắng 1, tọa độ: X = 1309791m, Y = 531374m.

Tại cửa xả của hồ lắng 2, tọa độ: X = 1309225m, Y = 531752m.

+ Nạo vét định kỳ hồ lắng 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 về đắp gia cố đê bao.

+ Nạo vét lòng suối áp Măng Cai định kỳ 1 lần/năm vào đầu mỗi mùa mưa, để tránh gây ngập úng, tù đọng nước ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ.

+ 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, nước tuyển rửa cát,... lượng nước từ $371 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

c. Đối với nước thải sàng tuyển cát

Nước thải từ hoạt động sàng tuyển cát được thu gom về hệ thống xử lý gồm 3 ngăn có quy mô như sau: diện tích mặt bằng 3.200 m^2 (dài 100m rộng 32m), sâu 3m, cao độ đáy ở cote +107m. Các ngăn lắng được lưu thông với nhau thông qua cống dẫn bằng bê tông, $d=500\text{mm}$, dài 2m. Hệ thống xử lý nước tuyển rửa được cụ thể như sau:

- Ngăn 1: nước tuyển từ hồ tách bùn được bơm trực tiếp vào ngăn 1 có diện tích 640m^2 (dài 32m x rộng 20m), sâu 3m, dung tích chứa 1.920 m^3 . Tại đây được xử lý lần 1 bằng phương pháp lắng cơ học nhằm tách bùn cát và nước bẩn.

- Ngăn 2: nước bẩn sau khi tách từ ngăn 1 được tự chảy thông qua cống dẫn về ngăn 2 có diện tích 640m^2 (dài 32m x rộng 12m), dung tích chứa 1.920 m^3 . Tại đây nước bẩn được lắng sơ bộ để tiếp tục loại bỏ bùn cát lơ lửng nhờ thời gian lưu nước.

- Ngăn 3: nước bẩn sau khi tách từ ngăn 2 được tự chảy về ngăn 3 có diện tích 1.920m^2 (dài 60m x rộng 32m), sâu 3m, dung tích chứa 5.760 m^3 . Tại đây nước bẩn tiếp tục được lắng thứ cấp để tiếp tục loại bỏ bùn cát lơ lửng nhờ thời gian lưu nước. Nước tại đây được lưu trữ để cấp nước, bổ sung lại cho hoạt động sàng tuyển cát, không xả thải ra môi trường.

Công trình xử lý nước thải phát sinh khi sàng rửa cát được tuần hoàn, không xả thải ra môi trường và chỉ cấp bù nước nhằm bổ sung lượng thiếu hụt. Ngoài ra, thực hiện đắp bờ bao quanh để ngăn nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào: chiều cao 1m, mặt rộng 1m, chân rộng 3m.

d. Đối với NTSH

NTSH: Sử dụng hệ thống xử lý NTSH bằng bể Bastaf (5 ngăn) có dung tích xử lý là 75 m^3 để thu gom và xử lý NTSH cho dự án. Bể tự hoại có kết cấu gạch + bê tông. NTSH sau xử lý được dẫn tới hồ lắng 1 để xử lý chung với nước thải từ mỏ và đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A, hệ số $k_f = 1,0$, $k_q = 0,9$ trước khi xả thải ra suối áp Măng Cai.

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 1 năm 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.

3.2.2.3. 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 SO₂, CO₂, NO_x... 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): $\leq 3,0$;
 - + 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 $\leq 60\%$ 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.

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 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 Dự án như sau:

Bảng 3. 33: Dự tính số lượng cây trồng các khu vực mỏ

Khu vực, vị trí	Mô tả	Chiều dài (m)	Số lượng (cây)
Trồng cây xung quanh dự án. Ngăn bụi, bảo vệ bờ mỏ, cách ly	- 3 hàng, mỗi hàng cách 1m, trồng so le	2.218	3.327
	- Cây trong hàng cách 1m		
	- Trồng dặm 30%		998
	- Tổng số		4.325

- Cây trồng mới và trồng dặm vào đầu mỗi mùa mưa. Biện pháp trồng và chăm sóc theo Quy trình kỹ thuật trồng rừng trầm bông vàng treen địa bàn tỉnh Bình Phước.

- Tiến độ trồng cây: Bắt đầu trồng trong năm 1 đến năm thứ 4 sẽ hoàn thành. Từ năm 5 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 998 cây.

2. Giảm bụi trong quá trình xúc bốc đất phủ, đá nguyên khai tại mỏ

- Khi xúc bốc đất phủ lên xe, thực hiện phủ bạt che kín thùng xe tải rồi mới di chuyển.

- Tại khai trường sử dụng 01 ống cao su mềm di động, đường kính Ø50mm để 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.

- 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.

- Đưa vào sử dụng búa nước để ngăn bụi phát tán ra môi trường xung quanh.

- 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 10 lít/1m khoan. Sử dụng bồn nước di động để lấy nước và cấp nước đặt gần các máy khoan.

Đánh giá biện pháp sử dụng:

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 CO₂ và thải khí O₂; Nơi có cây xanh, nhiệt độ không khí thấp hơn những nơi khác từ 2-3⁰C; Đối với tường nhà có trồng cây xanh bao quanh cách tường từ 3-5m, nhiệt độ mặt ngoài tường sẽ thấp hơn từ 4-5⁰C so với những ngôi nhà không có cây xanh xung quanh; Nhiệt độ mặt trong tường bao thấp hơn từ 4-6⁰C. 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 12 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.

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=300m 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. Các biện pháp trên hiện đang áp dụng tại hầu hết các mỏ đá tại khu vực Bình Phước, Đắk Nông,.... Kết quả khảo sát chất lượng không khí tại khu vực moong khai thác đang hoạt động tại mỏ đá Lộc Thiện 1, khi áp dụng các biện pháp trên thì nồng độ bụi dao động trong khoảng 0,341÷1,69 mg/m³. Nồng độ bụi đo được đều nằm trong giới hạn của QCVN 02:2019/BYT.

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: Hiện đã trồng cây keo lá tràm xung quanh ranh SCN để giảm thiểu tác động của bụi và cải tạo vi khí hậu tạo bóng mát cho khu

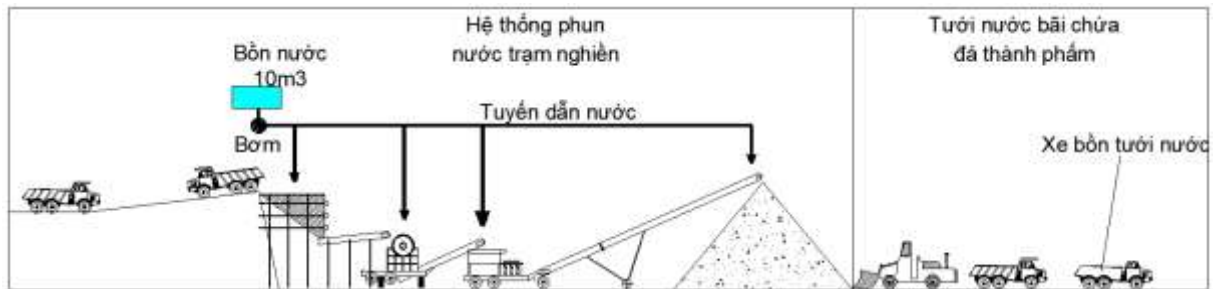
vực. Quy cách trồng: Trồng 2 hàng cây, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m. Số lượng cây đã trồng là 700 cây.

- 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.

- Lắp đặt 01 trạm cân kiểm soát trọng tải của xe chở sản phẩm đi tiêu thụ; lắp đặt camera giám sát tại các kho chứa để lưu trữ thông tin, số liệu liên quan.

2. Phun nước giảm bụi tại các vị trí phát sinh bụi

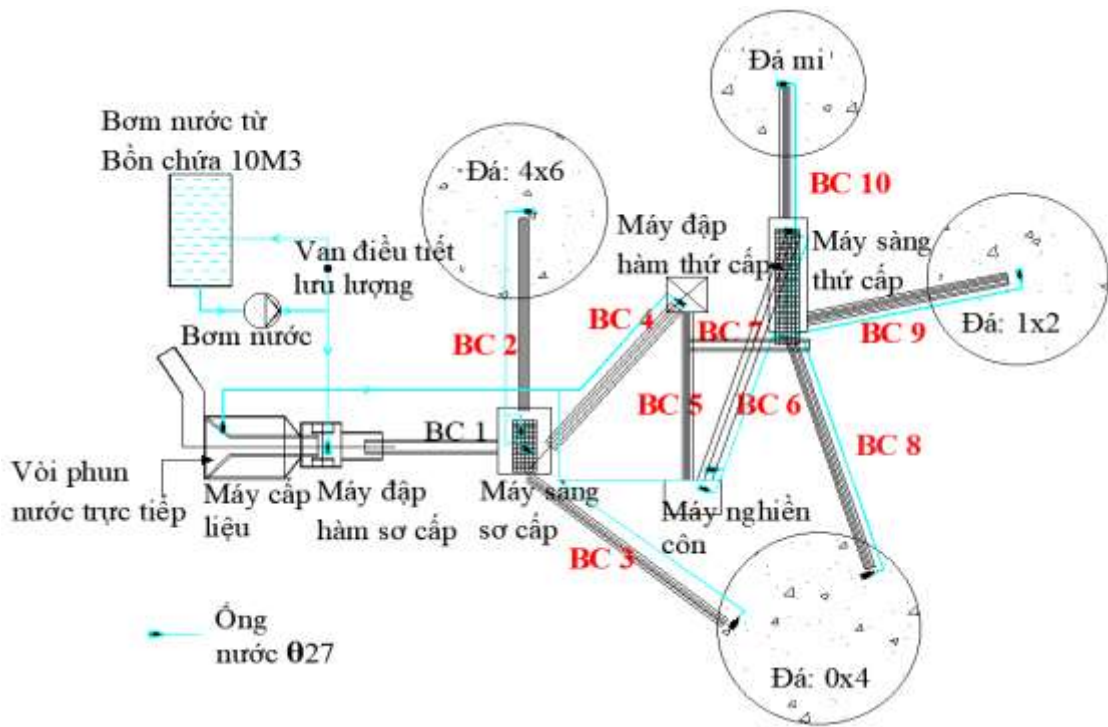
Sơ đồ giảm thiểu bụi trong hoạt động chế biến đá như sau:



Hình 3. 7: Quy trình tưới nước giảm bụi trong giai đoạn chế biến đá

Công ty đã lắp đặt hệ thống phun nước giảm bụi và hoạt động song song, đồng thời với từng trạm nghiền. Tại mỗi trạm nghiền đã bố trí mỗi trạm 1 máy bơm điện, tuyến ống dẫn mềm bằng cao su chịu áp. Sử dụng 02 bồn chứa nước Inox có dung tích 20m³/trạm để phân phối nước cho hệ thống vòi phun và được điều chỉnh bởi van điều tiết lưu lượng, sử dụng ống dẫn nước Ø27mm để dẫn nước tới vòi phun nước cho từng trạm nghiền. Vị trí lắp đặt vòi phun nước ở các vị trí thường xuyên phát sinh bụi, cụ thể như sau: Phun nước làm ướt đá nguyên liệu ngay sau khi đổ đá vào hàm đập; Phun nước làm ướt đá tại hàm côn; Tại các đầu băng tải, phun ướt đá sản phẩm để bụi không lan tỏa ra xung quanh.

Lượng nước sử dụng cho một hệ thống nghiền sàng là 4 m³/h tương đương 32 m³/ca (32 m³/ngày). Hiện nay, tại khu chế biến có 2 trạm chế biến đá nên tổng khối lượng nước sử dụng là 64 m³/ngày. Sơ đồ hệ thống phun sương tại khu vực nghiền sàng được mô tả trong Hình 3.7.



Hình 3. 8. Sơ đồ hệ thống phun nước tại trạm nghiền sàng đá

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

Các biện pháp nêu trên đã được sử dụng tại hầu hết các mỏ đá trong khu vực Bình Phước, Đắc Nông, Đắc Lắc. 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 của SCN trong thời gian qua cho thấy, nồng độ bụi dao động trong khoảng 0,365 đến 0,51 mg/m³, thấp và đạt QCVN 02:2019/BYT. Trong quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ áp dụng đồng thời các biện pháp trên.

d. Giảm thiểu bụi tại bãi thải ngoài

1. Trồng cây xanh xung quanh ranh bãi thải nhằm cải thiện vi khí hậu

Thực hiện trồng cây xung quanh ranh bãi thải ngoài, với chiều dài thực hiện: 390m (trừ đi đoạn tiếp giáp với mỏ dài 100m). Quy cách trồng: Trồng 2 hàng cây, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m. Số lượng cây cần trồng là 507 cây.

2. Biện pháp giảm thiểu bụi tại các vị trí phát sinh bụi

- 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.

- Trong những ngày nắng, tiến hành tưới nước làm ẩm lớp đất mặt để giảm lượng bụi bay theo gió. Tiếp tục chăm sóc cây xanh, nạo vét mương nước xung quanh và củng cố bờ đắp.

e. Giảm thiểu bụi dọc đường vận chuyển ngoài mỏ

1. Trồng cây xanh dọc đường vận chuyển nhằm cải thiện vi khí hậu

Thực hiện trồng cây xanh trên chiều dài tuyến đường vận chuyển từ khu mỏ ra đường nhựa dài 400m. Hiện nay, cây đã được trồng 2 hàng dọc 2 bên đường vận chuyển đang phát triển tốt, cây cao 3m. Trong thời gian tới, Công ty thực hiện chăm sóc cây.

2. Biện pháp giảm thiểu bụi tại các vị trí phát sinh bụi

- Lắp đặt trạm cân, camera để kiểm soát trọng tải của xe;
- Tưới nước tuyến đường ngoài mỏ (đường bê tông): Đường rộng 10m, dài 400m, tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Lượng nước sử dụng để tưới đường vào mùa khô là 180 m³/ngày, vào mùa mưa (vào những ngày nắng) là 120 m³/ngày. Thời gian phun nước là 8h sáng đến 11h sáng và từ 13h đến 16h chiều. Sử dụng xe bồn tưới nước 10 m³/xe để thực hiện hạng mục này.

- Duy tu, bảo dưỡng mặt đường bê tông hằng năm, với tần suất 1 lần/năm.

- 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 (<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 được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- 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.

Đánh giá biện pháp áp dụng:

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. 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 chế biến đá 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 CTR

a. Đối với đất đá thải

a1. Đất phủ

Tổng khối lượng đất đá thải của mỏ là 467.273 m³ nguyên khối, tương ứng 560.728 m³ nguyên khai. Lượng đất phủ được bóc phủ hằng năm khoảng 84.000 m³/năm nguyên khai, dự kiến bóc phủ trong 7 năm đầu khai thác. Công ty thực hiện đổ thải theo đúng quy định.

+ Từ năm 1 đến hết năm 3: Sử dụng bãi thải ngoài (1,4ha) để lưu chứa đất phủ.

+ Từ năm 4 trở đi: Sử dụng bãi thải trong là đáy moong sau khi kết thúc khai thác để lưu chứa và hoàn thổ lại đáy moong.

a2. Khối lượng bùn, sét trong hoạt động sàng tuyển cát

Khối lượng cát sau sàng tuyển cát 75.000 m³/năm (nguyên khối), tương ứng khối lượng cát cần đưa vào để sàng tuyển cát khoảng 89.928 m³/năm (nguyên khối). Khối lượng bùn sét phát sinh cần nạo vét hằng năm tại hồ lắng bùn là 14.928 m³/năm.

Khối lượng bùn, sét được đổ thải tại đáy moong của Mỏ Lộc Thiện 1, phía Bắc.

b. Đối với CTNH

- Hiện nay, đã xây dựng kho chứa CTNH để lưu giữ tạm CTNH, với diện tích 16 m² (4m x 4m), kết cấu tường gạch, mái lợp tôn, nền bê tông (dán biển cảnh báo khu lưu trữ CTNH, thiết bị phân loại và dán nhãn mã số của từng CTNH). Xung quanh có mương thu gom dầu chảy tràn về hố thu dầu (1m²) nhằm phòng ngừa sự cố.

- Công ty đã hợp đồng thu gom xử lý CTNH với công ty TNHH Công nghệ môi trường Bình Phước Xanh cho dự án hiện hữu.

c. CTR sinh hoạt sinh hoạt

Tiếp tục sử dụng các công trình đã có tại Khu vực văn phòng Công ty. Cụ thể trang bị các thùng chứa để lưu giữ tạm thời CTR sinh hoạt tại 2 thùng rác gồm:

- + 01 thùng rác 240 lít tại nhà ăn
- + 01 thùng rác 240 lít tại khu vực chế biến

- Quét dọn khu văn phòng, nhà xưởng vào mỗi cuối buổi làm việc, định kỳ thay thế những thùng rác bị hư hỏng.

- 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 20m². Đối với chất thải có thể tái chế chuyển giao cho các cơ sở thu mua phế liệu.

d. Đối với sinh khối phát sinh do dọn mặt bằng khai trường

- Xác thực vật: lá cây, cành cây phát sinh sẽ được thu gom tận dụng làm nhiên liệu đốt. Đối với các loại cây có thân gỗ sẽ tận dụng lấy gỗ cung cấp thị trường trong khu vực.

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, cát 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. Biện pháp này có hiệu quả khi thời gian hoạt động của mỏ trùng với thời gian làm việc các cơ quan ban ngành, đoàn thể, phù hợp theo quy định của pháp luật, tránh được thời gian nghỉ ngơi của người dân xung quanh.

+ 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.

2.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động chấn động rung, đá văng, sóng không khí khi nổ mìn

Bán kính ảnh hưởng do nổ mìn đối với người là 300m và đối với công trình là 200m. Theo đó các đối tượng bị tác động như khu chế biến và khu văn phòng của dự án, đường vận chuyển vào mỏ, đất canh tác trồng cây công nghiệp. Do đó, để giảm thiểu tác động chấn động rung, đá văng, sóng không khí khi nổ mìn, dự án áp dụng đồng thời tất cả các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai cho toàn mỏ nhằm giảm sóng chấn động, giảm hậu xung để tránh hiện tượng làm nứt nẻ và mất ổn định của bờ mỏ.

- Thực hiện nổ mìn có định hướng để giảm chấn động đến các công trình lân cận có khả năng bị ảnh hưởng.

- 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.

- VLN, 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 và mang đi ngay sau mỗi đợt nổ.

- Sử dụng búa đập thủy lực gắn vào máy cuốc gầu 1,2 m³/gầu để phá đá quá cỡ.

- Lượng thuốc trong các hố khoan phải đảm bảo theo hộ chiếu nổ mìn và được Sở Công thương cấp, lượng thuốc nổ đăng ký sử dụng cho đợt nổ tối đa là 1.602 kg/đợt.

- Trước khi tiến hành nổ mìn lần đầu ở địa điểm đã được phép, đơn vị nổ mìn phải thông báo cho chính quyền và công an địa phương cùng mọi người sống và làm việc ở trong vùng nguy hiểm của khu vực nổ mìn và khu vực lân cận biết về địa điểm, thời gian nổ mìn lần đầu và hàng ngày, về giới hạn vùng nguy hiểm, các tín hiệu và ý nghĩa của các tín hiệu khi nổ mìn.

- 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:

Các biện pháp trên đã được quy định rõ trong Quy chuẩn QCVN 01:2019/BCT. Công ty sẽ phổ biến lại cho toàn thể công nhân tại mỏ nghiêm túc thực hiện. Bộ phận nổ mìn và Giám đốc mỏ chịu trách nhiệm việc tuân thủ các quy phạm và an toàn khi nổ

mìn tại mỏ. Phương pháp nổ mìn vi sai giảm đáng kể hậu xung và tác dụng chấn động so với nổ tức thời (phương pháp nổ cũ) là do:

- Toàn bãi nổ được điều khiển nổ từng lỗ, với thời gian vi sai hoàn toàn khác nhau giúp giảm khối lượng thuốc nổ đồng thời, giảm 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. Từ đó hạn chế ảnh hưởng xấu đến môi trường nhằm bảo vệ nhà cửa và các công trình xung quanh.

- Qua thực tế nổ mìn tại các mỏ có điều kiện tương tự nếu áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai, vi sai qua từng lỗ với thời gian giãn cách từng lỗ (làm chậm) >8ms là đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận.

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 và 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, đường vận chuyển ngoài mỏ,... 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, nạy 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.

- 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 VLN.

- Bồi dưỡng thường xuyên kiến thức vệ sinh và an toàn lao động cho cán bộ công nhân viên 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.

c. Các biện pháp giảm thiểu tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh

1. Đối với tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

Chủ đầu tư áp dụng các biện pháp sau:

- Thực hiện duy tu, bảo trì các tuyến đường nội mỏ và ngoài mỏ: Duy tu, bảo dưỡng tuyến đường bê tông nối ra đường nhựa liên xã, nâng cấp kịp thời nếu gây hư hỏng, nhằm đảm bảo an sinh cho người dân trong khu vực.

- Thực hiện biện pháp tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường đất ngoài mỏ, bố trí lao động hoặc thuê khoán 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).

2. 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;

- 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 bắn 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.

- Ưu tiên tuyển dụng một số lao động địa phương đủ điều kiện.

3. Đối với hoạt động nổ mìn

- Điều phối hoạt động nổ mìn với mỏ đá Lộc Thiện 1, không được nổ cùng lúc để giảm thiểu tác động.

- Trước khi tiến hành nổ mìn lần đầu ở địa điểm đã được phép, đơn vị nổ mìn phải thông báo cho chính quyền và công an địa phương cùng mọi người sống và làm việc ở trong vùng nguy hiểm của khu vực nổ mìn và khu vực lân cận biết về địa điểm, thời gian nổ mìn lần đầu và hàng ngày, về giới hạn vùng nguy hiểm, các tín hiệu và ý nghĩa của các tín hiệu khi nổ mìn.

- Thời gian nổ mìn: Buổi sáng từ 11h00 đến 13h00. Không được nổ mìn trong các trường hợp: Thời gian trước, trong và sau những ngày nghỉ lễ, tết theo quy định của pháp luật; các ngày trọng đại của đất nước, của tỉnh Bình Phước khi có văn bản của cơ quan có thẩm quyền về việc không sử dụng VLN; khoảng thời gian khi Sở Công thương thông báo bằng văn bản tạm dừng hiệu lực thi hành của giấy phép sử dụng VLN công nghiệp.

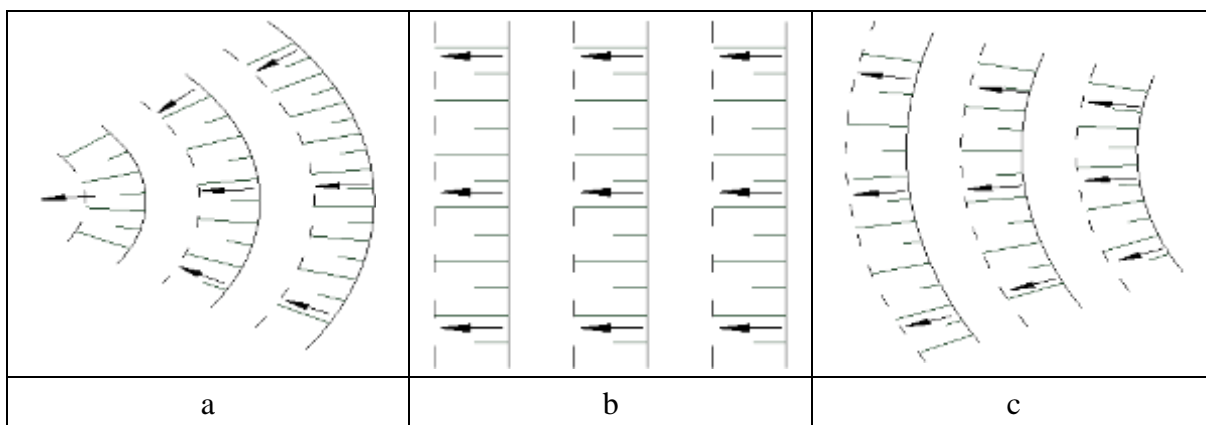
- Áp dụng nghiêm chỉnh hiệu lệnh nổ mìn:

+ Căn cứ vào bán kính nguy hiểm được tính toán (đối với người 300m, đối với thiết bị 200m) và bình đồ an toàn bãi nổ, tiến hành đuổi người và di chuyển thiết bị ra vùng an toàn, cắt cử người gác tại các vị trí quan trọng đã xác định. Tất cả những người có trách nhiệm đuổi người và gác bảo vệ đều phải có băng bảo vệ và còi thổi, phải ký vào hộ chiếu và chịu trách nhiệm về công việc của mình. Bố trí hệ thống loa thông báo và các trạm gác di chuyển con người, thiết bị ra khỏi bán kính nguy hiểm trước khi nổ mìn.

+ Hiệu lệnh nổ mìn được ban hành bằng cách: nổ mìn báo; đánh keng; thổi ba hồi còi. Sau hiệu lệnh nổ từ 5 - 10 phút, nếu các vị trí gác đều có tín hiệu an toàn thì mới cho nổ bãi mìn.

+ Sau khi mìn nổ 5 phút mới ra hiệu lệnh nổ mìn xong và tiến hành kiểm tra bãi mìn

+ Trong giờ nổ mìn tuyệt đối nghiêm cấm người không có phận sự qua lại trong khu vực nguy hiểm do nổ mìn theo bán kính an toàn quy định. Lắp đặt các biển báo về nội dung nổ mìn xung quanh moong khai thác, trên đường ra vào mỏ.



Hình 3. 9. Các dạng bình đồ bãi thải (a- dạng cánh cung lõm; b- dạng thẳng, c- dạng cánh cung lồi)

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.

b. 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

- 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 VLN, nổ mìn và bàn giao đúng chủng loại, số lượng theo hộ chiếu cho chỉ huy nổ mìn của Công ty tại khai trường.

- Thuốc nổ và phương tiện nổ sẽ được đơn vị cung cấp mang đến và mang đi sau mỗi đợt nổ. Không được cất dấu, tàng trữ VLN tại hiện trường.

- Khi nạp mìn cấm hút thuốc, cấm lửa trong phạm vi 100m. Không quăng quật, xô đẩy các hòm chứa VLN, người vào bãi mìn không được mang bật lửa, diêm bên người.

- Trước khi tiến hành nổ mìn lần đầu ở địa điểm đã được phép, đơn vị nổ mìn phải thông báo cho chính quyền và công an địa phương cùng mọi người sống và làm việc ở trong vùng nguy hiểm của khu vực nổ mìn và khu vực lân cận biết về địa điểm, thời gian nổ mìn lần đầu và hàng ngày, về giới hạn vùng nguy hiểm, các tín hiệu và ý nghĩa của các tín hiệu khi nổ mìn.

- 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.

- 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 cấm 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 trưng 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 hộ 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 hộ 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.

c. 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 dễ 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 huyện Lộc Ninh.

- 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 và các đơn vị khai thác lân cận trong khu vực để xin hỗ trợ kịp thời.

d. Đối với tai nạn lao động, tai nạn giao thông

1. Các hoạt động phòng ngừa

Các biện pháp công ty áp dụng để ngăn ngừa 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.

2. 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

+ 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. 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 Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh). 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.

e. Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó rò rỉ các hóa chất độc hại

1. Các hoạt động phòng ngừa

Các công trình hiện trạng đã đáp ứng phòng ngừa, ứng phó sự cố. Để đưa vào sử dụng mặt bằng SCN vào năm thứ 1 thì đến năm thứ 3 hoàn thành các hạng mục sau:

- 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, xẻng.
 - + 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 thở,
 - + 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.

f. Các sự cố liên quan đến tai biến địa chất, tai biến môi trường

- 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 thiết kế cơ sở, thiết kế kỹ thuật thi công 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.

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, các trạm nghiên sàng.

- 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 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 sóc 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 bông 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 chày 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.

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

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án

Bảng 3. 34. 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 khai trường, SCN. - Sử dụng biện pháp khoan ướt; - Sử dụng VLN theo danh mục cho phép; - Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện.
Hoạt động vận chuyển	- Bụi; ồn các tuyến đường nội mỏ.	- Tưới nước đường vận chuyển từ khai trường về SCN; - 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 SCN ra đến đường nhựa liên xã. - Trồng cây dọc ven đường ngoài mỏ.
	- 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 SCN. - Vận hành hệ thống phun nước, tưới nước tại trạm nghiền sàng đá; - Tưới nước mặt bằng SCN;
Sửa chữa, bảo dưỡng xe máy, thiết bị	Các loại CTNH	- Chỉ thực hiện sửa chữa nhỏ; - Thu gom CTNH về kho chứa CTNH; - Don dẹp mặt bằng thường xuyên; - Hợp đồng với đơn vị có chức năng tiếp nhận, xử lý;

Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp giảm thiểu
Thoát nước mưa	- Gia tăng lưu lượng cục bộ - Gây nguy cơ bồi lấp tại vị trí xả thải	- Sử dụng hồ lắng xử lý nước mưa phát sinh từ dự án trước khi xả thải ra Suối Ấp Măng Cải. - Nạo vét định kỳ thông mương thoát nước mưa quanh khu SCN; đường vận chuyển; - Tái sử dụng nước trong hồ lắng để tưới đường, cấp nước cho hệ thống phun nước – tưới nước trạm nghiên, tưới cây; - Giám sát chất lượng nước tại hồ lắng định kỳ;
Nước thải sàng tuyển cát	- Gia tăng lưu lượng cục bộ - Gây nguy cơ bồi lấp tại vị trí xả thải	- Sử dụng hồ lắng 3 ngăn để xử lý. - Tái sử dụng 100%, không xả thải ra môi trường
Sinh hoạt của nhân viên	- CTR 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;
	- NTSH	- Sử dụng bể tự hoại cải tiến để xử lý nước thải; thuê hút bùn bể tự hoại 6 tháng/lần; - Thuê vận chuyển CTR 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. 35. Các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải đã đầu tư

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí				
1	Bể chứa nước tại trạm nghiên, loại 20.000 lít	cái	2	Đã đầu tư	
2	Bồn nhựa chứa nước phục vụ khoan ướt, loại 1.000 lít	Cái	3	Đã đầu tư	
3	Lắp đặt hệ thống phun nước chống bụi, 1 hệ thống/máy xay	HT	2	Đã đầu tư	
4	Trồng cây dọc đường vận chuyển	cây	400	Đã đầu tư	
5	Trồng cây xung quanh SCN, văn phòng	cây	700	Đã đầu tư	
6	Xe bồn tưới nước 10m ³ /xe*	Xe	1	Đã đầu tư	
7	Bồn chứa nước Inox 10m ³	Bồn	1		
II	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTR				
1	Bố trí các thùng rác			Đã đầu tư	
	Thùng thu gom rác sinh hoạt loại 15 lít	Thùng	4		

TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
	Thùng thu gom rác sinh hoạt loại 240 lít	Thùng	2		
	Thùng thu gom rác sinh hoạt loại 10lít	Thùng	4		
III	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTNH				
1	Kho lưu CTNH, nền gạch, lưới B40, mái tole cách nhiệt.	m ²	16	Đã đầu tư	
2	Thùng đựng CTNH loại 240 lít	Thùng	3	Đã đầu tư	
IV	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm nước thải, nước mưa chảy tràn				
1	Xây bể tự hoại Bastaf	m ³	75	Đã đầu tư	
2	Xây dựng hàng rào bằng gạch, trụ bê tông	m	2.218	Đã đầu tư	
3	Hồ lắng 1	m ³	15.600	Đã đầu tư	
4	Hồ lắng 2	m ³	30.000	Đã đầu tư	
V	Biện pháp công trình ngăn ngừa, ứng phó sự cố, BHLĐ				
1	Lắp đặt bảng thông báo lịch nổ mìn, biển cảnh báo	cái	5	Đã đầu tư	

Nguồn: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích.

Bảng 3. 36. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải

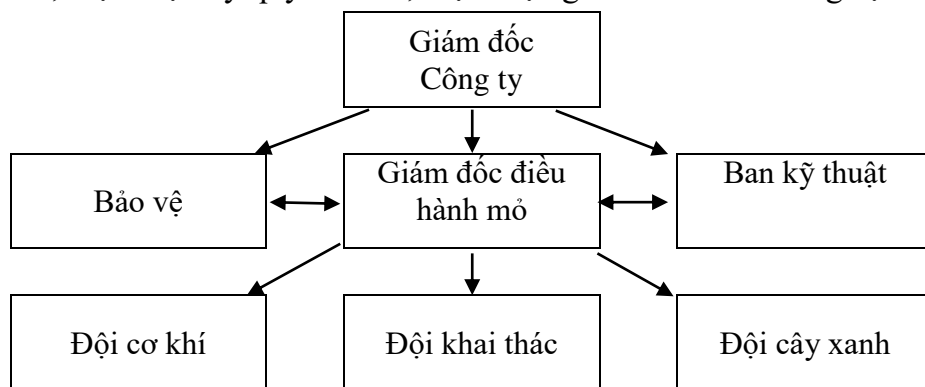
TT	Hạng mục	ĐVT	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
I	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí				
1	Trồng cây xung quanh khu mỏ	cây	4325	Năm thứ 1	Năm thứ 3
II	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm CTR				
1	Bổ trì các thùng rác				
	Thùng thu gom rác sinh hoạt loại 240 lít	Thùng	1	Năm thứ 1	Năm thứ 1
III	Biện pháp công trình giảm thiểu ô nhiễm nước thải, nước mưa chảy tràn				
1	Xây dựng HTXLNT cho trạm sàng tuyển cát (hồ lắng 3 ngăn)	m ³	12.600	Năm thứ 1	Năm thứ 1
V	Biện pháp công trình ngăn ngừa, ứng phó sự cố, BHLĐ				
1	Lắp đặt bảng thông báo lịch nổ mìn, biển cảnh báo	cái	3	Năm thứ 1	Năm thứ 1
2	Trang bị bảo hộ lao động cho lao động trực tiếp, cấp 2 bộ/năm	người	37	Năm thứ 1	Hằng năm
3	Bờ đá bảo vệ chân bãi thải ngoài	m ³	490	Năm thứ 1	Năm thứ 2

Ghi chú: Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích.

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 tháo khô 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 thống kê lượng chất thải phát sinh theo thời gian (tháng/quý/năm).
 - + CTR sinh hoạt: thống kê lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm). Tiến hành quản lý theo quy định và hợp đồng với đội vệ sinh địa phương để thu gom.
- 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, ...
- 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.



Hình 3. 10. Sơ đồ tổ chức thực hiện các công trình bảo vệ môi trường

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

a. Nhận xét về mức độ tin cậy của các đánh giá, dự báo tác động môi trường có khả năng xảy ra khi triển khai Dự án

Báo cáo đã đưa ra một cách tổng quát và cụ thể các hoạt động của Dự án tác động đến môi trường như sau:

- Báo cáo đã nhận dạng và dự báo môi trường bị tác động với mức độ, quy mô lớn nhất là môi trường không khí, giao thông, xã hội và cảnh quan. Nguyên nhân gây tác động được nhận dạng mạnh nhất là bụi tại các khu vực xay nghiền đá, vận chuyển, tác động do nổ mìn, hoạt động vận chuyển ra khỏi mỏ.

- Báo cáo đã dự báo, đánh giá tổng quát, chi tiết về mức độ cũng như quy mô tác động của các hoạt động khai thác, vận chuyển, các hoạt động xay nghiền đá, các hoạt động phụ trợ ... của Dự án đến môi trường không khí, nước, đất, tài nguyên sinh học và hệ sinh thái trong vùng..., đồng thời cũng đánh giá được ảnh hưởng của Dự án tới môi trường kinh tế, xã hội trong khu vực (giải quyết việc làm cho một bộ phận lao động, đô

thị hóa, các hoạt động dịch vụ, cung cấp đã xây dựng cho nhu cầu xây dựng tăng cao... và các tác động tiêu cực đến an ninh trật tự xã hội .v.v.).

+ Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường không khí: Nhìn chung việc dự báo, đánh giá tác động đến môi trường không khí trong báo cáo ĐTM là khá đầy đủ và cụ thể cho từng nguồn gây tác động trong các giai đoạn thực hiện của Dự án. Các dự báo có độ tin cậy bởi được đánh giá trên cơ sở số liệu nồng độ bụi quan trắc được.

Báo cáo đã áp dụng phần mềm Screen View™ 3.5.0 để tính toán và dự báo nồng độ bụi lan truyền từ khu vực chế biến đá. Đây là nguồn thải có tải lượng lớn, phát sinh thường xuyên. Tuy nhiên hạn chế mô hình chưa tính toán cụ thể đối với bụi PM10 vốn là bụi nhẹ, dễ phát tán so với bụi có kích thước lớn vốn phát sinh chủ yếu khi xay nghiền đá. Đồng thời chưa tính đến điều kiện môi trường xung quanh: cây xanh, địa hình...

+ Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường nước: Đã đánh giá, dự báo được các nguồn nước thải của Dự án có thể gây ra ô nhiễm nguồn nước mặt trong khu vực (đặc biệt là suối áp Măng Cải – nguồn tiếp nhận nước tháo khô từ Dự án). Nước tháo khô của dự án sẽ làm gia tăng các chất ô nhiễm vào nguồn tiếp nhận nếu Dự án không áp dụng các giải pháp xử lý nước thải. Báo cáo ĐTM cũng sơ bộ dự báo, đánh giá được nguyên nhân và mức độ tác động tới môi trường nước dưới đất.

Việc đánh giá còn hạn chế do chưa có đánh giá tác động tổng hợp đến nguồn nước suối áp Măng Cải bởi ngoài hoạt động của Mỏ đá Lộc Thiện 1, nguồn nước này còn tiếp nhận từ các nguồn xả thải khác như Mỏ đá Lộc Thiện 2 và các cơ sở khác cùng xả vào. Nguyên nhân là khách quan bởi việc đánh giá tổng hợp đến nguồn nước cần có đầy đủ số liệu về thủy văn nguồn nước, số liệu điều tra đầy đủ các nguồn thải và kinh phí để chạy mô hình đánh giá diễn biến chất lượng nguồn nước bởi các hoạt động xả thải.

+ Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường đất: Đánh giá, dự báo cụ thể về không gian và thời gian tác động tới môi trường đất, có độ tin cậy khi dựa vào các tác nhân có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất. Thời gian bị ảnh hưởng mới dự báo được trong thời gian hoạt động của Dự án, chưa xác định được thời gian tồn lưu các chất ô nhiễm trong đất.

+ Đánh giá, dự báo 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, mức độ ảnh hưởng phổ biến đến đời sống, sức khỏe của một số hộ dân ven đường vận chuyển ngoài mỏ. Kết quả tham vấn cộng đồng cũng đã ghi nhận được 2 ý kiến liên quan đến vấn đề sức khỏe người dân trong vùng bị ảnh hưởng bởi bụi trong không khí xung quanh.

+ Đánh giá, dự báo tác động tới đa dạng sinh học: Đánh giá là có cơ sở dựa trên hiện trạng đa dạng sinh học khu mỏ và khu vực lân cận. Tuy nhiên, đặc điểm khu vực là khai thác trên nên đã khai thác trước đây nên sự đa dạng sinh học tại khu vực mỏ là không có. Không phát sinh tác động mới hay làm gia tăng tác động hiện hữu.

+ Đánh giá, dự báo tác động đến môi trường cảnh quan: Đánh giá dự báo ở mức độ tin cậy do đã liên kết với quy hoạch phát triển chung của khu vực thực hiện dự án. Báo cáo đã áp dụng phương pháp phù hợp: phương pháp chồng ghép bản đồ GIS để đánh giá.

+ Đánh giá, dự báo tác động đến văn hóa, lịch sử: Đánh giá, dự báo tác động dựa vào công tác thực địa, thu thập, thông kê các công trình văn hóa, tôn giáo trong khu vực. 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.

b. Nhận xét về mức độ tin cậy của các đánh giá, dự báo về rủi ro, sự cố có khả năng xảy ra khi triển khai Dự án

Đây là Dự án đầu tư khai thác mới. Dự án hình thành nhằm khai thác lợi thế hạ tầng và thiết bị sẵn có khi mỏ đá xây dựng ấp Măng Cai hiện đang hoạt động sẽ hết hạn giấy phép khai thác vào tháng 10 năm 2023. Hệ thống thiết kế khai thác đảm bảo các yếu tố về an toàn theo quy phạm khai thác mỏ lộ thiên. Mỏ có trữ lượng dồi dào, đá có chất lượng tốt đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của vật liệu xây dựng cho các công trình trọng điểm của tỉnh và trong khu vực. Việc đầu tư khai thác vừa mang lại hiệu quả kinh tế vừa góp phần hỗ trợ an sinh xã hội và giải quyết việc làm cho hàng ngàn lao động ở địa phương. Việc cung cấp đá tại chỗ gần công trình sẽ tạo cho sản phẩm mang tính cạnh tranh rất cao do việc tiết giảm được các chi phí vận chuyển, hao hụt trong quá trình vận chuyển, các chi phí trung chuyển để đá đến công trình.

Báo cáo đã dự báo các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn có thể xảy ra trong quá trình khai thác, vận chuyển và chế biến đá của Dự án. Báo cáo đã sử dụng các tài liệu có liên quan đến an toàn lao động trong thi công, các kế hoạch ứng cứu sự cố mỏ, kế hoạch bảo hộ, an toàn lao động, kế hoạch ứng cứu sự cố hóa chất, kế hoạch ứng cứu sự cố trong nổ mìn Báo cáo đã cập nhật các thông tin, dữ liệu mới nhất về rủi ro thiên tai, bão tại khu vực trong năm gần đây để đánh giá, dự báo các tác động rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình thực hiện Dự án. Do vậy, các đánh giá, dự báo của báo cáo là chính xác, khách quan và có độ tin cậy cao.

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

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

4.1.1. Căn cứ vào điều kiện thực tế của mỏ

a. Hiện trạng khai trường sau khi kết thúc khai thác, dự kiến như sau:

- Sau khi kết thúc dự án, yếu tố bị tác động mạnh nhất và không thể phục hồi là địa hình cảnh quan khu vực khai thác bị biến đổi do khối lượng lớn đất, đá và cát bị lấy đi để lại địa hình tại mỏ đá Lộc Thiện 2 như sau:

+ Địa hình đáy moong có cao độ thay đổi từ +116-+130m với diện tích đáy moong 19,6ha và có xu hướng thấp dần từ Đông sang Tây. Xung quanh để lại 2-3 tầng taluy, gồm: tầng đất phủ (chiều cao 1,2-4,2m, góc nghiêng sườn tầng 45⁰), tầng đá gốc (chiều cao 2,3-6,0m, góc nghiêng sườn tầng 75⁰) và tầng cát xây dựng (chiều cao 4,0-6,0m, góc nghiêng sườn tầng 45⁰), với chiều rộng đai bảo vệ là 2m. Góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ thay đổi từ 45° đến 57°8'. Tuy nhiên, so với địa hình tự nhiên ở phía Tây và Tây Bắc cao độ thay đổi từ +112-+117m thì đáy moong sau khi kết thúc khai thác vẫn còn cao hoặc bằng so với địa hình tại khu vực này → Do đó, nhìn chung đáy khai trường sau khai thác không tạo thành hồ mỏ, có khả năng thoát nước tự chảy theo địa hình tự nhiên ra hệ thống sông suối của khu vực (suối áp Măng Cải).

+ Mỏ thực hiện khai thác theo hình thức cuốn chiếu, phần đất phủ sẽ được đổ thải lại đáy moong sau khi lộ đáy moong kết thúc khai thác từ năm thứ 4. Do đó, phía Bắc của đáy mỏ tồn tại 1 bãi thải trong có diện tích khoảng 8ha, chiều cao bãi thải khoảng 4m, với trữ lượng khoảng 308.728 m³.

- Theo tài liệu Báo cáo kết quả thăm dò đã được UBND tỉnh Bình Phước phê duyệt, trong diện tích thăm dò, tầng chứa này hầu hết bị phủ bởi hệ tầng Lộc Ninh và hệ tầng Bà Miêu. Thành phần chủ yếu gồm cát bột kết, sét bột kết tạo thành tầng cách nước làm cho hệ thống lỗ khoan không chứa nước. Bề dày hệ tầng Đắc Krông lớn hơn 1,0m (chưa có lỗ khoan không chế hết bề dày lớp này), thành tạo này rất nghèo nước. Mặt khác, địa hình tự nhiên ở phía Tây, phía Bắc và suối áp Măng Cải thấp hơn địa hình đáy moong sau khi kết thúc khai thác → Do đó, mỏ chưa khai thác đến mực nước ngầm của khu vực. Như vậy, sau khi kết thúc khai thác nguồn nước ngầm không có chảy vào mỏ, nước chảy trực tiếp vào mỏ là nước mưa.

- Khu vực mỏ nằm trong vùng dân cư thưa thớt, xung quanh mỏ không có nhà dân chủ yếu là đất trồng cây lâu năm. Xung quanh ranh mỏ được Công ty thực hiện trồng 3 hàng cây keo lá tràm, xây dựng hàng rào bằng tường gạch kiên cố đảm bảo an toàn, ngăn ngừa không cho người và súc vật khi lại gần hồ moong khai thác.

- Đất phủ tại khu vực mỏ có mức độ dinh dưỡng trung bình, hiện trạng nguyên thủy tại mỏ chủ yếu là trồng cây lâu năm, cây phát triển tốt nhưng cho năng suất không cao. Cây keo lá tràm vẫn được trồng tại một số nơi và phát triển tốt được.

b. Hiện trạng SCN sau khi kết thúc khai thác, dự kiến như sau:

- **Khu các công trình phụ trợ:** gồm các công trình như nhà bảo vệ, văn phòng, nhà ăn công nhân, nhà nghỉ công nhân, nhà để xe hai bánh, xưởng sửa chữa, kho vật tư, kho nhiên liệu, trạm biến áp, ... Tại thời điểm kết thúc khai thác toàn bộ các công trình trên mặt chưa được tháo dỡ.

- **Khu chế biến đá xây dựng:** Tại thời điểm sau khi kết thúc chưa được tháo dỡ, gồm các hạng mục:

+ Đường lên xuống bulker cấp liệu (rộng 8m, 2 chiều) và mặt bằng khu cấp liệu ở độ cao +120m.

+ Bãi chứa đá thành phẩm được san gạt ở cao độ cote +104m đến +110m. Độ dốc dọc 1% để thoát nước tự chảy;

+ Bờ kè bảo vệ trạm nghiền sàng được xây dựng bằng đá hộc kết hợp với trụ bê tông.

+ 01 trạm cân 80 tấn để kiểm soát tải trọng, diện tích 130 m².

+ 02 hệ thống trạm nghiền (250 tấn/h) để chế biến đá xây dựng.

- **Khu vực sàng tuyển cát xây dựng:** Tại thời điểm sau khi kết thúc chưa được tháo dỡ, gồm các hạng mục:

+ 01 hệ thống sàng, tuyển rửa với công suất 200 tấn/h.

+ Hệ thống hồ chứa và xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát, gồm: 01 hồ cấp liệu, 01 hồ tách bùn sét và 01 hồ lắng 3 ngăn.

c. Hiện trạng bãi thải ngoài sau khi kết thúc khai thác, dự kiến như sau:

Tại thời điểm sau khi kết thúc có hiện trạng như sau: Bãi thải đã được đắp cao 20m, chia thành 2 tầng. Góc nghiêng sườn tầng thải lấy bằng 45°, chiều rộng đai bảo vệ ở các mức tầng là 10m, khối lượng đã được đắp cao khoảng 252.000 m³. Bãi thải đã được trồng cây keo lá tràm từ năm thứ 4, với mật độ 1660 cây/ha. Từ khi kết thúc đắp cao đến khi kết thúc khai thác (9 năm), cây đã phát triển, tầng đất đã ổn định cây cối phát triển tốt.

d. Đối tượng bị tác động ảnh hưởng

Tại thời điểm kết thúc khai thác, tuyến đường vận chuyển từ SCN ra đến đường nhựa liên xã dài 400m là đường bê tông rộng 10m. Sau khi kết thúc yêu cầu sửa chữa, bảo dưỡng bề mặt đường để đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực.

4.1.2. Phương án cải tạo phục hồi môi trường

4.1.2.1. Phương án 1

“Thực hiện lấp đầy bằng với mức địa hình xung quanh phía Tây và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khai trường; xung quanh ranh mỏ thực hiện xây tường rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố, trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu chế biến, cải tạo bãi thải ngoài và cải tạo tuyến đường vận tải”

Các nội dung chính phải cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

a. Đối với 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 12.

- Thực hiện 1 số hạng mục cải tạo, PHMT ngay trong giai đoạn khai thác: trồng 03 hàng cây xen dày quanh mỏ, xây dựng hàng rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố.

- Tạo hệ thống thoát nước, xử lý nước cho khu vực mỏ trong quá trình khai thác;

- Củng cố vách moong: Để đảm bảo an toàn, vách moong phải được cải tạo đúng theo thiết kế.

Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Từ năm thứ 13.

- Sử dụng đất phủ tại bãi thải trong để hoàn thổ lại toàn bộ đáy moong đến mức bằng địa hình tự nhiên phía Tây.

- Thực hiện san gạt, trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong sau khi hoàn thổ. Mật độ trồng: 1.660 cây/ha, loại cây trồng: keo lá tràm.

- Đối với hồ lắng 1 và hồ lắng 2: Thực hiện hoàn thổ đất phủ đến địa hình tự nhiên, 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 hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án: Từ năm thứ 1 đến năm thứ 12.

Dự án mỏ đá Lộc Thiện 2 sử dụng chung SCN với mỏ đá Lộc Thiện 1 đang khai thác ổn định. Các hạng mục công trình xây dựng bảo vệ môi trường tại SCN đã được Công ty đầu tư xây dựng và thực hiện ký quỹ môi trường, các hạng mục cụ thể như sau: Trồng cây xung quanh SCN; Đào đường hào dẫn nước xung quanh SCN; Lắp đặt hệ thống phun nước giảm bụi tại trạm nghiền sàng.

Trong dự án này, Công ty tiếp tục sử dụng các hạng mục đã được Công ty đầu tư. Ngoài ra, Công ty xây dựng đầu tư mới hệ thống xử lý nước thải cho khu vực sàng tuyển cát.

Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Từ năm thứ 13.

- 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 tháo dỡ trạm sàng tuyển cát, san lấp hệ thống hồ chứa nước và hệ thống xử lý nước thải cho trạm sàng tuyển cát.

- Thực hiện hoàn thổ lớp đất phủ để tạo lớp thổ nhưỡng cho SCN.

- Thực hiện san gạt và trồng cây lên toàn bộ diện tích SCN.

c. Đối với bãi thải ngoài

Thực hiện trong thời gian khai thác:

+ Từ năm 1 đến năm 2: Đắp bờ bao đá, đào mương thoát nước và trồng cây xung quanh chân bãi thải để đảm bảo an toàn, chống sạt lở.

+ Từ năm thứ 4: Tiến hành trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài sau khi kết thúc đổ thải để đảm bảo an toàn, chống sạt lở và giảm xói mòn rửa trôi đất.

d. Đối với khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác mỏ

- Duy tu, bảo dưỡng mặt đường bê tông để đảm bảo an toàn sau khi kết thúc.

f. 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

“Hoàn thổ phần diện tích phía Bắc (bãi thải trong) khoảng 8,0ha và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích; Đối với phần diện tích phía Nam thực hiện cải tạo bờ moong về trạng thái an toàn, cải tạo thành hồ chứa nước phục vụ mục đích tưới tiêu; xung quanh ranh mỏ thực hiện xây tường rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên

cổ, trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu chế biến, cải tạo bãi thải ngoài và cải tạo tuyến đường vận tải”

Các nội dung chính phải cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

a. Đối với 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 12.

- Thực hiện 1 số hạng mục cải tạo, PHMT ngay trong giai đoạn khai thác (giai đoạn 1): trồng 03 hàng cây xen dày quanh mỏ, xây dựng hàng rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố.

- Tạo hệ thống thoát nước, xử lý nước cho khu vực mỏ trong quá trình khai thác;

Thực hiện sau khi kết thúc khai thác: Từ năm thứ 13.

- Củng cố vách moong: Để đảm bảo an toàn, vách moong phải được cải tạo đúng theo thiết kế.

- Lắp đặt công thoát nước cho hồ chứa nước để lưu thông với hệ thống sông suối của khu vực.

- Đối với phần diện tích bãi thải trong (8,0ha) nằm trong ranh mỏ được cải tạo và trồng cây lên toàn bộ diện tích.

- Đối với hồ lắng 1 và hồ lắng 2: Thực hiện hoàn thổ đất phủ đến địa hình tự nhiên, san gạt và trồng cây lên toàn bộ diện tích.

b. Đối với khu vực SCN

Cải tạo, phục hồi môi trường giống như trong phương án 1.

c. Đối với bãi thải ngoài

Cải tạo, phục hồi môi trường giống như trong phương án 1.

d. Đối với khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác mỏ

Cải tạo, phục hồi môi trường giống như trong phương án 1.

f. Các giải pháp bổ sung khác

Cải tạo, phục hồi môi trường giống như trong phương án 1.

Bảng 4. 1. Bảng dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường phương án 2

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng).			Đơn giá (đồng)	Thành tiền(Đ)
					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 Bình Phước				
		công việc			Vật liệu	Nhân công	Máy		
A		Khu vực khai thác							1.136.246.984
I		GIAI ĐOẠN 1							
1		Trồng cây xung quanh khai trường							191.082.825
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá trầm (bao gồm trồng dặm)	cây	4.325				44.181	191.082.825
II		GIAI ĐOẠN 2							945.164.159
1		Củng cố bờ moong trong đất phủ, đá gốc và cát							60.066.130
1.1	AB.63112	Củng cố bờ moong đất phủ: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng $g \leq 1,75 T/m^3$	100m ³	5,346		222.159	517.537	739.696	3.954.415
1.2	AB.12112	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá $\leq 0,5m$ - Cấp đá II	m ³	52,5			874.571	874.571	45.914.951
1.3	AB.63112	Củng cố bờ moong cát: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng $g \leq 1,75 T/m^3$	100m ³	12,86		517.537	275.368	792.905	10.196.763
2		Thực hiện lắp đặt cống thoát nước cho hồ chứa							9.593.430
	BB.11252	Lắp đặt ống bê tông bằng cần cẩu, đoạn ống dài 4m - Đường kính $\leq 1000mm$	1 đoạn ống	2	4.334.920	194.905	266.890	4.796.715	9.593.430
3		Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải trong							762.740.784
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá trầm	cây	17.264				44.181	762.740.784
4		Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác							112.763.816
4.1		Thực hiện san gạt các hồ lắng							5.978.339
	AB.22212	Đào san đất phạm vi $\leq 100 m$ bằng máy ủi $\leq 70 CV$, đất cấp II	100m ³	22,4			266.890	266.890	5.978.339
4.2		Trồng cây phủ xanh lên toàn bộ diện tích hồ lắng							106.785.477

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	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 Bình Phước			Đơn giá (đồng)	Thành tiền(Đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		công việc							
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	2.417				44.181	106.785.477
B	Khu vực bãi thải ngoài								215.641.727
1		Đào mương thoát nước							2.557.184
	AB.21132	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất II	100m ³	2,925		90.641	783.610	874.251	2.557.184
2		Đắp bờ bao đá bảo vệ							57.213.975
	AE.12120	Đắp bờ bao đá bảo vệ chân bãi thải: Xếp đá khan không chít mạch, mái dốc thẳng	m ³	195		293.405		293.405	57.213.975
3		Trồng cây xung quanh							22.399.767
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	507				44.181	22.399.767
4		Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải							133.470.801
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	3021				44.181	133.470.801
C	Sân công nghiệp								126.358.664
1		Tháo dỡ hệ thống sàng tuyển cát:							3.158.171
	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	Tấn	2,5		1.263.269		1.263.269	3.158.171
2		San lấp hệ thống XLNT							123.200.492
	AB.41231	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10T trong phạm vi ≤= 500m, đất cấp I	100m ³	126			977.782	977.782	123.200.492
D	Cải tạo khu vực xung quanh bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác trong giai đoạn đóng cửa mỏ								78.564.373
1		Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ							35.336.800
	SF.12121	Bảo dưỡng mặt đường bê tông xi măng nứt nhỏ - Chiều dày mặt đường 20cm	m	400	10.799	77.543		88.342	35.336.800

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	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 Bình Phước			Thành tiền(Đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy	
		công việc						
2	Thực tế	Đo vẽ địa hình khi kết thúc	ha	24				43.227.573
E	Tổng chi phí các hạng mục cải tạo, phmt		A+B+C+D					1.556.811.748

Bảng 4. 2. Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của phương án 2

STT	Hạng mục	Diễn giải	Chi phí (đồng)
A	CƠ SỞ TÍNH TOÁN		1.556.811.748
1	Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường trước thuế		1.556.811.748
B	CHI PHÍ HÀNH CHÍNH		208.612.825
1	Chi phí quản lý dự án	3,557% A	55.375.794
2	Chi phí đầu tư, tư vấn XDCT		145.842.125
	Lập báo cáo kinh tế kỹ thuật	$M_A \times$ 4,8%	74.726.964
	Chi phí thẩm tra thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công	$M_A \times$ 0,229%	3.565.099
	Chi phí thẩm tra dự toán công trình	$M_A \times$ 0,282%	4.390.209
	Chi phí lựa chọn nhà thầu thi công xây dựng	$M_A \times$ 0,549%	8.546.896
	Chi phí giám sát thi công xây dựng	$M_A \times$ 3,508%	54.612.956
C	Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, PHMT sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, PHMT	10%A	155.681.175
D	Chi phí dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh	5%A	77.840.587
E	Tổng giá trị chi phí trước thuế	(A+ B + C+D)	1.991.551.428
F	Thuế GTGT	10% E	199.155.143
G	Tổng giá trị sau thuế	C + D	2.190.706.571

4.1.3. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án

+ 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 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:

- Đối với hạng mục san gạt, trồng cây: Công tác san gạt, trồng cây keo lá tràm xung quanh khu chế biến và khu vực khai trường, có tác dụng giảm thiểu nguồn bụi phát sinh từ khu vực và cũng 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. Căn cứ, thực tế cải tạo, phục hồi môi trường đối với khai trường, bãi thải ngoài và khu chế biến thì thổ nhưỡng tại Bình Phước hiện nay, cây keo lá tràm có khả năng phát triển tốt và ổn định.

- Đối với công tác củng cố bờ moong: Sử dụng phương tiện cơ giới để củng cố bờ moong trên tầng đất phủ, trong tầng đá gốc và tầng cát xây dựng, từ đó giảm góc dốc sườn tầng và tăng độ ổn định của mái dốc.

- 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 trên phần diện tích hoàn thổ, đưa khu vực dự án 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, xây dựng tường rào bằng gạch kiên cố do vậy mức độ trượt lở bờ moong được giảm thiểu.

- Đối với công tác xây dựng tuyến hàng rào tường gạch có trụ bằng bê tông: Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị hoạt động xung quanh khai trường không tiếp xúc trực tiếp với hố moong đang khai thác gây nguy hiểm.

- 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:

CTR: Giai đoạn này chủ yếu diễn ra hoạt động san gạt đất trên các khu vực (san gạt đất trên khu vực khai trường, 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 xây dựng tường rào bằng gạch xung quanh ranh mỏ, 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, phần 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 khai thác – chế biến, 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: 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 lên 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.

4.1.4. 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 12/8/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Phước, Đơn giá đất tại khu vực dự án thuộc xã Lộc Thiện, vị trí 3 như sau:

- + Giá đất trồng cây lâu năm: 50.000 đồng/m²
- + Giá đất nuôi trồng thủy sản: 20.000 đồng/m²

Chỉ số phục hồi đất cho phương án được tính như sau:

$$I_p = (G_m - G_p) / G_c \text{ (Công thức 4.1)}$$

- 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 24ha, đang là đất trồng cây lâu năm.

$$G_{c1} = 240.000 \times 50.000 = 12.000.000.000 \text{ đồng.}$$

- 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; $G_{p1} = 3.591.855.811$ đồng (Bảng 4.15).

+ G_{p2} : Chi phí cải tạo PHMT cho phương án 2 : $G_{p2} = 2.190.706.571$ đồng (bảng 4.2)

- G_{m1} : Giá trị đất đai sau khi cải tạo phục hồi môi trường.

Bảng 4. 3. Giá trị đất đai sau khi cải tạo, phục hồi môi trường của 2 phương án

Hạng mục (đơn vị)	G_{m1}	G_{m2}
Diện tích trồng cây (m ²)	240.000	94.000
Diện tích hồ chứa nước (m ²)	0	146.000
Giá đất lâu năm	50.000	50.000
Giá đất nuôi trồng thủy sản	20.000	20.000
Giá trị đất đai sau khi cải tạo PHMT (đồng)	12.000.000.000	7.620.000.000

Bảng 4. 4. 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)	12.000.000.000	12.000.000.000
Chi phí cải tạo PHMT (G_p)	3.591.855.811	2.190.706.571
Giá trị sau PHMT (G_m)	12.000.000.000	7.620.000.000

Hạng mục	Phương án 1	Phương án 2
Chỉ số I_p (theo công thức 4.1)	0,70	0,45

So sánh giữa hai phương án theo các tiêu chí như sau:

Đặc điểm	Phương án 1	Phương án 2
I_p	0,7	0,45
Môi trường	- Hoàn trả lại được toàn bộ diện tích cảnh quan tự nhiên ban đầu (hoàn thổ trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong) - Việc hoàn thổ làm tổng giá trị đất trồng cây của khu vực mỏ sau khi KTKT cao hơn phương án 2.	- Phương án hoàn thổ lại tối đa khoảng 80.000 m ² so với diện tích mỏ để trồng cây và diện tích còn lại để tích nước tạo thành hồ chứa nước phục vụ mục đích tưới tiêu, tuy nhiên phần không hoàn thổ có đáy moong là nền đá có khả năng gây nguy hiểm.
Tính phù hợp	- Phương án có tính khả thi cao phù hợp với môi trường và quy hoạch sử dụng đất của huyện Lộc Ninh và tỉnh Bình Phước. - Phù hợp với hướng dẫn của các văn bản pháp luật hiện hành.	
An toàn	- Mỏ được hoàn thổ và hoàn trả lại diện tích trồng cây cho khu vực. Đảm bảo an toàn cho mỏ sau khi kết thúc khai thác, không để lại hồ moong hồ nước gây nguy hiểm. Ngoài ra, xung quanh ranh mỏ có hàng rào bằng gạch, trụ bê tông kiên cố đảm bảo ngăn ngừa người và gia súc khi lại gần gây nguy hiểm.	- Có khả năng gây sạt lở nếu không đảm bảo mái dốc taluy của bờ mỏ và bãi thải trong. - Khu vực để lại hồ chứa nước có chiều sâu trung bình 5-10m so với xung quanh. Do đó, công ty phải thường xuyên kiểm tra và duy tu cái công trình cải tạo PHMT để đảm bảo an toàn không gây nguy hiểm cho người và gia súc, đặc biệt là sau khi đã kết thúc khai thác.
Khả năng sử dụng	Diện tích hoàn thổ có thể sử dụng để trồng cây lâu năm, phát triển sản xuất.	Kết hợp với các quy hoạch sử dụng đất để cải tạo thành hồ nước phục vụ cho việc tích nước tưới tiêu phục vụ cho nông nghiệp của khu vực như tưới cây công nghiệp lâu năm, cây nông nghiệp ngắn ngày,... vào các mùa khô.

Kết luận: Từ các phân tích, tính toán và xét điều kiện thực tế tại khu vực dự án, đối với mỏ đá Lộc Thiện 2 cho thấy phương án khả thi hơn phương án 2. Ngoài ra, phương án 1 là phương án tối ưu và hợp lý nhất, phù hợp với điều kiện thực tế tại mỏ, đảm bảo thân thiện với môi trường. Vì vậy, phương án cải tạo, phục hồi môi trường cho mỏ được chọn là phương án 1: *Thực hiện lấp đầy bằng với mức địa hình xung quanh phía Tây và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khai trường; xung quanh ranh mỏ thực hiện xây tường rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố, trồng cây keo lá tràm xung quanh moong khai thác. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu chế biến, cải tạo bãi thải ngoài và cải tạo tuyến đường vận tải.*

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1. Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1)

4.2.1.1. Khu vực mỏ

a. Xây dựng tường gạch, trụ bê tông cốt thép xung quanh ranh dự án

- Xung quanh ranh mỏ được rào hàng rào bằng gạch để đảm bảo an toàn cho người và gia súc lại gần khu vực mỏ; ngăn nước mặt chảy tràn vào mỏ.
- Chiều dài hàng rào tương gạch dài 2.218m. Kết cấu tương gạch như sau:
 - + Tường xây bằng gạch và xi măng cao 2m, chôn sâu 0,5m, tường dày 90mm.
 - + Trụ bằng bê tông cốt thép, kích thước trụ 20 cm x 10cm x 2,5m, mật độ của trụ bê tông là 3m/trụ. Chôn sâu 0,5m, có móng trụ bằng bê tông.

Chi phí xây dựng tường gạch, trụ bê tông cốt thép xung quanh ranh dự án đã được tính vào tính phí sản xuất, XDCB mở nên không tính chi phí này vào ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường của dự án.

b. 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.

- Chiều dài trồng cây: 2.218m (bằng với chu vi mỏ).
- Quy cách trồng cây: 3 hàng, cây cách cây 2m; hàng cách hàng 1m.
- Số lượng cây cần trồng lần đầu: $2.218 \times 3 / 2 = 3.327$ cây.
- Loại cây cần trồng: Cây keo lá tràm.
- Thời gian trồng như sau: Bắt đầu trồng từ năm thứ 1 đến năm 4.
- Thời gian trồng dặm số cây chết: Từ năm thứ 5 đến khi kết thúc khai thác, bắt đầu thực hiện trồng dặm, thay thế những cây chết với khối lượng 30% mật độ cây trồng ban đầu. Tương đương số lượng cây trồng dặm bổ sung là 998 cây.

Như vậy, tổng số cây cần trồng xung quanh mỏ là 4.325 cây.

4.2.1.2. Cải tạo khu vực SCN (khu chế biến)

Trồng cây xung quanh SCN

Công ty sẽ thực hiện trồng cây keo lá tràm xung quanh ranh SCN để giảm thiểu tác động của bụi và cải tạo vi khí hậu tạo bóng mát cho khu vực.

- Chiều dài trồng cây: 700m (bằng với chu vi SCN).
- Quy cách trồng: Trồng 2 hàng cây, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.
- Số lượng cây cần trồng: $700 \times 2 / 2 \times 1 = 700$ cây.
- Loại cây trồng: Cây keo lá tràm.
- Thời gian thực hiện: Đã thực hiện trồng từ dự án Mỏ đá Lộc Thiện 1

Tổng số lượng cây trồng tại SCN là 910 cây.

Chi phí trồng cây xung quanh SCN đã được trồng và tính tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường tại Phương án án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung “Dự án nâng công suất khai thác-chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³ /năm (đá nguyên khối)” và đã được phê duyệt tại Quyết định số 1862/QĐ-UBND ngày 01/8/2017.

4.2.1.3. Cải tạo khu vực bãi thải ngoài

a. 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 ngoài và đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải để giảm thiểu tác động.

- Chiều dài thực hiện: 390m (trừ đi đoạn tiếp giáp với mỏ dài 100m).
- Kích thước bờ bao: cao 1m, rộng 0,5m có diện tích mặt cắt là $0,5\text{m}^3/\text{m}$.
- Khối lượng thực hiện: 195 m^3 .
- Thời gian thực hiện: Bắt đầu từ năm 1, hoàn thành từ năm thứ 2.

b. Trồng cây xung quanh chân bãi thải ngoài

Thực hiện trồng cây xung quanh ranh bãi thải ngoài, với chiều dài thực hiện: 390m (trừ đi đoạn tiếp giáp với mỏ dài 100m).

- Quy cách trồng: Trồng 2 hàng cây, cây cách cây 2m/cây, hàng cách hàng 1m.
- Số lượng cây cần trồng: $390 \times 2 / 2 \times 1 = 390$ cây.
- Loại cây trồng: Cây keo lá tràm.
- Thời gian thực hiện: Bắt đầu từ năm 1 đến năm 2
- Từ năm thứ 3, bắt đầu trồng dặm số cây chết 30%. Số lượng cây 117 cây.
- Tổng số lượng cây trồng tại SCN là 507 cây.

c. Đào mương thoát nước xung quanh chân bãi thải ngoài

Mương thoát nước được đào xung quanh chân bãi thải ngoài để thu gom nước chảy tràn về hồ lắng 2 để xử lý trước khi thải ra môi trường.

- Chiều dài thực hiện: 390m (trừ đi đoạn tiếp giáp với mỏ dài 100m).
- Kích thước mương: rộng mặt 0,5m, rộng đáy 1m, sâu 0,5m, diện tích mặt cắt là $0,75\text{m}^3/\text{m}$.
- Khối lượng thực hiện: $292,5\text{ m}^3$.
- Thời gian thực hiện: Bắt đầu từ năm 1, hoàn thành từ năm thứ 2.

4.2.1.4. Cải tạo khu vực đường vận chuyển

Thực hiện trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển từ SCN ra đường nhựa liên xã dài 400m.

- Công ty thực hiện mỗi bên 1 hàng cây, cây cách cây 2m.
- Số lượng cây cần trồng là: $400\text{m} \times 2\text{hàng} / 1\text{m} = 200$ cây.
- Thời gian thực hiện: Đã thực hiện trồng từ dự án Mỏ đá Lộc Thiện 1.

Chi phí trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển đã được trồng và tính tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường tại Phương án án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung “Dự án nâng công suất khai thác-chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác từ $70.000\text{ m}^3/\text{năm}$ lên $200.000\text{ m}^3/\text{năm}$ (đá nguyên khối)” và đã được phê duyệt tại Quyết định số 1862/QĐ-UBND ngày 01/8/2017.

4.2.2. Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2)

4.2.2.1. Khu vực moong khai thác

a. Củng cố bờ mỏ ổn định như thiết kế

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.

- **Củng cố bờ mỏ trong đất phủ:** Sử dụng phương tiện cơ giới để tạo mái dốc taluy 45^0 . Với tổng chiều dài bờ moong trong đất phủ là 1.400m (địa hình phía Tây thấp hơn đáy moong nên không để lại bờ moong). Góc nghiêng bờ dừng kết thúc khai thác

45⁰. Chiều cao tầng kết thúc trong đất phủ TB: H = 1,2 - 4, trung bình H = 2,7m thì khối lượng đất bóc được tính như sau: $V = S_{đp} \times L$. Trong đó:

+ S là diện tích tiết diện cần được cải tạo được tính theo công thức:

$$S_{đp} = H \times 1.400 / \sin(45^0) = 2,7 \times 1.400 / 0,7071 = 5.346 \text{m}^2.$$

+ L là chiều dày đất cần dọn trên 1m²: L = 0,1m.

+ Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc khai thác là: $V = 5.346 \times 0,1 = 534,6 \text{ m}^3$.

- **Củng cố bờ moong trong đá gốc:** Việc củng cố bờ moong trong đá gốc được áp dụng bằng phương pháp thủ công để đảm bảo độ ổn định của bờ moong với góc dốc ổn định bờ mỏ là 75⁰. Với tổng chiều dài bờ moong trong đá gốc là 600m (đo trên bản đồ số 08-ĐTĐM: Bản đồ kết thúc khai thác). Chiều cao tầng kết thúc trong đá xây dựng: H = 2,3 - 6,0m, trung bình H = 4,15m thì khối lượng củng cố bờ moong trong đá gốc được tính như sau: $V = S_{đp} \times L$. Trong đó:

+ S là diện tích tiết diện cần được cải tạo được tính theo công thức:

$$S_{đp} = H \times 600 / \sin(75^0) = 4,15 \times 600 / 0,966 = 2.577 \text{ m}^2.$$

+ L là chiều dày khối lượng đá treo cần phải bóc bỏ trên chiều dài taluy vào khoảng 0,1m³/m.

+ Thực tế tham khảo tại các mỏ khác đang hoạt động cho thấy khối lượng đá treo cần phải bóc bỏ khoảng 20%.

+ Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc khai thác là:

$$V = 3.866 \times 0,1 \times 20\% = 51,5 \text{ m}^3.$$

- **Củng cố bờ mỏ trong cát:** Sử dụng phương tiện cơ giới để tạo mái dốc taluy 28⁰. Với tổng chiều dài bờ moong trong cát là 1.300m. Góc nghiêng bờ dừng kết thúc khai thác 28⁰. Chiều cao tầng kết thúc trong đất phủ TB: H = 4 - 6, trung bình H = 5m thì khối lượng đất bóc được tính như sau: $V = S_{đp} \times L$. Trong đó:

+ S là diện tích tiết diện cần được cải tạo được tính theo công thức:

$$S_{đp} = H \times 1.300 / \sin(28^0) = 5 \times 1.300 / 0,469 = 13.859 \text{m}^2.$$

+ L là chiều dày đất cần dọn trên 1m²: L = 0,1m.

+ Khối lượng đất bóc để cải tạo bờ moong khi kết thúc khai thác là: $V = 13.859 \times 0,1 = 1.286 \text{ m}^3$.

b. Thực hiện cải tạo mặt bằng khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác

b1. Thực hiện san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy

Địa hình mỏ sau khi kết thúc khai thác có cao độ thay đổi từ +116-+130m với diện tích đáy moong 19,6ha, có xu hướng thấp dần từ Đông sang Tây. Địa hình tự nhiên phía Tây thấp hoặc bằng với địa hình đáy moong nên có khả năng thoát nước tự chảy, không bị tù đọng. Sử dụng đất phủ tại bãi thải trong để hoàn thổ lại toàn bộ diện tích đáy moong với bề dày khoảng 1,2m. Với khối lượng đất phủ sử dụng khoảng: $196.000 \times 1,2 = 235.200 \text{ m}^3$ đất phủ. Công ty thực hiện khai thác cuốn chiếu, khai thác đến đâu hoàn thổ đến đó, do đó, công đoạn hoàn thổ đáy moong được Công ty thực hiện song song với trình khai thác mỏ, chi phí được tính vào chi phí khai thác.

Sau khi sử dụng đất phủ từ bãi thải trong để hoàn thổ, Công ty thực hiện san gạt đáy moong tạo địa hình bằng phẳng, xu hướng thấp dần về phía Tây.

Bề dày cần san gạt khoảng 0,2m, diện tích san gạt 19,6ha.

Khối lượng thực hiện san gạt: $0,2 \times 196.000 = 39.200 \text{ m}^3$.

b2. Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong

Sau khi hoàn thổ, thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích 19,6ha.

Mật độ trồng: 1.660 cây/ha. Loại cây: Keo lá tràm.

Tỷ lệ trồng dặm số cây chết: 30%.

Số lượng cây cần trồng là: $19,6 \times 1.660 \times 1,3 = 42.297$ cây.

c. Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác

- Sử dụng đất phủ tại bãi thải trong để hoàn thổ hồ lắng 1 và hồ lắng 2 đến bằng địa hình tự nhiên để thoát nước tự chảy.

+ Hồ lắng 1: rộng 5.200 m^2 , sâu 3m. Tương ứng khối lượng đất cần san lấp là 15.600 m^3 .

+ Hồ lắng 2: rộng 6.000 m^2 , sâu 5m. Tương ứng khối lượng đất cần san lấp là 30.000 m^3 .

→ Tổng khối lượng đất phủ cần để san lấp các hồ lắng là: 45.600 m^3 đất.

- Thực hiện san gạt bề mặt hồ lắng sau khi hoàn thổ. Bề dày cần san gạt là 0,2m, tương ứng khối lượng cần san gạt là $(5.200 + 6.000) \times 0,2 = 2.240 \text{ m}^3$.

- Trồng cây lên toàn bộ diện tích hồ lắng: Mật độ trồng 1660 cây/ha, tỷ lệ trồng dặm 30%. Tương ứng số lượng cây cần trồng là: $(0,52+0,6) \times 1.660 \times 1,3 = 2.417$ cây.

4.2.2.2. Khu vực SCN

a. Khối lượng công việc cải tạo phục hồi môi trường đã phê duyệt

Dự án mỏ đá Lộc Thiện 2 sử dụng chung SCN với mỏ đá Lộc Thiện 1, không mở rộng thêm diện tích.

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường SCN đã được tính toán cụ thể tại Phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung “Dự án nâng công suất khai thác-chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác từ $70.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ lên $200.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ (đá nguyên khối)” và đã được phê duyệt tại Quyết định số 1862/QĐ-UBND ngày 01/8/2017. Khối lượng cải tạo phục hồi môi trường tại SCN đã phê duyệt được liệt kê như sau:

Bảng 4. 5. Khối lượng cải tạo phục hồi môi trường tại SCN đã phê duyệt

STT	Khối lượng công việc	Đơn vị	Giá trị
1	Cải tạo khu vực SCN và các công trình phụ trợ		
	Tháo dỡ khu vực nhà văn phòng và các công trình phụ trợ		
	-Phá dỡ tường gạch nhà văn phòng, kho, xưởng	m^3	350
	-Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m^2	176
	-Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m^2	15
	-Tháo dỡ mái tôn (cao dưới 4m và trên 4m)	m^2	176
2	Tháo dỡ khu vực SCN		
	-Tháo dỡ trạm nghiền sàng	tấn	5
	-Tháo dỡ trạm biến áp	tấn	0,33
3	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	ca	15,0
4	Công tác san ủi		
4.1	Mặt bằng SCN	m^3	6.250
4.2	Văn phòng	m^3	250

STT	Khối lượng công việc	Đơn vị	Giá trị
5	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	Ca	15
6	Trồng cây		
6.1	Trồng cây trên mặt bằng SCN	Cây	2.698
6.2	Vấn phòng mỏ	Cây	108

Nguồn: Phương án cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung “Dự án nâng công suất khai thác-chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³ /năm (đá nguyên khối)

Công ty TNHH Sản xuất Thương Mại XNK Ngọc Bích sẽ chịu trách nhiệm thực hiện cải tạo PHMT tại SCN ngay sau khi dự án mỏ đá Lộc Thiện 2 kết thúc khai thác.

b. Khối lượng công việc thực hiện bổ sung

Mỏ đá Lộc Thiện 2 có xây dựng bổ sung trạm sàng tuyển cát (200 tấn/h) và hệ thống xử lý nước thải sàng tuyển cát cho dự án. Tại thời điểm kết thúc khai thác cần được tháo dỡ. Hạng mục thực hiện như sau:

+ Tháo dỡ trạm sàng tuyển cát: 01 trạm sàng tuyển cát (200 tấn/h), trọng lượng sắt thép cần tháo dỡ khoảng 2,5 tấn. Khối lượng tháo dỡ kết cấu sắt thép trên cao ≤ 16m bằng thủ công kết hợp máy cần trục.

+ San lấp các hồ chứa nước và hồ lắng xử lý nước thải sàng tuyển cát: Tổng khối lượng san lấp tại khu vực sàng tuyển cát là 12.600 m³ (gồm: hồ cấp liệu 1.500m³; hồ tách bùn sét 1.500 m³; hồ lắng 3 ngăn 9.600m³).

4.2.2.3. Cải tạo, PHMT khu vực xung quanh bị ảnh hưởng bởi hoạt động khai thác

Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển

Tại thời điểm kết thúc khai thác, tuyến đường vận chuyển từ SCN ra đến đường nhựa liên xã dài 400m là đường bê tông rộng 10m. Sau khi kết thúc yêu cầu sửa chữa, vá dặm để đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực.

Diện tích mặt đường bê tông cần sửa chữa, bảo dưỡng là 4.000 m².

Bảng 4. 6. Tổng hợp các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
A	Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn khai thác – chế biến (GD 1)			
I	Khu vực mỏ			
1	Xây dựng tường gạch, trụ bê tông cốt thép xung quanh ranh mỏ	m	2.218	Đã thực hiện, chi phí xây dựng tính vào chi phí sản xuất của dự án
2	Công tác trồng cây xanh xung quanh ranh mỏ	cây	4.325	
II	Khu vực SCN			
1	Trồng cây xung quanh SCN	cây	910	Đã thực hiện theo dự án mỏ đá Lộc Thiện 1
III	Khu vực bãi thải ngoài			
1	Đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải ngoài	m ³	490	
2	Trồng cây xung quanh chân bãi thải ngoài	cây	507	

STT	Công tác	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
3	Đào mương thoát nước xung quanh chân bãi thải ngoài	m ³	292,5	
IV	Đường vận chuyển			
1	Trồng cây dọc tuyến đường vận chuyển, cây keo lá tràm (bao gồm trồng dặm)	cây	200	Đã thực hiện theo dự án mở đá Lộc Thiện 1
B	Cải tạo, phục hồi môi trường trong giai đoạn kết thúc khai thác (GD 2)			
I	Khu vực moong khai thác			
1	Củng cố bờ mỏ ổn định như thiết kế			
1.1	Củng cố bờ mỏ trong đất phủ	m ³	534,6	
1.2	Củng cố bờ moong trong đá gốc	m ³	52,5	
1.3	Củng cố bờ moong trong tầng cát	m ³	1.286	
2	Thực hiện cải tạo mặt bằng khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác			
2.1	Thực hiện san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy	m ³	39.200	
2.2	Thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong	cây	42.297	
3	Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác			
	San lấp các hồ lắng	m ³	45.600	
	San gạt các hồ lắng	m ³	22,4	
	Trồng cây lên mặt bằng hồ lắng	cây	2.417	
II	Khu vực SCN			
1	Tháo dỡ khu vực nhà văn phòng và các công trình phụ trợ			Đã thực hiện theo dự án mở đá Lộc Thiện 1
	- Phá dỡ tường gạch nhà văn phòng, kho, xưởng	m ³	350	
	- Phá dỡ nền xi măng, loại nền gạch không cốt thép	m ²	176	
	- Tháo dỡ cửa: cửa lớn, cửa sổ	m ²	15	
	- Tháo dỡ mái tôn (cao dưới 4m và trên 4m)	m ²	176	
2	Tháo dỡ khu vực SCN			
	-Tháo dỡ trạm nghiền sàng	tấn	5	
	-Tháo dỡ trạm biến áp	tấn	0,33	
3	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	ca	15,0	
4	Công tác san ủi			
4.1	Mặt bằng SCN	m ³	6.250	
4.2	Văn phòng	m ³	250	
5	Vận chuyển thiết bị ra khỏi mỏ	Ca	15	
6	Trồng cây			
6.1	Trồng cây trên mặt bằng SCN		4.208	
6.2	Văn phòng mỏ		108	
7	Tháo dỡ trạm sàng tuyển cát	Tấn	2,5	
8	San lấp hồ chứa và HTXLNT	m ³	12.600	
III	Khu vực xung quanh			
1	Cải tạo duy tu, bảo dưỡng mặt đường vận chuyển ngoài mỏ	m ²	4.000	

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 hạng mục công trình do các bộ phận trong Công ty đảm trách, Công ty có trách nhiệm giám sát chung toàn bộ các hoạt động.

Trong quá trình khai thác Công ty thường xuyên kiểm tra, giám sát chất lượng công trình cải tạo PHMT theo đúng với thiết kế ban đầu.

Khi kết thúc khai thác và hoàn thành xong các công trình cải tạo PHMT Công ty lập báo cáo xác nhận hoàn thành môi trường để trình cơ quan quản lý xem xét, khi được xác nhận có thể tiến hành đóng cửa mở một phần.

4.3.4. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Thời gian thi công phương án cải tạo PHMT song song với quá trình khai thác bắt đầu từ năm 1 đến khi kết thúc khai thác (12 năm). Các hạng mục công trình do các bộ phận trong Công ty đảm trách, Công ty có trách nhiệm giám sát chung toàn bộ các hoạt động. Trong thời gian khai thác, Công ty sẽ kết hợp song song thực hiện các hạng mục cải tạo PHMT cho như sau:

Bảng 4. 8. Bảng tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của mỏ Lộc Thiện 2

TT	Tên công trình	Khối lượng/ đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
A	Giai đoạn 1: Thực hiện trong thời gian khai thác, theo tiến độ khai thác hằng năm, trong suốt thời gian khai thác của dự án						
I	Khu vực mỏ						
1	Trồng cây xung quanh	4.325/cây	44.181	191.082.825	1 năm	Năm 6	
II	Khu vực bãi thải ngoài						
1	Đào mương thoát nước	2,925/100m ³	874.251	2.557.184	2 tháng	Năm 2	
2	Đắp bờ bao đá bảo vệ	195/m ³	293.405	57.213.975	4 tháng	Năm 2	
3	Trồng cây xung quanh	507/cây	44.181	22.399.767	2 tháng	Năm 2	
4	Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải	3021/cây	44.181	133.470.801	6 tháng	Năm 5	
B	Giai đoạn 2: Thực hiện sau khi kết thúc khai thác						
I	Khu vực mỏ						
1	Củng cố bờ moong trong đất phủ, đá gốc và cát						
	Củng cố bờ moong đất phủ	5,346/100m ³	739.696	3.954.415	2 tháng	Năm 12	
	Củng cố bờ moong đá gốc	52,5/m ³	874.571	45.914.951	5 tháng	Năm 12	
	Củng cố bờ moong cát	12,86/100m ³	792.905	10.196.763	2 tháng	Năm 12	
2	San gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy	392/100m ³	1.118.878	438.600.301	6 tháng	Năm 13	
3	Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu vực mỏ	42.297/cây	44.181	1.868.723.757	6 tháng	Năm 13	
3	Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác						
	Thực hiện san gạt các hồ lắng	22,4/100m ³	1.118.878	25.062.874	1 tháng	Năm 13	
	Trồng cây phủ xanh lên toàn bộ diện tích hồ lắng	2.417/cây	44.181	106.785.477	1 tháng	Năm 13	

TT	Tên công trình	Khối lượng/ đơn vị	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
II	SCN (bổ sung)						
1	Tháo dỡ hệ thống sàng tuyển cát	2,5 tấn	1.263.269	3.158.171	0,5 tháng	Năm 13	
2	San lấp hệ thống XLNT	126/100m ³	977.782	123.200.492	0,5 tháng	Năm 13	
III	Cải tạo khu vực xung quanh bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác trong giai đoạn đóng cửa mỏ						
	Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ	400/m	88.342	35.336.800	1 tháng	Năm 13	
	Đo vẽ địa hình khi kết thúc	24/ha	--	43.227.573	1 tháng	Năm 13	

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 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng Bình Phước về việc công bố giá vật tư, vật liệu xây dựng tháng 01/2022 trên địa bàn tỉnh Bình Phước.

Căn cứ theo 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, huyện Lộc Ninh, thuộc vùng III.

Đơn giá nhân công: Được tra cứu tại Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng III.

Đơn giá ca máy: Được tra cứu tại Quyết định số 2932/QĐ-SXD ngày 14/10/2021 của Sở Xây dựng, cột Vùng III.

Đơn giá vật liệu: Được tra cứu tại Công bố số 336/SXD-QLXD ngày 11/2/2022 của Sở Xây dựng Bình Phước về việc công bố giá vật tư, vật liệu xây dựng tháng 01/2022 trên địa bàn tỉnh Bình Phước.

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. 9. 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 Lộc Ninh (Nghị định 157/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018, Vùng III)	D		3.430.000	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	$I = (B \times D \times F \times G) / H$	70.635.256	đ/ha
10	Chi phí lao động tính cho từng cây	K	$K = I / A$	42.551	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: 42.551 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. 10. 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
-	Sunfat đồng	1,78	Kg	35	35
Tổng cộng					286,65

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. 11. Định mức sử dụng công cụ thủ công

STT	Nội dung	Định mức	ĐVT	Đơn giá (x1.000đ)	Thành tiền (x1.000đ)
I	Phân trồng rừng				105
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
II	Làm giàu rừng				37,5
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
Tổng					142,5

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. 12. Tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm

Chi phí	Thành tiền	Đơn vị
Chi phí mua cây giống	1.200	đ/cây
Chi phí lao động chăm sóc cây 3 năm đầu	42.551	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
Tổng chi phí	44.180,51	đ/cây

Vậy tổng chi phí trồng 1 cây keo lá tràm là 44.180,51 đồng/cây (làm tròn 44.181 đồng/cây).

4.4.1.2. Nội dung của dự toán

Dựa vào các nội dung đã đưa ra của phương án cải tạo, phục hồi môi trường. Cho nên, tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (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, phục hồi môi trường khai trường khai thác, bao gồm các chi phí: Củng cố bờ moong trong tầng đá; Đắp đê bao quanh moong khai thác; Lập hàng rào, biển báo kiên cố xung quanh; Trồng cây khu vực khai trường; San gạt, phủ đất màu;

M_{cn} : Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng 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;

M_{xq} : Chi phí cải tạo, PHMT khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác, bao gồm các chi phí: duy tu các tuyến đường vận chuyển;

M_{bt} : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi thải, bao gồm các chi phí: san gạt, cắt tầng đảm bảo các yêu cầu an toàn; xây dựng kè chân tầng để đảm bảo an toàn, tránh trượt lở chân bãi thải; xây dựng hệ thống thu gom nước trên mặt tầng và chân

tầng; xử lý nước từ các mặt tầng, chân tầng bãi thải trước khi xả ra môi trường; xây dựng hệ thống ngăn ngừa dòng thải axit mỏ đối với các mỏ khai thác khoáng vật sulfua và các mỏ có tính phóng xạ; trồng cây trên mặt tầng, sườn tầng các bãi thải;

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, do trượt giá; 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.

4.4.1.3. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác (M_{kt})

a. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác trong giai đoạn khai thác (M_{kt1})

Trồng cây xung quanh khu vực khai trường

Sử dụng đơn giá ở Bảng 4.12 là 44.181 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng xung quanh khai trường (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 4.325 cây.

Chi phí trồng cây xung quanh mỏ là: $44.181 \times 4.325 = 191.082.825$ đồng.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường trong giai đoạn 1:

$$M_{kt1} = 191.082.825 \text{ đồng.}$$

b. Chi phí cải tạo, PHMT khai trường khai thác trong giai đoạn cải tạo, PHMT (M_{kt2})

b1. Chi phí củng cố bờ moong khai thác (C_{cc})

- Chi phí củng cố bờ moong đá: Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.12112: Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá $\leq 0,5m$, đá cấp II.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công				874.571
N0009	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	4,5	194.349	874.571
	Tổng chi phí	m^3			874.571

Khối lượng thực hiện: $52,5 m^3$.

- Chi phí củng cố bờ moong đá: $874.571 \times 52,5 = 45.914.951$ đồng.

- Chi phí củng cố bờ moong đất phủ: Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.63112: Củng cố bờ moong đất phủ: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng $g \leq 1,75 T/m^3$.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công				222.159
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	1,25	177.727	222.159
	Máy thi công				517.537
M101.0502	Máy ủi - công suất: 110 CV	ca	0,147	1.647.409	242.169

M101.1102-TT11	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 8,5 T - 9 T	ca	0,293	939.823	275.368
	Tổng chi phí	100 m³			739.696

Khối lượng thực hiện: 534,6m³.

Chi phí củng cố bờ moong đất phủ:

$$= 739.696 \times 534,6/100 = 3.954.415 \text{ đồng.}$$

- Chi phí củng cố bờ moong trong tầng cát

Tham khảo đơn giá có mã hiệu AB.63112: Củng cố bờ moong đất phủ: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng $g \leq 1,75 \text{ T/m}^3$.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công				222.159
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	1,25	177.727	222.159
	Máy thi công				517.537
M101.0502	Máy ủi - công suất: 110 CV	ca	0,147	1.647.409	242.169
M101.1102-TT11	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng: 8,5 T - 9 T	ca	0,293	939.823	275.368
	Tổng chi phí	100 m³			739.696

Khối lượng thực hiện: 1.286m³.

Chi phí củng cố bờ moong đất phủ:

$$= 739.696 \times 1.286/100 = 10.196.763 \text{ đồng.}$$

b2. Thực hiện san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy

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.22212: Đào san đất phạm vi $\leq 100 \text{ m}$ bằng máy ủi $\leq 70 \text{ CV}$, đất cấp II.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Máy thi công				1.118.878
M101.0505	Máy ủi - công suất: 180 CV	ca	0,377	2.967.847	1.118.878
	Tổng chi phí	100 m³			1.118.878

Khối lượng thực hiện: 39.200 m³.

Chi phí san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy: 438.600.301 đồng.

b3. Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu vực mở

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.12 là 44.181 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng trên toàn bộ diện tích đáy moong (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 42.297 cây.

Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy móng là: $44.181 \times 42.297 = 1.868.723.757$ cây.

b4. Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác

- Thực hiện san gạt mặt bằng hồ lắng sau khi san lấp:

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.22212: Đào san đất phạm vi ≤ 100 m bằng máy ủi ≤ 70 CV, đất cấp II.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Máy thi công				1.118.878
M101.0505	Máy ủi - công suất: 180 CV	ca	0,377	2.967.847	1.118.878
	Tổng chi phí	100 m³			1.118.878

Khối lượng thực hiện: 2.240 m³.

Chi phí san gạt mặt bằng hồ lắng sau khi san lấp: 25.062.874 đồng.

- Chi phí trồng cây lên hồ lắng:

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.12 là 44.181 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng trên toàn bộ diện tích hồ lắng (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 2.417 cây.

Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích hồ lắng là: $44.181 \times 2.417 = 106.785.477$ cây.

Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường trong giai đoạn 2:

$$M_{kt2} = 2.279.938.388 \text{ đồng.}$$

Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại khai trường là:

$$M_{kt} = 2.471.021.213 \text{ đồng.}$$

4.4.1.4. Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng khu vực SCN (M_{cn})

a. Tháo dỡ hệ thống sàng tuyển cát

Sử dụng mã hiệu AA.31121: Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤ 6 m.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công				1.263.269
N0009	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 1	công	6,5	194.349	1.263.269
	Tổng chi phí	Tấn			1.263.269

Khối lượng thực hiện: 2,5 tấn.

Chi phí san gạt mặt bằng hồ lắng sau khi san lấp: 3.158.171 đồng.

b. San lấp hệ thống XLNT

Sử dụng mã hiệu AB.41231: Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10T trong phạm vi ≤ 500 m, đất cấp I.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Máy thi công				977.782
			0		

M106.0204- TT11	Ô tô tự đổ - trọng tải: 10 T	ca	0,514	1.902.299	977.782
	Tổng chi phí	100 m³			977.782

Khối lượng thực hiện: 12.600 m³.

Chi phí san gạt mặt bằng hồ lắng sau khi san lấp: 123.200.492 đồng.

Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường bổ sung tại SCN là:

$M_{kcb} = 126.358.664$ đồng.

4.4.1.5. Chi phí cải tạo, PHMT mặt bằng khu vực bãi thải ngoài (M_{BT})

a. Đào mương xung quanh bãi thải

Sử dụng đơn giá: Mã hiệu AB.21132: Đào san đất bằng máy đào 1,25m³ - Cấp đất II.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công		0		90.641
N0006	Nhân công bậc 3,0/7 - Nhóm 1	công	0,51	177.727	90.641
	Máy thi công		0		783.610
M101.0502	Máy ủi - công suất: 110 CV	ca	0,029	1.647.409	47.775
M101.0105	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m ³	ca	0,218	3.375.391	735.835
	Tổng chi phí	100 m³			874.251

Khối lượng thực hiện: 292,5 m³.

Chi phí đào mương xung quanh bãi thải: 2.557.184 đồng.

b. Chi phí đắp bờ bao đá xung quanh chân bãi thải tạm

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.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Nhân công				293.405
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	1,4	209.575	293.405
	Tổng chi phí	m³			874.251

Khối lượng thực hiện: 195 m³.

Chi phí đắp bờ bao đá xung quanh bãi thải: 57.213.975 đồng.

c. Chi phí trồng cây xung quanh chân bãi thải ngoài

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.12 là 44.181 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng xung quanh chân bãi thải (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 507 cây.

Chi phí trồng cây xung quanh chân bãi thải là: 44.181 x 507 = 22.399.767 cây.

d. Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải ngoài

Sử dụng đơn giá ở bảng 4.12 là 44.181 đồng/cây.

Tổng số lượng cây cần trồng lên toàn bộ diện tích bãi thải (bao gồm trồng dặm số cây chết) là: 3.021 cây.

Chi phí trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải là: $44.181 \times 3.021 = 133.470.801$ cây.

Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường tại bãi thải ngoài là:

$$M_{kt} = 215.641.727 \text{ đồng.}$$

4.4.1.6. Chi phí cải tạo, PHMT khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng (M_{xq})

Cải tạo duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ

Sử dụng đơn giá: Mã hiệu SF.12121: Bảo dưỡng mặt đường bê tông xi măng nứt nhỏ - Chiều dày mặt đường 20cm.

Mã	Tên	Đơn vị	Hao phí	Đơn giá (tra bảng)	Thành tiền
	Vật liệu		0		10.799
V05188	Matit	kg	1,65	6.545	10.799
	Nhân công		0		77.543
N0015	Nhân công bậc 3,5/7 - Nhóm 2	công	0,37	209.575	77.543
	Tổng chi phí	m			88.342

Khối lượng thực hiện: 400m.

Chi phí duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ: **35.336.800** đồng.

4.4.1.7. Các chi phí bổ sung khác

Chi phí đo vẽ địa hình khi kết thúc: Công tác trắc địa (địa hình cấp IV).

Bảng 4. 13. Bảng kê các định mức công tác đo vẽ địa hình

TT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
			lượng		
1	Đo vẽ bản đồ địa hình 1/1000; h=1m	km ²	0,24	91.819.722	22.036.733
2	Đo phóng công trình từ thiết kế thực địa	C.Trình	10	1.134.542	11.345.420
3	Đo công trình đưa vào bản đồ	C.Trình	10	984.542	9.845.420
	Tổng				43.227.573

Nguồn: Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ An Thịnh

Vậy tổng chi phí các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường là: 2.891.585.977 đồng.

Bảng 4. 14. Bảng dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường phương án 1

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	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 Bình Phước			Đơn giá (đồng)	Thành tiền(Đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		công việc							
A		Khu vực khai thác							2.471.021.213
I		GIẢI ĐOẠN 1							
1		Trồng cây xung quanh khai trường							191.082.825
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá trầm (bao gồm trồng dặm)	cây	4.325				44.181	191.082.825
II		GIẢI ĐOẠN 2							2.279.938.388
1		Củng cố bờ moong trong đất phủ, đá gốc và cát							60.066.130
1.1	AB.63112	Củng cố bờ moong đất phủ: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng ≤ 1,75 T/m ³	100m ³	5,346		222.159	517.537	739.696	3.954.415
1.2	AB.12112	Phá đá bằng thủ công, chiều dày lớp đá ≤0,5m - Cấp đá II	m ³	52,5			874.571	874.571	45.914.951
1.3	AB.63112	Củng cố bờ moong cát: Củng cố bằng máy ủi 110CV, máy đầm 9T, Dung trọng g ≤ 1,75 T/m ³	100m ³	12,86		517.537	275.368	792.905	10.196.763
2		Thực hiện san gạt hoàn thổ lại đáy moong đến mức thoát nước tự chảy							219.300.151
	AB.22212	Đào san đất phạm vi ≤100 m bằng máy ủi ≤70 CV, đất cấp II	100m ³	196			1.118.878	1.118.878	219.300.151
3		Trồng cây lên toàn bộ diện tích khu vực mở							1.868.723.757
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá trầm	cây	42.297				44.181	1.868.723.757
4		Cải tạo hồ lắng 1 và hồ lắng 2 sau khi kết thúc khai thác							131.848.351
4.1		Thực hiện san gạt các hồ lắng							25.062.874

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	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 Bình Phước			Đơn giá (đồng)	Thành tiền(Đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		công việc							
	AB.22212	Đào san đất phạm vi <=100 m bằng máy ủi <=70 CV, đất cấp II	100m ³	22,4			1.118.878	1.118.878	25.062.874
4.2		Trồng cây phủ xanh lên toàn bộ diện tích hồ lắng							106.785.477
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	2.417				44.181	106.785.477
B	Khu vực bãi thải ngoài								215.641.727
1		Đào mương thoát nước							2.557.184
	AB.21132	Đào san đất bằng máy đào 1,25m ³ - Cấp đất II	100m ³	2,925		90.641	783.610	874.251	2.557.184
2		Đắp bờ bao đá bảo vệ							57.213.975
	AE.12120	Đắp bờ bao đá bảo vệ chân bãi thải: Xếp đá khan không chít mạch, mái dốc thẳng	m ³	195		293.405		293.405	57.213.975
3		Trồng cây xung quanh							22.399.767
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	507				44.181	22.399.767
4		Trồng cây lên toàn bộ diện tích bãi thải							133.470.801
	38/2005/QĐ-BNN	Trồng cây và chăm sóc cây keo lá tràm	cây	3021				44.181	133.470.801
C	Sân công nghiệp								126.358.664
1		Tháo dỡ hệ thống sàng tuyển cát							3.158.171
	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao <=6m	Tấn	2,5		1.263.269		1.263.269	3.158.171
2		San lấp hệ thống XLNT							123.200.492
	AB.41231	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 10T trong phạm vi <= 500m, đất cấp I	100m ³	126			977.782	977.782	123.200.492
D	Cải tạo khu vực xung quanh bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác trong giai đoạn đóng cửa mỏ								78.564.373

Số TT	Mã hiệu	Nội dung	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 Bình Phước			Đơn giá (đồng)	Thành tiền(Đ)
					Vật liệu	Nhân công	Máy		
		công việc							
1		Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ							35.336.800
	SF.12121	Bảo dưỡng mặt đường bê tông xi măng nứt nhỏ - Chiều dày mặt đường 20cm	m	400	10.799	77.543		88.342	35.336.800
2	Thực tế	Đo vẽ địa hình khi kết thúc	ha	24					43.227.573
E	Tổng chi phí các hạng mục cải tạo, phmt		A+B+C+D						2.891.585.977

Chi phí hành chính bao gồm chi phí lập dự án phục hồi, cải tạo môi trường, chi phí thẩm định, thiết kế, xét duyệt và chi phí phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường. Chi phí này được tính dựa vào chi phí dùng để cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ.

Chi phí bảo trì công trình là Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, PHMT sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, PHMT.

Chi phí dự phòng bao gồm dự phòng cho các khối lượng phát sinh và dự phòng trượt giá.

Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của phương án 1, cụ thể như sau:

Bảng 4. 15. Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường của phương án 1

STT	Hạng mục	Diễn giải	Chi phí (đồng)
A	CƠ SỞ TÍNH TOÁN		2.891.585.977
1	Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường trước thuế		2.891.585.977
B	CHI PHÍ HÀNH CHÍNH		373.737.488
1	Chi phí quản lý dự án	3,557% A	102.853.713
2	Chi phí đầu tư, tư vấn XDCT		270.883.774
	Lập báo cáo kinh tế kỹ thuật	$M_A \times 4,8\%$	138.796.127
	Chi phí thẩm tra thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công	$M_A \times 0,229\%$	6.621.732
	Chi phí thẩm tra dự toán công trình	$M_A \times 0,282\%$	8.154.272
	Chi phí lựa chọn nhà thầu thi công xây dựng	$M_A \times 0,549\%$	15.874.807
	Chi phí giám sát thi công xây dựng	$M_A \times 3,508\%$	101.436.836
C	Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, PHMT sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, PHMT	10%A	0
D	Chi phí dự phòng cho khối lượng công việc phát sinh	5%A	0
E	Tổng giá trị chi phí trước thuế	(A+ B + C+D)	3.265.323.465
F	Thuế GTGT	10% E	326.532.346
G	Tổng giá trị sau thuế	C + D	3.591.855.811

Tổng giá trị ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại mỏ đá Lộc Thiện 2 là: 3.591.855.811 đồng.

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 thiết kế cơ sở là 12 năm. Dự án thuộc đối tượng phải ký quỹ nhiều lần. Số lần ký quỹ 12 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: $A = M_{cp} = 3.591.855.811$ 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 Khoản 2 Điều 37 của Nghị định số 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 từ 10 năm đến dưới 20 năm: mức ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ (A): $B = 20\% \times A$.

- 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. 16. Bảng liệt kê khoản tiền ký quỹ

STT	Chi tiết	Giá trị	Làm tròn
1	Thời gian khai thác theo giấy phép (năm)	12	
2	Tuổi thọ dự án theo TKCS (năm)	12	
3	Số lần ký quỹ	12	
4	Mức ký quỹ lần đầu	20%	
5	Tổng kinh phí phục hồi môi trường Mcp (đồng)	3.591.855.811	
6	Số tiền phải ký quỹ A (đồng)	3.591.855.811	
7	Ký quỹ lần đầu B (đồng)	718.371.162	718.370.000
8	Ký quỹ những lần sau (đ/năm)	261.225.877	261.230.000

4.4.2.4. Thời điểm thực hiện ký quỹ

+ Ký quỹ lần đầu: trước ngày đăng ký bắt đầu XDCB mỏ.

+ Việc ký quỹ từ lần thứ 2 sẽ thực hiện trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

Bảng 4. 17. Số tiền ký quỹ hàng năm

STT	Lần ký quỹ	Số tiền ký quỹ	STT	Lần ký quỹ	Số tiền ký quỹ
1	Ký quỹ lần đầu	718.370.000	7	Ký quỹ lần 10	261.230.000
2	Ký quỹ lần 2	261.230.000	8	Ký quỹ lần 11	261.230.000
3	Ký quỹ lần 3	261.230.000	9	Ký quỹ lần 11	261.230.000
4	Ký quỹ lần 4	261.230.000	10	Ký quỹ lần 10	261.230.000
5	Ký quỹ lần 5	261.230.000	11	Ký quỹ lần 11	261.230.000
6	Ký quỹ lần 6	261.230.000	12	Ký quỹ lần 12	261.230.000

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 tháo khô 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:

+ *CTR 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). Tất cả phải được thu gom về bãi thải.

+ *CTNH*: 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).

+ *CTR sinh hoạt*: thống kê lượng CTR sinh hoạt phát sinh tại mỏ theo thời gian (tháng/quý/năm). Hợp đồng với đội vệ sinh địa phương để thu gom.

- 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 Lộc Thiện 2

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
Thi công, xây dựng	- Bóc tầng phủ, - Vận chuyển đất phủ	- Bụi, khí thải, dầu mỡ rơi vãi, CTR; - Ôn - Nước mưa rơi trên mặt bằng	Trồng cây xanh quanh moong khai thác. Thiết kế hệ thống thu gom, xử lý nước thải tại dự án.	1 tháng	Năm 1
Giai đoạn vận hành	Quá trình khai thác - Khoan lỗ mìn - Nổ mìn - Xúc bốc, vận chuyển	- Bụi, Ôn, rung, đá văng - Khí thải - CTR	- Tưới nước tuyến đường vận chuyển. - Áp dụng nổ mìn vi sai. - Khoan ướn - Trang bị bảo hộ lao động cho lao động trực tiếp, cấp 2 bộ/năm	Song song với quá trình khai thác.	Năm 12
	- Quá trình chế biến đá xây dựng	- Bụi - Ôn, rung, CTR, bụi, khí thải - Nước thải	- Phun nước trạm nghiền đá - Trang bị bảo hộ lao động cho lao động trực tiếp, cấp 2 bộ/năm - Sử dụng hồ lắng 1 để thu gom xử lý nước mưa	Song song với quá trình khai thác	Năm 5
	- Quá trình sàng tuyển cát	- Ôn, rung, CTR, bụi, khí thải - Nước thải	- Xây dựng HTXLNT 3 ngăn. - Tái sử dụng 100%, không xả thải ra môi trường	Song song với quá trình khai thác.	Năm 12
	- Sửa chữa xe khi có hư hỏng đột xuất (thường do công nhân điều khiển trực tiếp sửa chữa)	- Dầu mỡ rơi vãi - Bình ắc quy, giẻ lau dính dầu	- 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.	Năm 12
	- Thoát nước mưa chảy tràn tại dự án	- Nước thải	- Sử dụng hồ lắng 1 và hồ lắng 2 xử lý nước mưa. - Nạo vét định kỳ mương, hồ lắng (6 tháng/lần)	Song song với quá trình khai thác.	Năm 12
	- Sinh hoạt của con người	- NTSH - CTR sinh hoạt	- Sử dụng bể tự hoại 5 ngăn - Mua thùng rác, giỏ nhựa đựng rác.	Song song với quá trình khai thác.	Năm 12

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
			- Hợp đồng với đơn vị thu gom, xử lý rác SH.		
Cải tạo phục hồi môi trường	- Thay đổi cảnh quan địa hình - Hư hỏng đường giao thông	Cảnh quan khu vực moong khai thác	- Đối với khu mỏ: Thực hiện hoàn thổ và trồng cây lên toàn bộ diện tích đáy moong. - 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. - Đối với đường ngoài mỏ: Duy tu, bảo dưỡng mặt đường	1 năm	Năm 13

5.2. Chương trình giám sát môi trường

Chương trình giám sát môi trường do Chủ dự án thực hiện, các công tác đo đạc, phân tích các thông số môi trường sẽ được Công ty thuê đơn vị chuyên môn thực hiện. Nội dung báo cáo trình nộp Sở Tài nguyên và Môi trường để giám sát, theo dõi.

Vị trí giám sát dự kiến được mô tả trên Bản vẽ số 09-ĐTM: *Bản đồ giám sát môi trường*.

5.2.1. Giai đoạn XD/CB

Thời gian giai đoạn XD/CB diễn ra 1 tháng nên trong giai đoạn này không thực hiện giám sát môi trường.

5.2.2. Giai đoạn vận hành thương mại (giai đoạn khai thác)

5.2.2.1. Giám sát nước mưa chảy tràn

a. Giám sát nước tại hồ lắng

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Vị trí giám sát: 2 vị trí, gồm:

Tại cửa xả của hồ lắng 1, tọa độ: X = 1309791m, Y = 531374m.

Tại cửa xả của hồ lắng 2, tọa độ: X = 1309225m, Y = 531752m.

- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅; COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), tổng nitơ, tổng Photpho (tính theo P), 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 ($k_q = 0,9$; $k_f = 1,0$).

5.2.2.2. Giám sát môi trường không khí

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Vị trí giám sát: 03 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 SCN, tọa độ: X= 531.314; Y= 1.309.559.

+ 01 vị trí tại khu vực văn phòng, tọa độ: X= 531.215; Y= 1.309.402

- Thông số quan trắc: Bụi tổng, SO₂, NO₂, CO, độ ồn, môi trường vi khí hậu (tốc độ gió, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 26/2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT, QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT, QCVN 26:2010/BTNMT.

5.2.2.3. Chương trình giám sát CTR sinh hoạt, chất thải 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 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 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

5.2.2.3. 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 không phải thực hiện giám sát nổ mìn theo QCVN 01:2019/BCT. Tuy nhiên, để đảm bảo an toàn cho các công trình lân cận và không gây ảnh hưởng đến hoạt động của người dân tại khu vực. Công ty thực hiện giám sát nổ mìn, 01 lần trước khi đi vào hoạt động và thực hiện các giám sát theo quy định của pháp luật (khi có người dân khiếu kiện, khiếu nại). Các thông số giám sát:

+ Giám sát chấn động: thông số giám sát là giá trị vận tốc dao động phần 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, điểm đặt là các điểm đặt bên trong công trình có bề mặt đối diện với khu vực nổ mìn.

- 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.

5.2.2.4. 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; căn cứ đơn giá thực tế và báo giá của các đơn vị dịch vụ quan trắc môi trường 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				49.391.140
1	Giám sát chất lượng không khí khu vực sản xuất	1.695.485	4	3	20.345.820
2	Giám sát nước mưa tại hồ lắng	3.380.665	4	2	27.045.320
3	Giám sát CTR, CTNH	1.000.000	2	1	2.000.000
II	Đi lại, Khảo sát, thuê chuyên gia và lập báo cáo	25%			12.347.785
III	Tổng cộng				61.738.925
IV	Thành tiền (VAT 10%)				67.912.818

CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích đã thực hiện tham vấn cộng đồng theo quy định tại Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Chính phủ quy định một số điều hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường;

6.1.1 Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử: cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định.

6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

Ngày 10/1/2022, UBND xã Lộc Thiện đã tiến hành niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở UBND cấp xã Lộc Thiện. Đến ngày 18/01/2022, Chủ dự án đã phối hợp với UBND xã Lộc Thiện để tổ chức buổi họp tại hội trường UBND xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, có sự tham gia của đại diện UBND xã Lộc Thiện, Ủy ban mặt trận tổ quốc xã, bí thư chi bộ ấp Vườn Bưởi, bí thư chi bộ ấp Măng Cải cùng một số hộ dân chịu tác động tại khu vực dự án (*Thành viên hội đồng được nêu 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 Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích đã gửi công văn số 03/CV-NB ngày 10/01/2022 đến UBND xã Lộc Thiện có đính kèm tài liệu “*Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác mở rộng mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước*” để xin ý kiến tham vấn cộng đồng chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

Văn bản trả lời số 06/UBND ngày 18/01/2022 của UBND xã Lộc Thiện “*V/v ý kiến tham vấn về quá trình thực hiện Đánh giá tác động môi trường của Dự án Đầu tư khai thác mở rộng mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước. Công suất khai thác: 225.000m³/năm (nguyên khối). Trong đó: Đá xây dựng: 150.000m³/năm; Cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000m³/năm*”.

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	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	Chủ đầu tư

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			
1	Đề nghị chủ dự án khai thác đá, cát phải đảm bảo môi trường, không xả thải nước thải từ khai thác đá cát trực tiếp ra suối làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của các hộ dân sinh sống dọc theo con suối	- Đã tiếp thu: + Đối với nước tháo khô mỏ: Công ty thực hiện xử lý lắng lọc tại các hồ lắng nước, đảm bảo quy chuẩn trước khi xả thải ra môi trường. Tái sử dụng phục vụ nước sản xuất cho dự án. + Đối với nước sàng tuyển cát: Tái sử dụng 100%, không xả thải ra suối.	Chủ đầu tư
2	Trước đây chủ dự án cũ khai thác cát xả thải bùn lắng xuống ao của các hộ dân dọc suối làm các hộ dân không sử dụng nước tưới sản xuất được. Đề nghị chủ dự án khai thác đá, cát phải đảm bảo môi trường, thường xuyên cho xe chở nước tưới đường để hạn chế bụi.	Đã tiếp thu: Công ty thực hiện xử lý lắng lọc nước tháo khô mỏ tại các hồ lắng nước, đảm bảo quy chuẩn trước khi xả thải ra môi trường. Đối với nước sàng tuyển cát: Tái sử dụng 100%, không xả thải ra suối. Công ty thực hiện tưới nước thường xuyên, tần suất tưới 2-4 lần/ngày.	Chủ đầu tư
3	Đề nghị công ty khai thác xả thải phải đảm bảo môi trường, không xả trực tiếp ra suối.	Công ty thực hiện xử lý lắng lọc nước tháo khô mỏ tại các hồ lắng nước, đảm bảo quy chuẩn trước khi xả thải ra môi trường. Đối với nước sàng tuyển cát: Tái sử dụng 100%, không xả thải ra suối.	Chủ đầu tư
4	Đề nghị chủ đầu tư khắc phục các điểm sạt lở đất.	Công ty đã khắc phục sự cố	Chủ đầu tư
III	Tham vấn bằng văn bản		
Chương 1	Đồng ý theo báo cáo ĐTM	Tiếp thu	Chủ đầu tư
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			
1	Không được xả thải trực tiếp nước thải trong hoạt động sàng tuyển cát ra môi trường	Nước thải do hoạt động sàng tuyển cát được Công ty tuần hoàn tái sử dụng 100%, không xả thải ra môi trường	Chủ đầu tư
2	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	Công ty tiếp thu ý kiến và bổ sung vào Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại chương 3.	Chủ đầu tư
3	Khai thác đúng theo ranh giới đã cấp phép, đúng công suất và thời gian đã thiết kế	Công ty tiếp thu ý kiến và bổ sung vào Báo cáo đánh giá tác động môi trường tại chương 1.	Chủ đầu tư
4	Công ty cần lưu ý các quy định để không ảnh hưởng đến giờ giấc nghỉ ngơi của dân cư sống gần Dự án; Có biện pháp an toàn lao động trong hoạt động khai thác để không gây nguy hiểm đến tính mạng, sức khỏe và tài sản của người dân xung quanh	Thời gian khai thác của mỏ vào giờ hành chính, không khai thác vào ban đêm. Đã bổ sung biện pháp an toàn lao động trong hoạt động khai thác để không gây nguy hiểm đến tính mạng, sức khỏe và tài sản của người dân xung quanh tại chương 3.	Chủ đầu tư
5	Khuyến khích ưu tiên tuyển dụng thêm lực lượng lao động tại địa phương vào làm việc cho dự án;	Đã bổ sung nội dung này vào chương 3 của báo cáo.	Chủ đầu tư
6	Công khai và thông tin đầy đủ về dự án, các tác động đến cộng đồng dân cư xung quanh, lịch trình vận chuyển để phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn.	Đã bổ sung nội dung này vào chương 3 của báo cáo.	Chủ đầu tư

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Báo cáo ĐTM của “Đầu tư khai thác mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: đá xây dựng: 150.000 m³/năm; cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm” 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-nghiền-sàng) đá các loại tại khu vực moong khai thác, SCN, bãi thải 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, cây hoa màu ngắn ngày nên hoạt động khai thác ảnh hưởng chủ yếu mang tính chất 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 bê tông dẫn ra đường nhựa liên 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 khai thác – chế biến khoáng sản của Dự án là “Thực hiện lấp đầy bằng với mức địa hình xung quanh phía Tây và thực hiện trồng cây lên toàn bộ diện tích khai trường; xung quanh ranh mỏ thực hiện xây tường rào cao 2,0m bằng gạch có trụ bê tông kiên cố, trồng cây kéo lá trùm xung quanh moong khai thác. Ngoài ra, thực hiện hoàn thổ mặt bằng khu chế biến, cải tạo bãi thải ngoài và cải tạo tuyến đường vận tải”. 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 thu gom và xử lý tất cả các loại chất thải phát sinh (rắn, lỏng, khí) trong hoạt động sản xuất của dự án.

- 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 thải khô mỏ đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột A trước khi thải ra nguồn tiếp nhận; $K_q = 0,9$; $K_f = 1,0$.

- 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 cân trọng tải xe, phủ bạt kín trước khi tham gia giao thông, đảm bảo xe chạy đúng trọng tải, không làm rơi vãi vật liệu ra đường. Đề nghị các tài xế chạy xe đúng tốc độ; hạn chế thấp nhất chạy vào thời gian cao điểm (giờ học sinh đi, về học; giờ đi làm và về của người dân). Khi hư hỏng đường do vận chuyển phải sửa chữa kịp thời.

- Cam kết lắp camera giám sát tốc độ của các xe chở vật liệu, truyền tải thông tin về IOC của huyện Lộc Ninh.

- Cam kết đền bù cho người dân kịp thời khi để xảy ra sự cố.

- 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.

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 UBND 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 “Đầu tư khai thác mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: đá xây dựng: 150.000 m³/năm; cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm” 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. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), Hướng dẫn chi tiết lập Bản cam kết bảo vệ môi trường cho hoạt động khai thác khoáng sản.
3. Trần Ngọc Chân (2000), Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- 4- Lê Văn Nãi - Bảo vệ môi trường trong XD/CB - NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 2000.
- 5- Lê Trình - Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và áp dụng - NXB Khoa học và Kỹ thuật, năm 2000.
- 6- 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.
- 7- Jose I. Huertasa, Dumar A. Camacho, Maria E. Huertas (2011). Standardized emissions inventory methodology for open pit mining areas. Environ Sci Pollut Res.
- 8- National Pollutant Inventory (2012), Emission estimation technique manual for mining. Version 3.1.
9. Nguyễn Khắc Cường (1998), Giáo trình thủy văn công trình, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
10. Hồ Sỹ Giao (2005), Giáo trình bảo vệ môi trường trong khai thác mỏ lộ thiên, Hà Nội.
11. Bùi Tá Long (2008), Mô hình hóa môi trường, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.
12. Trần Đức Hạ - Tăng Văn Toàn (2007), Kỹ Thuật Môi trường, Nhà xuất bản Giáo dục.
13. Nguyễn Uyên (2004), Kỹ thuật địa môi trường, NXB Xây dựng, Hà Nội.
14. Tổng Chi nhánh Than Việt Nam, Chi nhánh Doanh nghiệp VLN Công nghiệp – Thuốc nổ Anfo, Đặc tính kỹ thuật, công nghệ, sản xuất và sử dụng - Tháng 03/2005.
15. Bộ Xây dựng, Bể Bastaf – Hướng dẫn thiết kế, thi công xây dựng, lắp đặt, quản lý vận hành và bảo dưỡng – Dự thảo. Tháng 12/2007.
16. Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn Trung ương – Niên giám thống kê tỉnh Bình Phước năm 2020- Số liệu trạm Đồng Phú 2016 – 2020.
17. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích - Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án nâng công suất khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá nguyên khối tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2017
18. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích - Phương án cải tạo phục hồi môi trường của Dự án nâng công suất khai thác - chế biến mỏ đá xây dựng Lộc Thiện công suất khai thác từ 70.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá nguyên khối tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2017.

19. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích - Báo cáo thăm dò khoáng sản đá xây dựng và khoáng sản khác (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2021.

20. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích - Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình mỏ lộ thiên của Dự án đầu tư khai thác mở rộng mỏ đá xây dựng và khoáng sản đi kèm (cát xây dựng) tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước; công suất khai thác 225.000 m³/năm (nguyên khối). Trong đó: đá xây dựng: 150.000 m³/năm; cát xây dựng (khoáng sản đi kèm): 75.000 m³/năm, năm 2022.

21. Công ty TNHH Sản xuất Thương mại Xuất nhập khẩu Ngọc Bích - Báo cáo quan trắc môi trường định kỳ hằng năm tại Mỏ đá xây dựng Lộc Thiện tại ấp Măng Cải, xã Lộc Thiện, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước, năm 2020-2021.