

CÔNG TY CỔ PHẦN NAM CHÂU SƠN NINH THUẬN

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH  
KHAI THÁC ĐÁ GRANIT LÀM ỐP LÁT KHU VỰC NÚI  
MAVIECK 5, XÃ PHƯỚC DINH, HUYỆN THUẬN NAM,  
TỈNH NINH THUẬN”**

*Địa điểm: Tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã  
Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)*

CÔNG TY CỔ PHẦN NAM CHÂU SƠN NINH THUẬN

## BÁO CÁO

### ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

CỦA DỰ ÁN “ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH  
KHAI THÁC ĐÁ GRANIT LÀM ỚP LÁT KHU VỰC NÚI  
MAVIECK 5, XÃ PHƯỚC DINH, HUYỆN THUẬN NAM,  
TỈNH NINH THUẬN”

*Địa điểm: Tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã  
Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)*

CÔNG TY CỔ PHẦN NAM CHÂU SƠN  
NINH THUẬN

CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG  
VÀ KHOÁNG SẢN HÀ THÀNH

Khánh Hòa, năm 2025

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU .....	1
1. Xuất xứ của Dự án .....	1
1.1 Thông tin chung về Dự án.....	1
1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư .....	2
1.3 Sự phù hợp của dự án 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 liên quan.....	2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) ....	4
2.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	4
2.2. Các văn bản pháp lý liên quan đến Dự án .....	9
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập .....	9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường .....	10
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường .....	11
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	11
4.2. Các phương pháp khác .....	13
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM.....	14
5.1. Thông tin chung về Dự án .....	14
5.1.1. Thông tin chung: .....	14
5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất .....	14
5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	14
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	15
5.2 Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	16
5.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án .....	17
5.3.1 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn thi công xây dựng .....	17
5.3.2 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn vận hành dự án. ....	19
5.3.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.....	21
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	22

5.4.1. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải .....	22
5.4.2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải .....	22
5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn .....	23
5.4.5. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác .....	23
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của dự án .....	25
5.5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án .....	25
5.5.2. Chương trình giám sát .....	30
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	32
1.1 Thông tin chung về dự án .....	32
1.1.1 Tên dự án .....	32
1.1.2 Chủ dự án .....	32
1.1.3 Vị trí địa lý của dự án .....	32
1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án .....	33
1.1.5 Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	34
1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án .....	34
1.2 Các hạng mục công trình của dự án .....	36
1.2.1 Các hạng mục công trình chính của dự án .....	36
1.2.2 Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường .....	40
1.3 Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án. ....	41
1.4 Công nghệ khai thác .....	42
1.4.1 Trình tự khai thác .....	42
1.4.2 Hệ thống khai thác .....	45
1.4.3 Công nghệ khai thác .....	45
1.4.4 Các khâu công nghệ .....	47
1.5 Biện pháp tổ chức thi công .....	49
1.6 Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	50
1.6.1 Tiến độ thực hiện dự án .....	50
1.6.2 Vốn đầu tư .....	51
1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	52
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN .....	54
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	54

2.1.1. Điều kiện tự nhiên khu vực Dự án.....	54
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) .....	71
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	72
2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí.....	72
2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật .....	77
2.3. Nhận dạng các đối tượng, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	78
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	80
<b>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.....</b>	<b>81</b>
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.....	81
3.1.1 Đánh giá, dự báo các tác động .....	81
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 .....	107
3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp và công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	118
3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động .....	118
3.2.2 Đối tượng chịu tác động .....	135
3.2.3. Đánh giá tổng hợp tác động môi trường trong giai đoạn khai thác .....	137
3.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	138
3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	148
3.3.1 Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	148
3.3.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác .....	150
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	151
3.4.1 Mức độ chi tiết của đánh giá.....	151
3.4.2 Mức độ tin cậy của đánh giá.....	152
<b>CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....</b>	<b>155</b>
4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản .....	155
4.1.1 Căn cứ đề xuất phương án.....	155
4.1.2 Đề xuất phương án.....	158
4.2 Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	165

4.2.1	Khối lượng công việc các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường .....	165
4.2.2	Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn đóng cửa mỏ.....	180
4.2.3	Thiết kế các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn trong cải tạo phục hồi môi trường.....	183
4.2.4	Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	185
4.2.5	Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	188
4.3	Kế hoạch thực hiện .....	190
4.3.1	Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường .....	190
4.3.2	Tiến độ thực hiện.....	190
4.3.3	Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường. ....	195
4.4	Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường .....	195
4.4.1	Dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường.....	195
4.4.2	Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ .....	211
4.5	Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chôn lấp chất thải.....	214
4.6	Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học (nếu có) .....	215
<b>CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....</b>		<b>216</b>
5.1	Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	216
5.2	Chương trình giám sát môi trường .....	221
5.2.1	Giám sát môi trường trong giai đoạn XD/CB .....	221
5.2.2	Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác.....	221
5.2.3	Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.....	222
<b>CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG .....</b>		<b>223</b>
6.1	Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	224
6.1.1	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.....	224
6.1.2	Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến.....	224
6.1.3	Tham vấn bằng văn bản theo quy định.....	224
6.2	Kết quả tham vấn cộng đồng.....	224
6.2.1	Ý kiến của UBND xã Phước Dinh.....	224
6.2.2	Ý kiến UBMTTQ xã Phước Dinh.....	225
6.2.3	Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư.....	225

6.2.4. Ý kiến tiếp nhận tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường .....	226
6.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn .....	226
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT .....</b>	<b>231</b>
1. KẾT LUẬN .....	231
2. KIẾN NGHỊ .....	232
3. CAM KẾT .....	232
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>236</b>

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

ATLĐ	: An toàn lao động
BNN&PTNT	: Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
BTC	: Bộ Tài Chính
BNNMT	: Bộ Nông nghiệp và Môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
BXD	: Bộ Xây dựng
CHXHCNVN	: Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên
CTPHMT	: Cải tạo phục hồi môi trường
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GPMB	: Giải phóng mặt bằng
KK	: Không khí
KT-XH	: Kinh tế - Xã hội
NM	: Nước mặt
NMXM	: Nhà máy xi măng
NN	: Nước ngầm
NXB	: Nhà xuất bản
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QCXDVN	: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
QĐ	: Quyết định
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	: Tiêu chuẩn xây dựng
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
TNMT	: Tài nguyên và Môi trường
UBMTTQ	: Ủy ban Mặt trận tổ quốc
UBND	: Ủy ban nhân dân
XDCB	: XDCE
WHO	: Tổ chức Y tế Thế giới

## DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Toạ độ các điểm góc khu vực dự án .....	32
Bảng 1.2. Bảng Trữ lượng đá granit.....	35
Bảng 1.3. Bảng tổng hợp nhu cầu dùng nước .....	41
Bảng 1.4. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu.....	42
Bảng 1.5. Lịch khai thác.....	44
Bảng 1.6. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác .....	45
Bảng 1.7. Thống kê thiết bị khai thác.....	50
Bảng 1.8. Thống kê thiết bị phụ trợ khác .....	50
Bảng 1.9. Lịch kế hoạch thi công xây dựng cơ bản .....	51
Bảng 1.10. Tổng mức đầu tư .....	51
Bảng 1.11. Nhu cầu nhân lực của mỏ.....	53
Bảng 2.1. Thành phần hoá silicat đá granit khu vực thăm dò .....	57
Bảng 2.2. Tổng hợp kết quả phân tích quang phổ ICP.....	57
Bảng 2.3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu tham số phóng xạ .....	58
Bảng 2.4. Tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý chính của đá theo kết quả phân tích .....	58
Bảng 2.5. Đặc tính mỹ thuật của mẫu mài láng .....	59
Bảng 2.6. Tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý chính của đá.....	61
Bảng 2.6. Nhiệt độ trung bình tỉnh Ninh Thuận các tháng trong năm .....	63
Bảng 2.8. Số giờ nắng tháng qua các năm tại trạm quan trắc Phan Rang (giờ).....	63
Bảng 2.9. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc Phan Rang .....	64
Bảng 2.10. Đặc trưng hướng và tốc độ gió tháng.....	65
Bảng 2.11. Phân phối tổng lượng mưa hàng tháng qua các năm tại trạm quan trắc Phan Rang (mm).....	66
Bảng 2.12. Phân phối lượng mưa trung bình nhiều năm (1994-2023) tại các trạm.....	66
Bảng 2.13. Bảng lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong khu vực .....	67
Bảng 2.14. Bảng lượng mưa lũ Phan Rang năm 2010 (mm) .....	67
Bảng 2.15. Vị trí đo đạc lấy mẫu hiện trạng môi trường không khí khu vực Dự án.....	73
Bảng 2.16. Kết quả chất lượng môi trường xung quanh khu vực Dự án .....	73
Bảng 2.17. Vị trí lấy mẫu nước mặt .....	75
Bảng 2.18. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực Dự án .....	75
Bảng 2.19. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động.....	79

Bảng 2.20. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	79
Bảng 3.1. Hạng mục công trình tiến hành phát quang trong giai đoạn XD CB .....	82
Bảng 3.2. Bảng tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản .....	83
Bảng 3.3. Tổng khối lượng đất đá đào, đắp trong hoạt động xây dựng .....	88
Bảng 3.4. Tải lượng bụi trong giai đoạn XD CB .....	89
Bảng 3.5. Nồng độ bụi trong giai đoạn XD CB .....	91
Bảng 3.6. Dự báo nồng độ bụi đường do hoạt động vận chuyển nguyên liệu trong giai đoạn XD CB .....	93
Bảng 3.7. Tải lượng ô nhiễm khí thải do phương tiện vận tải giai đoạn XD CB .....	96
Bảng 3.8. Nồng độ chất ô nhiễm khí thải do phương tiện vận tải giai đoạn XD CB .....	96
Bảng 3.9. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí .....	97
Bảng 3.10. Ước tính nồng độ một số chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt .....	98
Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn .....	101
Bảng 3.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xịt rửa bánh xe .....	102
Bảng 3.13. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới .....	103
Bảng 3.14. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe của con người .....	104
Bảng 3.15. Danh mục trang bị bảo hộ lao động và kinh phí dự kiến .....	109
Bảng 3.16. Thông số của hồ lắng .....	110
Bảng 3.17. Tải lượng bụi, khí thải phát sinh do nổ mìn trong giai đoạn khai thác .....	119
Bảng 3.18. Tải lượng bụi phát sinh do khoan .....	120
Bảng 3.19. Khối lượng đất, đá cần san gạt, xúc bốc .....	120
Bảng 3.20. Lượng bụi phát sinh do quá trình san gạt, xúc bốc .....	120
Bảng 3.21. Lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển .....	121
Bảng 3.22. Bảng tổng hợp khối lượng bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác .....	121
Bảng 3.23. Nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn vận hành .....	122
Bảng 3.24. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển giai đoạn khai thác .....	123
Bảng 3.25. Nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí từ nguồn phát sinh ở các khoảng cách khác nhau theo phương gió thổi .....	124
Bảng 3.26. Nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí từ nguồn phát sinh ở các khoảng cách khác nhau theo phương gió thổi .....	124
Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính .....	125
Bảng 3.28. Tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác .....	126

Bảng 3.29. Nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác (từ năm 1 đến năm 28).....	126
Bảng 3.30. Nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác (năm 29).....	127
Bảng 3.31. Tác động của SO <sub>2</sub> đối với con người và động vật .....	127
Bảng 3.32. Tác động của CO <sub>2</sub> đối với con người.....	128
Bảng 3.33. Ước tính nồng độ một số chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt.....	131
Bảng 3.34. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới – giai đoạn khai thác.....	133
Bảng 3.35. Ma trận dự báo mức độ tác động trong giai đoạn khai thác .....	137
Bảng 3.36. Ma trận dự báo mức độ tác động trong giai đoạn khai thác .....	140
Bảng 3.37. Tổng hợp các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường và tiến độ thực hiện .....	149
Bảng 4.1. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường .....	156
Bảng 4.2. So sánh hiệu quả 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác	158
Bảng 4.3. Chỉ số Ip của hai phương án .....	161
Bảng 4.4. Khối lượng gia cố sườn tầng kết thúc .....	165
Bảng 4.5. Khối lượng nạo vét.....	166
Bảng 4.6. Số lượng hố phải đào để trồng cây tại sườn tầng.....	168
Bảng 4.7. Số hố phải đào, khối lượng đá và đất màu cần sử dụng để trồng cây tại mặt tầng .....	169
Bảng 4.8. Tháo dỡ các công trình với quy mô xây dựng được thể hiện dưới .....	173
Bảng 4.9. Khối lượng tháo dỡ các hạng mục công trình nhà xưởng.....	173
Bảng 4.10. Khối lượng vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án.....	175
Bảng 4.11. Tổng hợp khối lượng công việc cải tạo phục hồi mặt bằng sân công nghiệp, văn phòng và phụ trợ .....	176
Bảng 4.12. Khối lượng công việc Cải tạo khu vực tuyến đường vận tải vào mỏ .....	180
Bảng 4.13. Các nguồn gây ô nhiễm liên quan đến các hoạt động cải tạo phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ đá granit.....	180
Bảng 4.14. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh tại mỏ .....	181
Bảng 4.15. Nồng độ khí, bụi trong giai đoạn đóng cửa mỏ .....	181
Bảng 4.16. Đối tượng, quy mô bị tác động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường .....	182
Bảng 4.17. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường .....	185
Bảng 4.18. Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, .....	188

Bảng 4.19. Tiến độ triển khai phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án ....	191
Bảng 4.20. Bảng hệ số điều chỉnh đơn giá .....	197
Bảng 4.21. Đơn giá ngày công của lao động trồng và chăm sóc cây, cỏ .....	198
Bảng 4.22. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây cóc hành (mật độ: 1.110 cây/ha) .....	198
Bảng 4.23. Chi phí trồng 1ha cây cỏ .....	200
Bảng 4.24. Chi phí giám sát môi trường .....	202
Bảng 4.25. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án chọn (phương án 1 – Phương án chọn).....	203
Bảng 4.26. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2 – phương án không chọn .....	207
Bảng 4.27. Tổng hợp số tiền ký quỹ và ký quỹ lần đầu .....	211
Bảng 4.28. Danh mục công tác sử dụng tính toán đơn giá trong phương án cải tạo...	213
Bảng 5.1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Dự án.....	217

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Hình ảnh vị trí khu vực Dự án (nguồn Google map) .....	33
Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ khai thác đá ốp lát.....	46
Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ khai thác đá các loại (dăm, loca ..) kèm dòng thái .....	47
Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý của Dự án.....	52
Hình 2.1. Hình ảnh lấy mẫu ngoài hiện trường .....	77
Hình 2.2. Thăm thực vật khu vực Dự án .....	78
Hình 3.1. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn năm xây dựng cơ bản .....	112
Hình 3.2. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn năm xây dựng cơ bản .....	139
Hình 3.3. Sơ đồ tổ chức .....	151
Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức cải tạo, phục hồi môi trường .....	190
Hình 6.1. Hội thảo lấy ý kiến người dân về báo cáo ĐTM cho Dự án.....	229

## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của Dự án

#### 1.1 Thông tin chung về Dự án

Xác Phước Dinh là khu vực đang trên đà phát triển kinh tế, trong đó có du lịch, xây dựng. Vì vậy, nhu cầu của địa phương nói riêng và trên cả nước nói chung về các loại vật liệu xây dựng đá ốp lát, vật liệu xây dựng thông thường ngày càng cao. Do đó, việc đầu tư thăm dò khai thác đá granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5 phù hợp với quy hoạch phát triển của ngành và đã được Thủ tướng Chính phủ đồng ý điều chỉnh, bổ sung quy hoạch không đấu giá quyền khai thác khoáng sản tại Văn bản số 2015/TTg-CN ngày 29/12/2017 và Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ Tướng Chính phủ. Nhằm phát huy lợi thế của địa phương đồng thời tạo điều kiện thu hút đầu tư, đẩy mạnh phát triển kinh tế khu vực, các cấp có thẩm quyền đã đồng ý cho phép Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận tiến hành các thủ tục thăm dò tại Giấy phép thăm dò khoáng sản số 86/GP-BTNMT ngày 05/4/2022 và được Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản Quốc gia phê duyệt trữ lượng tại Quyết định số 1306/QĐ-HĐTLQG ngày 20/9/2024.

Để xác định rõ phương hướng và các giải pháp kinh tế kỹ thuật chủ yếu phục vụ có hiệu quả cho việc khai thác, tính toán khối lượng và chi phí xây dựng cơ bản mỏ, cũng như định hướng kỹ thuật nhằm khai thác có hiệu quả, tận thu tối đa khoáng sản có ích, bảo vệ tốt môi trường sinh thái cần phải lập báo cáo nghiên cứu khả thi. Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đã kết hợp với Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng và Khoáng sản Hà Thành tiến hành lập “Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)”.

Nhằm hạn chế các tác động gây ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và thực hiện theo Luật Bảo vệ môi trường, các văn bản dưới luật của Chính phủ và Bộ Nông Nghiệp và Môi trường và Sở Nông nghiệp và Môi trường, Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đã kết hợp với Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng và Khoáng sản Hà Thành tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)” (gọi tắt là dự án) để đánh giá tác động môi trường trên cơ sở Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa),

Theo quy định tại điểm a khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và quy định tại số thứ tự 10 mục IV, số thứ tự 12 mục V phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và

Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, dự án thuộc dự án đầu tư nhóm I, thuộc đối tượng đánh giá tác động môi trường (*Thẩm quyền thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường là Bộ Tài nguyên và Môi trường theo quy định tại điểm a khoản 1 Điều 35 Luật Bảo vệ môi trường 2020*).

## **1.2 Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư**

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa).

- UBND tỉnh Khánh Hòa là cơ quan có thẩm quyền cấp phép khai thác khoáng sản, phê duyệt Báo cáo ĐTM cho dự án (điều 38 của Nghị định 136/2025/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 12/6/2025 về quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, có hiệu lực từ ngày 1/7/2025; và phụ lục 1 của nghị định 193/2025/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 02/7/2025 về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản).

## **1.3 Sự phù hợp của dự án 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 liên quan**

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

**- Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia và quy định pháp luật về bảo vệ môi trường**

Ngày 08 tháng 7 năm 2024 Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại quyết định số 611/QĐ-TTg. Trong đó nêu rõ, mục tiêu của Quy hoạch là chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực Mavieck 5 thực hiện nhằm mang lại hiệu quả kinh tế, đóng góp và ngân sách nhà nước và giải quyết việc làm cho lượng lớn lao động địa phương. Bên cạnh đó, dự án cũng đã đưa ra dự báo đánh giá tác động môi trường của dự án qua các giai đoạn chuẩn bị, xây dựng cơ bản, khai thác và cải tạo phục hồi. Từ đó, đề xuất các giải pháp phòng ngừa và kiểm soát được chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của dự án. Như vậy, về cơ bản dự án phù hợp với mục tiêu chung của Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia.

Theo quy định tại điều 30, Luật bảo vệ môi trường năm 2020, dự án thuộc nhóm 2 là đối tượng phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường và Điều 22, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, dự án không thuộc vùng bảo vệ nghiêm ngặt và

vùng hạn chế phát thải. Do đó, dự án thực hiện phù hợp với các quy định của luật pháp về bảo vệ môi trường.

**- Quy hoạch vùng**

Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) nằm trong Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 376/QĐ-TTg ngày 04 tháng 5 năm 2024. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Ninh Thuận, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*) thực hiện trên cơ sở khai thác nguồn tài nguyên sẵn có của tỉnh. Dự án phù hợp với các quy hoạch về sử dụng đất, quy hoạch khoáng sản, quy hoạch về vật liệu xây dựng trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa cũng như xã Phước Dinh. Các sản phẩm trong mỏ đều được tận dụng tối đa, dự án không phát sinh đá thải. Nguồn nước của dự án được sử dụng tuần hoàn, hạn chế phát thải ra ngoài môi trường. Các tác động môi trường khi dự án thực hiện đã được đánh giá cụ thể và đưa ra giải pháp bảo vệ môi trường phù hợp. Như vậy, có thể thấy Dự án cơ bản phù hợp với mục tiêu cũng như quan điểm của Quy hoạch vùng Bắc Trung Bộ và duyên hải miền Trung thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

**- Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận, huyện Thuận Nam (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*):**

Dự án nằm trong Quyết định số 1319/QĐ-TTg ngày 10/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ, phê duyệt Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050;

Trong Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Thuận Nam được Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 399/QĐ-UBND ngày 05/7/2022 và Dự thảo Đề án Quy hoạch chung xây dựng xã Phước Dinh đến năm 2030 đã được UBND xã Phước Dinh báo cáo thông qua HĐND xã. Diện tích đất của dự án được quy hoạch là đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm đồ gốm (SKX).

**- Quy hoạch về khai thác khoáng sản:**

Dự án có trong Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản vật liệu xây dựng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ.

Dự án nằm trong diện tích quy hoạch đất khoáng sản tại Quyết định số 399/QĐ-UBND ngày 05/7/2022 của UBND tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) V/v Diện tích, cơ cấu các loại đất trong kỳ quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Thuận Nam (*nay là tỉnh Khánh Hòa*). Đồng thời, dự án thuộc khu vực không đấu giá theo văn bản số 2015/TTg-CN ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ V/v bổ sung khu vực đá granit làm ốp lát núi Mavieck, tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) vào danh mục khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Toàn bộ diện tích khai thác được khoanh định trong giới hạn đã được thăm dò

có trữ lượng địa chất đạt mức độ tin cậy đã được phê duyệt tại Quyết định số 1306/QĐ-HĐTLQG ngày 20/9/2024 của Hội đồng Đánh giá Trữ lượng Khoáng sản quốc gia, phê duyệt trữ lượng đá granit làm ốp lát trong “Báo cáo kết quả thăm dò đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)”;

### 1.3.2. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác

Trong phạm vi 1km của Dự án có các dự án khác gồm:

- Dự án khai thác đá granit Mavieck 4 của Công ty CP Đầu tư TM&XD Nam Khánh theo giấy phép khai thác khoáng sản số 86/GP-BTNMT ngày 27 tháng 5 năm 2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Dự án khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá Mavieck 4 của Công ty TNHH khai thác khoáng sản và xây dựng Trân Trân theo giấy phép số 27/GP-UBND ngày 31 tháng 7 năm 2015.

- Phía tây của Dự án là Dự án nhà máy chế biến đá của Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận (Chủ đầu tư). Hiện dự án nhà máy chế biến đang thực hiện thủ tục xin chấp thuận chủ trương đầu tư.

- Phía tây của Dự án (cạnh Dự án nhà máy chế biến ) là khu nghĩa trang phục vụ khu tái định cư Nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận 1 theo Quyết định số 233/QĐ-UBND ngày 05 tháng 07 năm 2016. Hiện tại, dự án này chưa đi vào hoạt động.

Ngoài ra, cách Dự án khoảng 1km là Dự án nhà máy điện mặt trời Hồ Bầu Ngứ.

## 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 lý

##### a. Các văn bản luật

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020 Quốc Hội 14;

- Luật Đất đai số 43/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ năm thông qua ngày 29/06/2024 sửa đổi và bổ sung một số điều của Luật đất đai 2024;

- Luật Nhà ở 2023, số 27/2023/QH15 được Quốc hội thông qua ngày 27/11/2023, quy định về sở hữu, phát triển, quản lý vận hành, sử dụng nhà ở, giao dịch về nhà đất;

- Luật Kinh doanh bất động sản 2023 có hiệu lực từ ngày 01/08/2024, quy định về kinh doanh bất động sản, quyền và nghĩa vụ của tổ chức, cá nhân trong kinh doanh bất động sản;

- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 4;
- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 ngày 21/06/2012 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIII, kỳ họp thứ 3;
- Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 Luật có liên quan đến quy hoạch số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội nước CHXHCNVN khóa XIV, kỳ họp thứ 6;
- Luật Đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26/11/2014 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 do Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam ban hành;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng;
- Luật Lâm nghiệp số 16/2017/QH14 ngày 15/11/2017 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013, có hiệu lực từ ngày 01/07/2014;
- Luật An toàn Vệ sinh Lao động số 84/2015/QH13 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 25/6/2015, có hiệu lực từ ngày 01/07/2016;
- Luật Lao động số 45/2019/QH14 được Quốc hội Nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 20/11/2019, có hiệu lực từ ngày 01/01/2021;

#### **b. Nghị định**

- 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 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;
- Nghị định số 12/2016/NĐ-CP ngày 19/02/2016 của Chính phủ về phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;
- 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 67/2019/NĐ-CP ngày 31/7/2019 của Chính phủ quy định về phương pháp tính, mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản;
- Nghị định số 36/2020/NĐ-CP ngày 24/3/2020 của Chính phủ quy định về xử

phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước và khoáng sản;

- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng;

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

- Nghị định số 02/VBHN-BXD ngày 17/5/2024 của Bộ Xây dựng: Về thoát nước và xử lý nước thải;

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

- Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi công ước về buôn bán quốc tế các loại động vật, thực vật hoang dã nguy cấp;

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nghị định số 71/2018/NĐ-CP ngày 15 tháng 6 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng vũ khí, vật liệu nổ và công cụ hỗ trợ về vật liệu nổ công nghiệp và tiền chất thuốc nổ;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/01/2020 của Chính phủ hướng dẫn Luật Phòng cháy chữa cháy sửa đổi, có hiệu lực từ ngày 10/01/2021;

- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật Đầu tư;

- Nghị định 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ, Sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

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

- Nghị định số 74/2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu đối với người lao động làm việc theo hợp đồng lao động;

- Nghị định 136/2025/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 12/6/2025 về quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, có hiệu lực từ ngày 1/7/2025;

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

### **c. Thông tư**

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và

Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của BTNMT Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Thông tư số 20/2009/TT-BCT ngày 07/7/2009 của Bộ Công thương quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên;

- Thông tư số 66/2016/TT-BTC ngày 29/4/2016 của Bộ Tài chính Hướng dẫn thực hiện Nghị định số 12/2016/NĐ-CP ngày 19/02/2016 của Chính Phủ về phí bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản;

- Thông tư số 31/2020/TT-BCT ngày 30/11/2020 của Bộ Công Thương sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ trưởng Bộ Công Thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp;

- Thông tư số 10/2021/TT-BXD hướng dẫn chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 15/10/2021.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn một số nội dung về xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng, có hiệu lực từ ngày 15/10/2021.

- Thông tư số 02/2019/TT-BYT ngày 21/03/2019 của Bộ Y tế ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc;

#### **d. Quyết định**

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

- Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT về ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 5 nguyên tắc, 7 thông số vệ sinh lao động;

- Quyết định 146/QĐ-TTg năm 2023 ngày 23/02/2023 về Kế hoạch quốc gia ứng phó sự cố chất thải giai đoạn 2023-2030 do Thủ tướng Chính phủ ban hành;

- Quyết định số 30/2022/QĐ-UBND ngày 9/6/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc Công bố đơn giá xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận;

- Quyết định số 4549/QĐ-SXD ngày 25/12/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về việc Công bố Đơn giá nhân công xây dựng công trình; Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận;

- Quyết định số 50/2022/QĐ-UBND ngày 24/8/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận V/v Ban hành bảng giá tính thuế tài nguyên trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận;

- Quyết định số 399/QĐ-UBND ngày 05/7/2022 của UBND tỉnh Ninh Thuận V/v Diện tích, cơ cấu các loại đất trong kỳ quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Thuận Nam;

### **2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam áp dụng**

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

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

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

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

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

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

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

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

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

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

- 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 chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

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

- QCVN 01:2019/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

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

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

- TCVN 6705:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải rắn thông thường - Phân loại;
- TCVN 6707:2009 - Tiêu chuẩn quốc gia về Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa;
- TCVN 5326:2008 - Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên.
- Tiêu chuẩn TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

## **2.2. Các văn bản pháp lý liên quan đến Dự án**

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 86/GP-BTNMT ngày 5/4/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho phép Công ty CP Nam Châu Sơn Ninh Thuận được phép thăm dò đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*);

- Quyết định phê duyệt trữ lượng số 1306/QĐ-HĐTLQG ngày 20/9/2024 của Hội đồng đánh giá trữ lượng khoáng sản Quốc gia phê duyệt trữ lượng đá granit làm ốp lát trong “Báo cáo kết quả thăm dò đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)”

- Văn bản số 2015/TTg-CN ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ V/v bổ sung khu vực đá granit làm ốp lát núi Mavieck, tỉnh Ninh Thuận (*nay tỉnh Khánh Hòa*) vào danh mục khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

- Văn bản số 1646/SNNPTNT-KH của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Ninh Thuận ngày 07 tháng 5 năm 2024 về việc thăm định hiện trạng rừng và đất rừng khu vực thực hiện Dự án khai thác đá Granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*).

- Quyết định số 195/QĐ-UBND ngày 08 tháng 4 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5.

## **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do Chủ dự án tạo lập**

- Báo cáo kết quả thăm dò đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*).

- Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*).

- Kết quả lấy mẫu, đo đạc không khí, nước, đất và kết quả kiểm tra do Chủ đầu tư kết hợp với đơn vị có chức năng khác thực hiện. Vị trí, thời điểm lấy mẫu phân tích, mẫu kiểm tra, xem kết quả các bảng ở chương 2.

- Dữ liệu khí tượng các năm 2020, 2021, 2022, 2023 và 2024.

- Số liệu điều tra về tình hình kinh tế - xã hội trong khu vực.

Ngoài ra còn một số nguồn dữ liệu tham khảo: Niên giám thống kê tỉnh Ninh Thuận năm 2024, các tài liệu lưu trữ và điều kiện tự nhiên trong khu vực có liên quan Dự án.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)” do Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận là cơ quan chủ trì thực hiện, phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng và Khoáng sản Hà Thành; đồng thời phối hợp với đơn vị lấy mẫu và phân tích mẫu là Công ty cổ phần công nghệ và kỹ thuật Hatico Việt Nam thực hiện đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường với mã số chứng nhận VIMCERTS 269 ngày 27/10/2023 (đính kèm Phụ lục 1) trong việc lập báo cáo ĐTM của Dự án.

- Cơ quan chủ trì thực hiện:

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận

Người đại diện: Bà Nguyễn Thị Mai;

Chức vụ: Tổng giám đốc

Địa chỉ: TM5/01 đường Nguyễn Tri Phương, phường Đông Hải, tỉnh Khánh Hòa.

- Cơ quan tư vấn: Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng và Khoáng sản Hà Thành

+ Địa chỉ: Tầng 4, số 138 đường Nguyễn Khánh Toàn, phường Nghĩa Đô, thành phố Hà Nội;

+ Đại diện: Ông Đỗ Ngọc Thái;

Chức vụ: Giám đốc.

#### **\*) Các bước lập báo cáo ĐTM của Dự án**

Trên cơ sở các quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020, quá trình tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Tiếp nhận và nghiên cứu: thuyết minh, hồ sơ thiết kế, báo cáo khảo sát địa hình địa chất, các văn bản pháp lý, tài liệu kỹ thuật của Dự án đầu tư.

- Bước 2: Xác định sơ bộ: nguồn tác động chính, đối tượng chịu ảnh hưởng làm cơ sở cho việc thực hiện các bước tiếp theo;

- Bước 3: Nghiên cứu, thu thập các số liệu, tài liệu về điều kiện địa lý, tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án; tổ chức nhân lực - vật lực để thực hiện;

- Bước 4: Khảo sát và đo đạc đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện Dự án;

- Bước 5: Xác định các nguồn gây tác động, quy mô phạm vi tác động; phân tích các nguồn, đối tượng có thể là nguyên nhân gây ra rủi ro sự cố; Đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường;

- Bước 6: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án;
- Bước 7: Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường;
- Bước 8: Lập dự toán kinh phí cho các công trình bảo vệ môi trường;
- Bước 9: Tổng hợp báo cáo ĐTM của Dự án;
- Bước 10: Hội thảo sửa chữa giữa Chủ dự án và cơ quan tư vấn để thống nhất nội dung báo cáo;
- Bước 11: Tổ chức tham vấn cộng đồng dân cư cùng với UBND và đại diện các tổ chức xã hội của địa phương;
- Bước 12: Hiệu chỉnh, hoàn thiện báo cáo theo nội dung tham vấn và trình thẩm định báo cáo ĐTM.
- Bước 13: Trình lên cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ MT thẩm định và phê duyệt.

**Bảng 1. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM**

STT	Họ và tên	Học hàm, học vị, chức vụ	Nội dung phụ trách	Xác nhận
<b>I</b>	<b>CÔNG TY CỔ PHẦN NAM CHÂU SƠN NINH THUẬN</b>			
1	Nguyễn Thị Mai	Tổng giám đốc	Phụ trách chung	
<b>II</b>	<b>CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG VÀ KHOÁNG SẢN HÀ THÀNH</b>			
1	Phan Thị Mai Hoa	ThS. Quản lý môi trường	Chủ biên, tổng hợp báo cáo ĐTM, khảo sát thực địa, viết chương II, IV, V, VI	
2	Nguyễn Thị Cúc	ThS. Địa chất	Tham gia viết chương I, chương III	
3	Nguyễn Hữu Khả	KS. KT mỏ	Tham gia khảo sát thực địa, tham gia đánh giá các sự cố, rủi ro của dự án	

#### **4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường**

##### **4.1. Các phương pháp ĐTM**

###### ***a. Phương pháp liệt kê***

Dựa trên việc lập bảng thể hiện rõ mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động nhằm mục tiêu nhận dạng tác động.

Phương pháp này được áp dụng tại Chương 3 của báo cáo xây dựng bảng liệt kê nguồn gây tác động chính trong quá trình thi công và hoạt động, đối tượng tác động và nêu nguyên nhân gây tác động. Từ đó xây dựng biện pháp giảm thiểu hiệu quả.

###### ***b. Phương pháp đánh giá nhanh trên cơ sở hệ số ô nhiễm của WHO***

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

- Đối với môi trường không khí:

+ Sử dụng hệ số ô nhiễm của tổ chức Y tế thế giới WHO để xác định tải lượng ô nhiễm bụi do quá trình vận chuyển, san gạt.

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

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

- Đối với nước thải:

+ Sử dụng hệ số theo TCVN 7957:2008: Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn cấp nước PCCC để tính toán tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

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

- Đối với CTR và CTNH:

+ CTR phát quang: sử dụng hệ số theo Theo Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy) để tính toán khối lượng sinh khối phát quang (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

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

Nội dung phương pháp này sử dụng tại mục tính toán bụi, khí thải trong môi trường không khí, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn phát sinh tại Chương 3 của báo cáo.

## **b. Phương pháp mô hình**

Báo cáo sử dụng công thức của mô hình Sutton để tính toán, dự báo nồng độ bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông. Đồng thời thông qua tính toán xác định khoảng cách phát tán, lan truyền của bụi và khí thải ra môi trường không khí xung quanh theo mùa gió đặc trưng của khu (áp dụng tại Chương 3 của báo cáo).

## **4.2. Các phương pháp khác**

### **a. Phương pháp kế thừa:**

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

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

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

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

### **b. Phương pháp so sánh:**

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

### **c. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu trong phòng thí nghiệm:**

Đơn vị tư vấn đã phối hợp với đơn vị lấy mẫu và phân tích mẫu là Công ty cổ phần công nghệ và kỹ thuật Hatico Việt Nam thực hiện đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường với mã số chứng nhận VIMCERTS 269 ngày 27/10/2023 (đính kèm Phụ lục 1). Từ kết quả phân tích đưa ra đánh giá, nhận định về chất lượng môi trường nền của khu vực nhằm có các giải pháp tương ứng trong quá trình thi công xây dựng và vận hành Dự án. Phần kết quả phân tích môi trường hiện trạng khu vực được trình bày tại Chương 2, các phần đánh giá và giảm thiểu tương ứng trong Chương 3 của báo cáo.

### **d. Phương pháp điều tra, thu thập số liệu và khảo sát thực địa:**

Khảo sát thực địa là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu vực thực hiện Dự án nhằm làm cơ sở cho việc đo đạc, lấy mẫu phân tích cũng như làm cơ sở cho việc đánh giá và đề xuất các biện pháp kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm, chương trình quản lý môi trường, giám sát môi trường, Do vậy, quá trình khảo sát thực địa càng tiến hành chính xác và đầy đủ thì quá trình nhận dạng các đối tượng bị tác động cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động càng chính xác, thực tế và khả thi. Phương pháp này được áp dụng tại Chương 2 “Điều kiện tự nhiên, môi trường và kinh tế xã hội” và Chương 5 “Chương trình quản lý và giám sát môi trường”.

### **e. Phương pháp tham vấn cộng đồng**

Sử dụng khi làm việc với lãnh đạo và đại diện cộng đồng dân cư xã Phước Dinh và các đối tượng nhạy cảm xung quanh nhằm cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết để hiểu rõ về khu vực mỏ cũng như Dự án, những tác động tiêu cực của việc thực hiện và những biện pháp giảm thiểu tương ứng; thông báo tới cộng đồng những lợi ích khi Dự án được thực hiện; tiếp thu ý kiến phản hồi của những người bị ảnh

hưởng và chính quyền địa phương; điều chỉnh nội dung của báo cáo ĐTM Dự án dựa trên cơ sở đóng góp và ý kiến của cộng đồng về mỏ để phù hợp với thực tế tại địa phương (Áp dụng tại chương 6 của Báo cáo).

## **5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM**

### **5.1. Thông tin chung về Dự án**

#### **5.1.1. Thông tin chung:**

- *Tên dự án:* “Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)”

- *Chủ dự án:*

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận.

Đại diện theo pháp luật: Bà Nguyễn Thị Mai Chức vụ: Tổng giám đốc.

Địa chỉ liên hệ: TM5/01 đường Nguyễn Tri Phương, phường Đông Hải, tỉnh Khánh Hòa.

Điện thoại: 02593828679

#### **5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất**

- *Phạm vi, quy mô:* Tổng diện tích đất sử dụng cho khai thác mỏ và diện tích đất sử dụng xây dựng công trình phụ trợ là: 25,37ha.

- *Công suất:*

+ Công suất khai thác đá granit cỡ khối  $\geq 0,4m^3$  làm ốp lát: 50.000m<sup>3</sup>/năm;

+ Công suất khai thác đá granit cỡ khối  $< 0,4m^3$  làm vật liệu xây dựng thông thường: 97.016m<sup>3</sup>/năm. Trong đó: Công suất khai thác đá granit làm đá chẻ (hệ số thu hồi: 20,35%) là 29.918m<sup>3</sup>/năm; Công suất khai thác đá granit làm các loại đá khác (đá dăm, đá loca...), (hệ số thu hồi: 45,64%): là 67.098m<sup>3</sup>/năm.

+ Công suất khai thác đất phủ, đá granit phong hóa làm vật liệu san lấp: 25.000 m<sup>3</sup>/năm.

- *Tuổi thọ của Dự án:*

Tuổi thọ dự án: 30 năm, bao gồm: 01 năm XD/CB và 29 năm khai thác.

- *Công nghệ khai thác:*

Sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng vận tải trực tiếp từ mức +260m đến mức +160m. Trên tầng luôn tồn tại đồng thời các hoạt động cưa cắt và khoan để tách đá granit. Dùng máy cắt đĩa, cưa đá thành các block đối với vùng đá liền khối, khoan nổ mìn làm toai vùng đất đá nứt nẻ nhiều không đủ tiêu chuẩn làm đá ốp lát, rồi cẩu hoặc xúc lên ô tô chở về bãi chứa nguyên liệu đối đá granit làm ốp lát, đá chẻ và chở ra bãi thải đối với đá granit không đạt chất lượng làm đá ốp lát.

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

\* *Các hạng mục công trình trong giai đoạn XD/CB:*

- Xây dựng tuyến đường mở via số 1;
- Xây dựng tuyến đường mở via số 2;
- Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị;
- Xây dựng bãi xúc mức +230m;
- Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m;
- Hồ lắng khai trường;
- Xây dựng trạm cân 80 tấn.

\* Các hoạt động trong giai đoạn khai thác:

**- Đối với khai thác đá ốp lát (Đá granit cỡ khối  $\geq 0,4m^3$ ):**

Bóc đất phủ → khoan cắt bằng dây kim cương → Tách tảng đá lớn bằng bột nổ → Cưa máy cưa đĩa để tách nhỏ khối đá lớn → vận chuyển ra bãi tập kết → Vận chuyển về nhà máy chế biến.

**- Đối với đá chẻ:**

Khoan tách thủ công → vận chuyển ra bãi tập kết đá chẻ → Vận chuyển về nhà máy chế biến.

**- Đối với đá khác:**

Nêm hoặc khoan nổ mìn → Xúc bốc → vận chuyển đến nơi tiêu thụ làm vật liệu san lấp

### 5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Toàn bộ khu vực thực hiện Dự án có diện tích là 25,37ha nằm trong khu vực thăm dò 24,42ha là đất chưa có rừng, cụ thể hiện trạng sử dụng đất sau:

+ Diện tích núi đá (DT1D): 6,17 ha.

+ Diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá (DT2D): 19,25 ha.

- Trong khu vực thực hiện dự án không có các công trình văn hóa, lịch sử, an ninh quốc phòng, không có các dòng chảy lớn, chỉ có một vài nhánh suối có nước vào mùa mưa và dạng khe cạn vào mùa khô.

- Hiện trạng dân cư: Dân cư phân bố không đều, thường tập trung ở huyện lỵ, thị trấn, ven đường quốc lộ và tỉnh lộ, ven thung lũng sông suối lớn. Trong khu vực thực hiện dự án không có dân cư sinh sống. Phía Tây Nam có một số hộ dân, cách Dự án khoảng 400-500m.

- Không có mỏ mả nào nằm trong khu vực Dự án, do vậy không cần phải di dời và cải táng. Nhìn chung, việc chiếm dụng diện tích đất đai để tiến hành khai thác đá granit làm đá ốp lát tại khu vực này ảnh hưởng không nhiều đến môi trường xung quanh. Công ty cũng sẽ tạo điều kiện thu nhận lao động địa phương vào làm việc tại Công ty khi Dự án đi vào hoạt động.

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

Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường được tổng hợp ở bảng 2.

**Bảng 2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường**

TT	Hạng mục công trình và hoạt động của dự án	Tác động đến môi trường
<b>I</b>	<b>Giai đoạn thi công, xây dựng</b>	
<b>1</b>	Hoạt động giải phóng mặt bằng	
<b>1.1</b>	Chiếm dụng đất	- Thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực, từ đất lâm nghiệp sang đất phi lâm nghiệp - Xáo trộn đời sống nhân dân
<b>1.2</b>	Phát quang cây cối, san lấp mặt bằng	- Bụi do quá trình phát quang, san lấp mặt bằng, - Nước mưa chảy tràn qua khu vực phát quang, san lấp cuốn theo chất rắn lơ lửng. - Chất thải do phát quang cần được thu dọn. - Nước thải sinh hoạt của công nhân - Tiếng ồn do chặt phá, máy móc đào xới có thể ảnh hưởng đến người lao động. - Thay đổi về cấu trúc địa chất có thể gây ra sạt lở.
<b>2</b>	Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc phục vụ thi công xây dựng	
<b>2.1</b>	Vận chuyển máy móc thi công	Bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng tới người tham gia giao thông
<b>2.2</b>	Thi công, xây dựng các công trình	- Bụi khuếch tán từ quá trình đào đắp và thi công xây dựng. - Nước mưa chảy tràn qua nơi thi công cuốn theo chất rắn lơ lửng. - Rơi vãi chất thải rắn gây mất mỹ quan.
<b>2.3</b>	Sinh hoạt của công nhân	- Nước thải của công nhân xây dựng nếu không được xử lý sẽ chứa nhiều chất hữu cơ, vi sinh vật gây ảnh hưởng nguồn nước. - Rác thải sinh hoạt của công nhân nếu không được thu gom làm ảnh hưởng đến môi trường sống và mỹ quan.
<b>II</b>	<b>Giai đoạn vận hành</b>	
<b>1</b>	Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng còn lại	- Sinh khối thực vật, bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường đất, không khí.
<b>2</b>	Hoạt động khai thác trên khai trường	- Bụi phát sinh do công đoạn nổ mìn, san gạt, xẻ đá, xúc bốc,... làm ảnh hưởng đến người lao động và nhân dân xung quanh nếu không có biện pháp giảm thiểu. - Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác và nước xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi dự án cuốn theo đất

		cát, chất rắn lơ lửng, ... vào môi trường nước. - Tiếng ồn, rung do máy móc hoạt động gây ảnh hưởng đến người lao động, nhân dân và công trình xung quanh. - Chất thải rắn thông thường cần nơi xử lý. - Nguy cơ mất an toàn lao động .
3	Hoạt động vận chuyển sản phẩm về bãi tập kết và Nhà máy chế biến	- Bụi, khí thải ảnh hưởng đến môi trường không khí và người lao động. - Nguy cơ mất an toàn giao thông, ảnh hưởng đường giao thông.
4	Sinh hoạt của cán bộ công nhân viên khu mỏ	- Nước thải sinh hoạt nếu không xử lý sẽ gây ô nhiễm cho môi trường nước. - Rác thải sinh hoạt. - Trật tự an ninh tại địa phương.
<b>III</b>	Giai đoạn đóng cửa mỏ	
1	Đào xúc đất đá để san lấp, trồng cây	- Bụi, khí thải trong thời gian ngắn có thể gây ảnh hưởng đến người lao động và cây cối. - Nước mưa chảy qua khu vực có đào xới cuốn theo chất rắn lơ lửng
2	Di chuyển thiết bị	- Bụi, nguy cơ mất an toàn giao thông.

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

#### 5.3.1 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn thi công xây dựng

##### a) Nước thải

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

- Quy mô và tính chất

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: 0,92m<sup>3</sup>/ngày. Nước thải sinh hoạt với thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh. Chi tiết tính toán lượng nước thải phát sinh được thể hiện tại Chương 3 của báo cáo.

+ Nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất là 1.598m<sup>3</sup>/ngày.

Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất:

Vào mùa khô là: 131,79 – 132,67kg; vào mùa mưa là: 121,18 – 130,58kg.

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

+ Nước rửa xe với số lượng 8 xe, lượng nước do rửa xe ước tính 4m<sup>3</sup>/ngày. Thành phần nước thải từ hoạt động này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, đất cát. Vùng chịu tác động: khu vực Dự án, hệ thống thoát nước chung của khu vực.

##### b) Bụi và khí thải:

- Nguồn gốc: Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển, phát sinh do hoạt động của máy móc thi công và phát sinh từ hoạt động bốc xúc.

- Quy mô và tính chất

+ Bụi: tổng lượng bụi phát sinh:

Tổng bụi phát sinh trong giai đoạn XD/CB là 110.396kg. Trong đó: 75.583kg bụi từ quá trình san gạt, 33.299kg từ vận chuyển và 1.514kg từ đốt nhiên liệu.

+ Khí thải:

Tải lượng khí thải phát sinh do nổ mìn là CO<sub>2</sub> (3408kg/năm), CO (1272 kg/năm), NO<sub>2</sub> (364kg/năm),.

Tải lượng khí thải phát sinh do các máy móc thi công là SO<sub>2</sub> (410,7g/h), NO<sub>2</sub> (1804g/h), HC (35g/h), Bụi (138g/h).

Đánh giá tác động chung của bụi và khí thải phát sinh:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền, bốc xúc và vận chuyển đá là tương đối lớn. Tuy nhiên, đặc trưng bụi từ hoạt động này có kích thước và trọng lượng hạt bụi lớn, do đó khả năng phát tán bụi không xa. Bụi phát sinh trong giai đoạn này mang tính cục bộ, tác động chủ yếu đến công nhân thi công tại khu và CBCNV làm việc tại mỏ.

+ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công tác động trực tiếp đến công nhân tham gia vận chuyển, công nhân làm việc tại mỏ, người dân sống dọc tuyến đường vận chuyển, công nhân làm việc tại mỏ.

### **c) Tác động do chất thải rắn**

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

- Quy mô, tính chất của CTR:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Khối lượng phát sinh khoảng 345kg/tháng

- Chất thải rắn: Dự án không tiến hành phát quang đồng loạt trên toàn bộ diện tích mà khai thác đến đâu phát quang đến đấy. Khối lượng sinh khối thực vật cần phát quang thực trong giai đoạn đầu là: 1,31 tấn.

- CTNH: phát sinh lượng nhỏ tấm vải lọc dầu cầu rửa xe khoảng 2kg/năm.

### **d) Tiếng ồn, độ rung**

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

- Quy mô, tính chất: Độ ồn tổng cộng của từ hoạt động phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới: với khoảng cách 5m (89dBA), 10m (86dBA), 20m (83dBA), 50m (79dBA), 100m (76dBA), 200m (73dBA)

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

### **e) Các tác động khác**

- **Tác động lên hệ sinh thái:**

Trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng, công tác thi công chỉ thực hiện trên phần diện tích khá nhỏ do phát quang thảm thực vật phủ tại khu vực thi công các công trình

và trong thời gian thi công nên các tác động lên hệ sinh thái trên cạn là không nhiều.

Trong thời gian XD/CB, tiến hành phát quang thực vật khu vực xây dựng. Hiện trạng khu vực dự án chủ yếu là núi đá và đất có cây gỗ như Cóc rừng, Mà Ca, Thành Ngạnh, mật độ bình quân là 290 cây/ha. Vì vậy, tác động đến hệ thực vật được đánh giá là không lớn.

Trong khu vực dự án và vùng lân cận không có các danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng, cảnh quan thiên nhiên đã được quy hoạch nên tác động đến các đối tượng này là không có.

Tất cả các hoạt động của dự án đều có nguy cơ ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến tài nguyên sinh vật trong khu vực. Tuy nhiên, khu vực dự án và vùng lân cận không có các loài động vật, thực vật quý hiếm, loài ưu tiên cần bảo vệ nên tác động này hầu như là không đáng kể.

**- Xói mòn và ô nhiễm môi trường đất:**

Trong giai đoạn xây dựng, việc san ủi mặt bằng sẽ phá bỏ thảm thực vật hiện hữu, nước mưa có thể gây xói mòn đất, cuốn trôi đất, đá rơi vãi trên bề mặt khu vực thi công đưa vào nguồn nước mặt khu vực gây bồi lắng dòng chảy. Nước thải có lẫn dầu mỡ (tuy không nhiều) chảy theo nước mưa ra xung quanh làm giảm chất lượng của đất tại khu vực, đặc biệt là đất nông nghiệp tại các vùng đất thấp.

Bề mặt địa hình khu mỏ có một lớp đất đá phong hóa, khi triển khai thi công các hạng mục công trình xây dựng cơ bản sẽ làm tổn hại, ô nhiễm bề mặt địa hình và lớp đất phủ, lớp đất thổ nhưỡng.

**- Tác động đến giao thông khu vực:**

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

**- Tác động đến kinh tế - xã hội**

+ Tác động tích cực: tạo công ăn việc làm, cơ sở hạ tầng thay đổi...  
+ Tác động tiêu cực: nguy cơ tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực, vấn đề an toàn lao động.

**- Tác động đến địa hình, cảnh quan:** Thay đổi địa hình, lớp phủ thực vật, cảnh quan khu vực.

**5.3.2 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn vận hành dự án.**

**a) Nước thải**

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

**- Quy mô:**

+ Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: 0,92m<sup>3</sup>/ngày. Nước thải sinh

hoạt với thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ và vi sinh vật gây bệnh.

+ Nước thải phát sinh từ xịt rửa bánh xe ( $0,5m^3 \times 8$  xe):  $4m^3/ngày$ . Thành phần nước thải bao gồm chất rắn lơ lửng và dầu mỡ.

+ Nước mưa chảy tràn:

Lượng nước mưa chảy vào moong trong giai đoạn khai thác là  $67.235,30m^3/ng$ .

Lượng chất lắng tích tụ lớn nhất vào mùa mưa là:  $5.075 - 5.468kg$ ; mùa khô là  $5.519 - 5.556kg$ .

Thành phần nước mưa chảy tràn chủ yếu là chất rắn lơ lửng, đất, cát, dầu mỡ.

#### **b) Bụi và khí thải:**

- Nguồn gốc: Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động vận chuyển, phát sinh do hoạt động của máy móc thi công, nổ mìn, khoan, bốc xúc, vận chuyển và đốt nhiên liệu:

- Quy mô, tính chất

+ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển: thành phần chủ yếu là bụi, khí thải chính phát sinh như:  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $CO$ .

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động máy móc trên khai trường.

Khí thải từ hoạt động máy móc, thiết bị thi công chủ yếu là  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$ , bụi, VOC. Nồng độ chất ô nhiễm vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn. Khí thải từ hoạt động này chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực khai thác.

+ Bụi: Tổng lượng bụi phát sinh trong năm 1 đến năm 28 là **190.601kg/năm**; năm thứ 29 là **175.903kg**.

+ Khí thải:

Khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn là:  $3408,15kg CO_2$ ,  $1272,376kg CO$ ,  $363,536kg NO_2$ .

Tải lượng khí thải phát sinh do các máy móc thi công là  $SO_2$  ( $411g/h$ ),  $NO_2$  ( $1804g/h$ ),  $HC$  ( $35g/h$ ), Bụi ( $138g/h$ ).

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

- Nguồn gốc: chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại dự án và chất thải phát sinh từ quá trình phát quang.

- Quy mô, tính chất của CTR

+ Khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh:  $345kg/tháng$ . Thành phần rác thải bao gồm các chất vô cơ như túi nilon, vỏ chai, thủy tinh và các chất hữu cơ như thức ăn thừa, vỏ hoa quả,...

+ Khối lượng thực vật phát quang trên diện tích còn lại là:  $9,66$  tấn

+ CTNH: phát sinh lượng nhỏ tấm vải lọc dầu cầu rửa xe khoảng  $5kg/năm$ .

#### **d. Tiếng ồn và độ rung**

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

- Quy mô và tính chất: Độ ồn tổng cộng của từ hoạt động phương tiện vận chuyển và thiết bị cơ giới: với khoảng cách  $5m$  ( $89dBA$ ),  $10m$  ( $86dBA$ ),  $20m$  ( $83dBA$ ),  $50m$  ( $79dBA$ ),  $100m$  ( $76dBA$ ),  $200m$  ( $73dBA$ )

#### **e. Các tác động khác**

- Tác động tới địa hình, địa mạo, cảnh quan.

Quá trình khai thác mỏ bóc đất đá phủ và khai thác đá granit làm đá ốp lát làm thay đổi địa hình, địa mạo khu vực tương đối lớn, cao độ địa hình tại khu vực khai trường khai thác được hạ thấp theo từng năm. Cao độ địa hình hiện trạng của khu mỏ Dự án khi chưa tiến hành khai thác dao động từ +120m đến ~ +270m. Theo thiết kế cơ sở, cốt đáy mỏ thấp nhất khi kết thúc khai thác là +160m.

- Tác động tới kinh tế - xã hội khu vực.

Dự án đi vào hoạt động mang lại nhiều lợi ích kinh tế như tăng thêm công ăn việc làm cho người lao động địa phương, tăng doanh thu hàng năm cho Công ty, tăng ngân sách đóng góp cho tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) và góp phần ổn định phát triển kinh tế - xã hội địa phương.

#### **5.3.3 Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường**

##### **a) Nước thải**

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn cuốn theo bụi đất đá, dầu mỡ. Tuy nhiên, do giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường chỉ thực hiện trong thời gian ngắn (2 tháng), trong đó thời gian tiến hành san gạt vận chuyển ngắn nên nguồn thải này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường nước.

##### **b) Bụi và khí thải:**

- Nguồn gốc: Bụi và khí thải phát sinh do bốc xúc, tháo dỡ công trình, ổn định moong...

- Quy mô, tính chất

+ Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển: thành phần chủ yếu là bụi, khí thải chính phát sinh như: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO.

+ Khí thải phát sinh từ hoạt động máy móc phục vụ tháo dỡ công trình. Thành phần khí độc chủ yếu là SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, bụi, VOC.

+ Nồng độ bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn này ở độ cao xáo trộn 20m là: Bụi 19,3µg/m<sup>3</sup>; CO: 0,48µg/m<sup>3</sup>; NO<sub>x</sub>: 0,96µg/m<sup>3</sup>; SO<sub>2</sub>: 0,0017µg/m<sup>3</sup>.

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

Quá trình cải tạo phục hồi môi trường diễn ra trong thời gian ngắn (2 tháng), khối lượng công trình gần trên khai trường ít. Do đó, lượng chất thải rắn và chất thải nguy hại phát sinh không đáng kể.

##### **d) Tác động đến việc làm của lao động**

Sau 30 năm, dự án kết thúc thì 46 lao động phục vụ dự án sẽ mất việc dẫn đến mất thu nhập ổn định, buộc phải tìm việc thay thế. Ngoài một số lao động thuộc biên chế Doanh nghiệp có thể điều sang phục vụ những dự án khác, có bảo hiểm thất nghiệp thì những lao động làm việc theo hợp đồng thuê khoán sẽ gặp khó khăn khi

chuyển đổi hoặc tìm việc mới.

**e) Tác động đến môi trường xã hội**

Gây tiếng ồn, ảnh hưởng đến sinh hoạt nêu gần khu dân cư.

Xung đột tạm thời trong sử dụng đất với các hộ lân cận.

**f) Tác động đến đất đai**

Biến đổi địa hình tạm thời tại khu vực lấp hố, vận chuyển vật liệu.

Nén chặt đất do xe cơ giới hoạt động nhiều.

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

**5.4.1. Hệ thống thu gom và xử lý nước thải**

- Đối với nước thải sinh hoạt: Bố trí 01 nhà vệ sinh di động 1 buồng, kích thước 240 x 85 x 130cm, đặt tại khu khai thác, định kỳ 1 lần/tuần công ty môi trường hút đem đi xử lý theo đúng quy định (nước thải này không phát sinh ra bên ngoài).

- Nước từ quá trình xịt rửa bánh xe: Trước khi ra khỏi dự án, xịt rửa bánh xe và gầm xe. Nước sau khi rửa được thu về bể tách dầu 3 ngăn thiết kế gần cầu rửa xe, dung tích 4m<sup>3</sup>, kích thước 2x2x1 (dài x rộng x cao).

- Nước sử dụng cho cưa cắt đá được thu về hồ lắng theo rãnh thu nước và tái sử dụng. Rãnh thu nước tiết diện hình thang có kích thước 0,7x0,4x0,5m.

- Nước mưa chảy tràn: được dẫn theo các mương, rãnh thu nước về hồ lắng dung tích 9.630m<sup>3</sup>. Nước thải sau hồ lắng đạt QCVN 40:2011/BTNMT, cột B với K<sub>q</sub>=0,9; K<sub>f</sub>=0,9

**5.4.2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải**

- Thực hiện phun tưới nước dập bụi ở tuyến đường từ mỏ về nhà máy với tần suất 2 lần/ngày (sáng và chiều) vào những ngày nắng nóng thì 4 lần/ngày vào các vào khung giờ (8 - 9 giờ và từ 14 - 15 giờ hàng ngày).

- Quy định tốc độ của xe chạy trong khu vực khai trường ≤ 10km/h; tốc độ vận chuyển trên tuyến đường từ mỏ tới các Nhà máy chế biến 20km/h; xe vận chuyển được phủ bạt kín hoặc đóng nắp ben và chở đúng tải trọng xe.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- Trồng cây dọc theo tuyến đường vận tải để ngăn bụi, bảo tồn cây xanh còn lại xung quanh khu vực mỏ để đảm bảo dải xanh ngăn bụi, ô nhiễm.

- Phương tiện vận chuyển sử dụng đúng loại nhiên liệu khuyến cáo của nhà sản xuất và có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Máy móc và phương tiện vận chuyển định kỳ sửa chữa và bảo dưỡng với tần suất 1 tháng/lần.

- Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công do nhà thầu sử dụng có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

- Điều phối xe tải và các máy móc thi công hợp lý, không hoạt động tập trung, và đồng thời.

- Tại khu vực dự án bố trí cầu xịt rửa bánh xe gần tuyến đường ra vào mỏ để hạn chế đất và bụi bị bánh xe cuốn theo ra khỏi khu vực khai trường khai thác.

#### **5.4.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn**

##### **a. Sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang**

Dự án triển khai các biện pháp giảm thiểu tác động của sinh khối thực vật từ hoạt động phát quang, cụ thể:

- Thực hiện phương án khai thác đến đâu phát quang đến đấy.

- Thực vật phát quang được tập kết và ký kết với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý sinh khối. Phần còn lại cho người dân khu vực xung quanh làm củi nấu.

##### **b. Biện pháp giảm thiểu CTR sinh hoạt**

- Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn

- Đối với chất thải rắn có khả năng tái chế sử dụng như giấy vụn phòng, vỏ hộp,... sẽ được tập trung trong các sọt rác. Rác thải tái sử dụng này có thể bán cho các cơ sở thu mua.

- Đối với chất thải rắn không có khả năng tái chế sử dụng sẽ được tập trung trong các thùng chứa có nắp đậy (Loại thùng 140 lít). Rác thải trong thùng được đơn vị dịch vụ môi trường trên địa bàn thu gom.

##### **c. Biện pháp giảm thiểu đối với chất thải rắn nguy hại:**

Bố trí 01 thùng 140 lít có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại theo đúng quy định, đặt tại kho CTNH khoảng 4m<sup>2</sup> tại nhà máy chế biến, Công ty sẽ thuê đơn vị chức năng xử lý theo quy định.

#### **5.4.4. Biện pháp giảm thiểu tác động tiếng ồn và độ rung**

- Bộ phận kỹ thuật của mỏ thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của các trang thiết bị, kiểm tra độ mòn chi tiết. Thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì, thay thế các chi tiết hư hỏng kịp thời.

- Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn đến khu vực xung quanh, Công ty bố trí cho mỏ hoạt động theo đúng thời gian quy định (khoản 1 điều 68, điều 69 của Luật Lao động). Chọn thời điểm nổ mìn hợp lý để hạn chế tác động của tiếng ồn. Không bố trí nổ mìn vào giờ yên tĩnh, không thi công vào giờ nghỉ trưa của hộ dân, buổi trưa từ 12h30-13h30 và tối từ 20h - 5h sáng hôm sau.

- Bố trí thời gian lao động thích hợp, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại nơi có tiếng ồn cao.

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

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

Tổng mặt bằng Dự án cần cải tạo là 25,37ha, trong đó:

- Diện tích khai trường mở, gồm:
  - + Tổng diện tích các mặt tầng để lại ổn định bờ mở là 158.700m<sup>2</sup> (15,87ha);
  - + Tổng diện tích các mặt taluy là 16.272m<sup>2</sup> (1,627ha)
  - + Tổng diện tích hồ lắng : 1926m<sup>2</sup>
  - + Diện tích đường vận tải trong khai trường là 0,0376ha;
- Diện tích khu phụ trợ, gồm:
  - + Nhà vệ sinh di động: 01 chiếc.
  - + Trạm cân: Tổng diện tích xây dựng 90m<sup>2</sup> (22,5x4m) nằm trên đường vào mỏ.
- Khu vực khai trường:
 

Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ với Cos cao đáy mỏ thấp nhất là +160m.

  - + Ổn định bờ mỏ để đảm bảo an toàn.
  - + Sườn tầng: gia cố, cây bẫy gỡ đá, nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.
  - + Các mặt tầng kết thúc khai thác mỏ: Trồng cỏ trên các mặt tầng
  - + Đáy móng khai thác cuối cùng: san gạt tạo mặt bằng. Trồng xen kẽ cỏ và cây cóc hành trên diện tích đáy khai trường.
  - Hồ lắng: San lấp hồ lắng, đổ đất trồng xen cỏ và cóc hành.
  - Khu vực văn phòng, khu phụ trợ tại khu mỏ tháo dỡ công trình xây dựng, đào hố, đổ đất, trồng xen cỏ và cóc hành.
  - Tuyến đường vận tải: san gạt, đào hố, đổ đất và bổ sung cây xanh 2 bên các tuyến đường tại mỏ. Nạo vét các rãnh thoát nước.

### **b. Số tiền ký quỹ**

Số tiền ký quỹ lần đầu (tính từ thời điểm phê duyệt lại ĐTM).

#### **Tổng hợp số tiền ký quỹ và ký quỹ lần đầu**

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Giá trị (đồng)</b>	<b>Ghi chú</b>
1	Tổng tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường tính toán tại Phương án chọn (năm 2025)	3.262.467.302	Bảng 4.21
4	Số tiền ký quỹ lần đầu (năm 2025) : B = 15% x (3)	489.370.095	
5	Tổng số tiền phải đóng các năm còn lại : (A) – (B)	2.773.097.207	

### **c. Thời điểm ký quỹ**

Theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số

điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT, Công ty sẽ thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu XD/CB mỏ, việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 7 ngày, kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

***d. Đơn vị nhận ký quỹ***

Tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường cho Dự án sẽ được ký quỹ vào Quỹ Bảo vệ Môi trường tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

***e. Phương thức ký quỹ***

Dự án có thời gian khai thác là 30 năm, nên phương thức ký quỹ được thực hiện nhiều lần.

Từ năm thứ 2 (năm 2026) trở đi, Công ty phải đóng thêm khoản tiền trượt giá hàng năm theo số tiền ký quỹ và chỉ số trượt giá hàng năm.

Sau khi hoàn thành việc cải tạo, phục hồi môi trường toàn bộ, Chủ dự án sẽ tiến hành rút toàn bộ số tiền đã ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

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

***5.5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án***

**Bảng 3. Chương trình quản lý môi trường của dự án**

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
<b>I</b>	<b>Giai đoạn XDCB mở</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- San gạt tạo mặt bằng công nghiệp và dân dụng,...</li> <li>- Xây dựng các công trình phụ trợ phục vụ khai thác</li> <li>- Vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>,..., tiếng ồn)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phun nước hạn chế bụi 2-4 lần/ngày bằng xe phun nước của mỏ có dung tích tích chứa nước 10m<sup>3</sup>.</li> <li>- Tăng cường phun nước rửa đường trong những ngày mưa ẩm hoặc do trường hợp sơ suất làm rơi vãi đất ra tuyến đường.</li> <li>- Sử dụng các phương tiện máy móc thi công có hiệu suất cao, hạn chế hoạt động vào giờ cao điểm.</li> <li>- Sử dụng bạt che chắn trong quá trình vận chuyển....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước rửa lốp xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng được xử lý các nhà vệ sinh di động, sau đó được thu gom, hút và đem đi xử lý.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn: Tại các khu vực sau khi san gạt, sử dụng máy lu nén chặt nền đất vừa đảm bảo độ nén chặt của các lớp đất theo yêu cầu xây dựng công trình, đồng thời giảm thiểu tới mức thấp nhất lượng đất đá cuốn theo nước mưa chảy tràn. Xây dựng các tuyến mương rãnh để thu gom nước mưa bề mặt về hố lắng nằm trong ranh giới mỏ.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn xây</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào các thùng</li> </ul>	

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
		dựng, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng, sinh khối thực vật phát quang...	chứa rác 140 lít sau đó thuê đơn vị thu gom xử lý hợp vệ sinh. - Đất đá thải do mở vỉa, làm đường, thi công tạo bãi xúc... phần lớn được san gạt đào đắp tại chỗ và là sản phẩm đất san lấp vì vậy không thải ra ngoài môi trường. - Thu gom đất đá, vật liệu xây dựng, vỏ bao xi măng, gỗ vào các vị trí quy định để tái sử dụng phần còn lại được sử dụng để tôn nền.	
		- Những rủi ro, sự cố trong quá trình thi công	- Tuân thủ nội quy an toàn lao động. - Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra an toàn các máy móc, thiết bị thi công. - Có biển chỉ dẫn nơi đang thi công, nơi nguy hiểm. - Không tiến hành san lấp, đào đắp khi có mưa.	
<b>II</b>	<b>Giai đoạn khai thác mỏ</b>			
1	- Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng	- Sinh khối thực vật	- Thuê đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển sinh khối thực vật theo quy định.	Trong thời gian khai thác 29 năm
2	Nổ mìn, khoan, Bốc xúc, vận chuyển	- Phát tán bụi, khí thải trong quá trình khai	- Tiếp tục thực hiện đúng quy định đối với từng quy trình khai thác, nổ mìn bốc xúc.	
3	- Vận chuyển đi tiêu	thác và vận chuyển	- Tất cả thiết bị sẽ tiếp tục được sửa chữa, bảo dưỡng	

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
	thụ và về nhà máy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước rửa xe, nước mưa chảy tràn</li> <li>- CTR: đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển</li> <li>- CTNH: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang thải,...</li> <li>- Bùn nạo vét từ mương, rãnh thu nước và hồ lắng</li> <li>- Tiếng ồn, độ rung</li> <li>- Thay đổi cảnh quan, địa hình khu vực</li> </ul>	<p>định kỳ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển tần suất tưới nước trong mùa mưa là 2 lần/ngày, mùa khô là 4 lần/ngày.</li> <li>- Tiếp tục thu gom nước mưa chảy tràn về hồ lắng và định kỳ nạo vét hồ lắng 6 tháng/lần, nạo vét rãnh thoát nước định kỳ 3 tháng/lần.</li> <li>- Thu gom CTNH vào các thùng chứa chuyên dụng (01 thùng có nắp đậy dung tích 140 lít/thùng), tại kho chứa CTNH của Nhà máy sau đó thuê đơn vị có chức năng về vận chuyển và xử lý CTNH đem đi và xử lý.</li> </ul>	
4	Sinh hoạt của CBCNV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR sinh hoạt</li> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng 02 thùng dung tích 140l có nắp đậy. Sau đó tiếp tục được đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển đem đi xử lý hàng ngày 1 ngày/lần.</li> <li>- Tiếp tục sử dụng các nhà vệ sinh di động tại khu khai trường phục vụ công nhân khai thác.</li> </ul>	Trong suốt thời gian khai thác
<b>III</b>	<b>Giai đoạn cải tạo</b>			

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
	<b>phục hồi môi trường</b>			
1	Cải tạo khu khai trường	- Bụi, khí độc, tiếng ồn, độ rung - Ô nhiễm do nước mưa chảy tràn	- Mặt tầng, đổ đất màu, san gạt, trồng cóc hành	
2	Cải tạo hồ lắng	- Bụi, khí độc, tiếng ồn, độ rung	Lấp, san gạt và trồng cóc hành	
3	Tháo dỡ, thu dọn đường điện	Chất thải	Đào hố, trồng cây cóc hành	
	Cải tạo tuyến đường ngoài mở	Bụi, ồn	Đào hố trồng cóc hành hai bên đường.	

### **5.5.2. Chương trình giám sát**

Mục tiêu: giám sát chất lượng môi trường trong 03 giai đoạn: xây dựng cơ bản, khai thác và cải tạo phục hồi môi trường nhằm kiểm soát chất ô nhiễm do hoạt động của Dự án gây ra, đồng thời đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động đã áp dụng.

Trách nhiệm giám sát môi trường của Dự án thuộc về các nhà thầu và Chủ dự án giám sát thực hiện.

Tham khảo chương trình giám sát môi trường của mỏ hiện hữu. Nội dung giám sát môi trường trong mỗi giai đoạn như sau:

#### **5.5.2.1. Giai đoạn triển khai xây dựng cơ bản**

##### **a) Giám sát môi trường không khí**

- Vị trí giám sát: 04 điểm (01 tuyến đường vào mỏ; 01 điểm tại moong 1; 01 điểm tại moong 2, 01 điểm phía Nam khu mỏ).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, tiếng ồn, độ rung.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

##### **b) Giám sát chất lượng nước mặt**

- Vị trí giám sát: 01 điểm (khe suối đoạn chảy qua dự án).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: TSS, Dầu mỡ, Coliform.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, K<sub>q</sub> = 0,9; K<sub>f</sub> = 0,9

##### **c) Giám sát công tác quản lý CTR và CTNH:**

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

#### **5.5.2.2. Giai đoạn vận hành**

##### **a) Giám sát chất lượng không khí**

- Vị trí giám sát: 04 điểm (01 tuyến đường vào mỏ; 01 điểm tại moong 1; 01 điểm tại moong 2, 01 điểm phía Nam khu mỏ).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: tổng bụi lơ lửng (TSP), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, tiếng ồn, độ rung.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giám sát chất lượng nước thải

- Vị trí giám sát: 01 điểm (01 điểm sau hồ lắng)

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: pH, DO, BOD5, COD, TSS, tổng Nitơ, tổng Phosphor, Dầu mỡ, Coliform.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp,  $Kq = 0,9$ ;  $Kf = 0,9$ .

c) Quản lý, giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát trượt lở: 02 điểm (01 điểm khu vực moong 1, 01 điểm khu moong 2).

#### 5.5.2.3. Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường

Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

## CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1 Thông tin chung về dự án

#### 1.1.1 Tên dự án

Dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)”.

#### 1.1.2 Chủ dự án

- Tên chủ đầu tư: CÔNG TY CỔ PHẦN NAM CHÂU SƠN NINH THUẬN
- Địa chỉ: TM5/01 đường Nguyễn Tri Phương, phường Đông Hải, tỉnh Khánh Hòa.
- Đại diện bởi: **Bà Nguyễn Thị Mai** Chức vụ: **Tổng giám đốc**
- Mã số thuế: 4500562798
- Điện thoại: 02593828679
- Thời gian thực hiện Dự án: 30 năm
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 4500562798 do Phòng đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) cấp lần đầu ngày 21/11/2012, Đăng ký thay đổi lần thứ: 14 ngày 08/05/2025.

#### 1.1.3 Vị trí địa lý của dự án

Khu vực khai thác đá granit làm đá ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) cách thành phố Phan Rang Tháp Chàm khoảng 26km về phía Tây Bắc; thuộc tờ bản đồ địa hình Lạc Nghiệp tỷ lệ 1:50.000, danh pháp C-49-19-B, hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 111<sup>0</sup>, múi chiếu 6<sup>0</sup>. Diện tích khu vực khai thác 25,37ha được giới hạn bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4, 5, 6' và 7 có tọa độ như sau:

**Bảng 1.1. Tọa độ các điểm góc khu vực dự án**

Điểm góc	Hệ tọa độ VN2000 Kinh tuyến trục 111 <sup>0</sup> , múi chiếu 6 <sup>0</sup>		Hệ tọa độ VN2000 Kinh tuyến trục 108 <sup>0</sup> 15', múi chiếu 3 <sup>0</sup>	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
1	1 267 587	279 054	1 267 290,0	579 068,0
2	1 267 722	279 411	1 267 429,0	579 423,0
3	1 267 153	279 635	1 266 862,0	579 653,0
4	1 266 941	279 315	1 266 647,0	579 335,0
5	1 267 020	279 306	1 266 726,0	579 325,0
6'	1 267 068	279 244	1 266 776,0	579 253,7
7	1 267 145	279 208	1 266 849,8	579 226,2
<b>Diện tích 25,37ha</b>				

Khu vực khai thác thuộc kiểu địa hình núi thấp, có độ cao cao nhất là 280m, độ cao thấp nhất là 110m. Địa hình được cấu thành bởi đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả và có đặc điểm chung là đỉnh núi dạng vòm, sườn tương đối thoải và lồi lõm, phân cắt trung bình nên đá gốc thường lộ ở đỉnh núi, sườn dốc và các khe hẻm.... Trong diện tích thăm dò, thực vật chủ yếu là rừng cây bụi, động vật hoang dã nghèo nàn.



Hình 1.1. Hình ảnh vị trí khu vực Dự án (nguồn Google map)

#### 1.1.4 Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của Dự án

- Hiện trạng sử dụng đất:

Căn cứ văn bản số 1646/SNNPTNT-KH ngày 7/5/2024 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn V/v kết quả thẩm định hiện trạng rừng và đất rừng khu vực thực hiện Dự án khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa).

Diện tích, hiện trạng, quy hoạch 03 loại rừng:

Tổng diện tích Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đề nghị thẩm định hiện trạng là 25,42ha. Trong đó:

##### a. Phân theo chủ quản lý

- Ban quản lý rừng PHVB Thuận Nam: 24,54ha.
- Ủy ban nhân dân xã Phước Dinh: 0,88ha.

*b. Phân theo hiện trạng rừng*

Toàn bộ khu vực thực hiện Dự án là đất chưa có rừng, cụ thể gồm các hiện trạng sau:

- Diện tích núi đá (DT1D): 6,17ha.
- Diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá (DT2D): 19,25ha. Các chỉ tiêu lâm học trạng thái diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá (DT2D) tại khu vực này như sau: mật độ bình quân là 290 cây/ha; đường kính bình quân tại vị trí 1,3m là 7,8cm; chiều cao bình quân là 2,9m; trữ lượng bình quân là 2,080 m<sup>3</sup>/ha; có độ tàn che là 0,06. Trạng thái này xuất hiện chủ yếu các loại cây thân gỗ như: Cóc rừng, Mả ca, Thành Ngạnh.

*c. Phân theo quy hoạch 03 loại rừng*

- Quy hoạch đưa ra ngoài 03 loại rừng giai đoạn 2016-2025 từ rừng phòng hộ là 24,54 ha.
- Đất không có rừng ngoài lâm nghiệp: 0,88ha.

Kết luận: Khu vực Dự án Khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*) là đất chưa có rừng.

Hiện tại dự án đã kết thúc công tác thăm dò và đánh giá trữ lượng. Toàn bộ địa hình và thân nguyên liệu vẫn nguyên trạng chưa bị tác động khai thác làm thay đổi so với điều kiện nguyên thủy. Công ty đang tiến hành lập hồ sơ và các thủ tục để trình các cơ quan chức năng để được cấp phép khai thác.

Tổng nhu cầu sử dụng đất của dự án: 25,37ha.

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

Trong toàn bộ diện tích thực hiện dự án không có hộ dân, toàn bộ là đất chưa có rừng, không có khu bảo tồn thiên nhiên hay cây công nghiệp có giá trị.

- Một số đối tượng gần khu vực Dự án
- + Phía Tây khu mỏ là Dự án Nhà máy chế biến đá của Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận (Chủ đầu tư) đang xin chủ trương đầu tư.
- + Cách Dự án khoảng 70m về phía Tây Bắc là khu nghỉ trang phục vụ khu tái định cư Nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận 1 theo quyết định số 233/QĐ-UBND ngày 05 tháng 07 năm 2016 và giao cho UBND huyện Thuận Nam quản lý theo Quyết định số 161/QĐ-UBND ngày 23/5/2018 (hiện tại chưa đi vào hoạt động).

- + Phía Tây Nam của Dự án có một số hộ dân, cách Dự án 400 - 500m

**1.1.6 Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình Dự án**

**a. Mục tiêu**

- Khai thác tối đa khoáng sản, áp dụng các giải pháp công nghệ tiên tiến, bảo vệ tốt môi trường khu vực và các vùng lân cận.
- Mở rộng sản xuất kinh doanh, đa dạng hoá sản phẩm, đảm bảo sản xuất của doanh nghiệp ngày càng ổn định và phát triển bền vững.
- Tạo công ăn việc làm, thu nhập cho nhân dân địa phương, góp phần cải tạo nâng cấp cơ sở hạ tầng trên địa bàn.
- Góp phần phát triển công nghiệp khai khoáng, đảm bảo cung cấp đá granit làm ốp lát để duy trì hoạt động sản xuất lâu dài và ổn định của nhà máy chế biến đá granit của Công ty phục vụ cho nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu; tăng nguồn thu cho địa phương và tỉnh.

**b. Loại hình dự án**

- Căn cứ Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) thuộc loại công trình công nghiệp, cấp công trình II.
- Theo quy định tại mục số IV, Phụ lục III Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường và Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, Dự án thuộc loại hình dự án đầu tư mới, nhóm I, Dự án có nguy cơ cao gây ô nhiễm môi trường.

**c. Quy mô**

Tổng nhu cầu sử dụng đất của dự án: 25,37ha.

**d. Trữ lượng**

Trữ lượng địa chất được phê duyệt, trữ lượng huy động vào khai thác và trữ lượng khai thác (sau khi trừ trữ lượng để lại bờ mỏ) được tổng hợp ở bảng 1.2.

**Bảng 1.2. Bảng Trữ lượng đá granit**

Loại đá	Trữ lượng (nghìn m <sup>3</sup> )		
	Trữ lượng địa chất được phê duyệt theo QĐ số 1306/QĐ-HDTLQG ngày 20/9/2024	Trữ lượng huy động vào khai thác	Trữ lượng khai thác
Đá granit cỡ khối $\geq 0,4m^3$	5.711	1.999	1.460,70
Đá granit cỡ khối   Đá chẻ	3.417	1.196	0,8740

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

< 0,4m <sup>3</sup>	Các loại khác	7.664	2.685	1.960,19
Đất, đá phong hóa làm vật liệu san lấp		1.338	905	719,61

**e. Công suất**

- Đá granit cỡ khối  $\geq 0,4m^3$  làm ốp lát là 50.000m<sup>3</sup>/năm
- Công suất khai thác đá granit cỡ khối < 0,4m<sup>3</sup> làm vật liệu xây dựng thông thường là:  $A_{tt} = 97.016m^3/năm$ . Trong đó: Công suất khai thác đá granit làm đá chẻ (hệ số thu hồi: 20,35%) là 29.918m<sup>3</sup>/năm; Công suất khai thác đá granit làm các loại đá khác (đá dăm, đá loca...), (hệ số thu hồi: 45,64%): là 67.098m<sup>3</sup>/năm.

Công suất khai thác đất phủ, đá granit phong hóa làm vật liệu san lấp 25.000 m<sup>3</sup>/năm.

**f. Tuổi thọ mỏ**

Tuổi thọ của dự án được xác định trên cơ sở tại Khoản 2 Điều 54 Luật khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010 quy định Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn không quá 30 năm, cấp trữ lượng đá granit cỡ khối  $\geq 0,4m^3$  làm đá ốp lát đạt chất lượng trong biên giới khai trường đã được cơ quan có thẩm quyền cấp phê duyệt, trữ lượng khai thác đã được tính toán và công suất khai thác hàng năm. Tuổi thọ của dự án là 30 năm, trong đó 1 năm là thời gian xây dựng cơ bản.

**g. Công nghệ khai thác**

Sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng vận tải trực tiếp.

**h. Chế độ làm việc**

- Số ngày làm việc trung bình trong năm: 300 ngày;
- Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng;
- Số ngày làm việc trung bình trong tháng: 25 ngày;
- Số ca làm việc trong ngày: 1 ca;
- Số giờ làm việc trong ca: 8 giờ.

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

**1.2.1 Các hạng mục công trình chính của dự án**

**a. Giai đoạn chuẩn bị**

- Giải phóng mặt bằng: Tổng nhu cầu sử dụng đất của dự án: 25,37ha
- Phát quang cây cối chuẩn bị mặt bằng xây dựng cơ bản.

**b. Công tác mở vỉa và XD/CB gồm các hạng mục sau**

- Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 1;
- Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 2;
- Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị;

- Xây dựng bãi xúc mức +230m;
- Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m;
- Hồ lắng khai trường;
- Xây dựng trạm cân 80 tấn.

#### 1.2.1.1 Xây dựng tuyến đường mở via số 1

Tiến hành xây dựng tuyến đường mở via số 1 với các thông số sau:

- Chiều dài tuyến đường: 960m;
- Chiều rộng nền đường: 10m, chiều rộng phần xe chạy: 8m;
- Cao độ đầu đường: +115m (cọc M1);
- Cao độ cuối đường +230m (cọc M34);
- Độ dốc dọc của tuyến đường:  $i_{\max-\min} = 12,0 \div 11,96\%$ ;
- Taluy đào:  $70^{\circ}$ .
- Taluy đắp:  $37^{\circ}$ .

Khối lượng xây dựng cụ thể như sau:

- Khối lượng đào nền đường:  $53.796\text{m}^3$ .
- Khối lượng đắp nền đường lu nền K95:  $9.889\text{m}^3$ .
- Rãnh nước: tiết diện hình thang  $(0,7+0,4)/2 \times 0,5\text{m}$ , khối lượng đào:  $424\text{m}^3$ .
- Thi công mặt đường:
  - + Đào khuôn, lu nền k90, xúc bốc:  $2.150\text{m}^3$ ;
  - + Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 14cm:  $7.680\text{m}^2$ ;
  - + Biển báo: 1 chiếc.

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu  $1,25\text{m}^3$ ; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R, lu rung 25 tấn và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 4 tháng.

#### 1.2.1.2 Thi công tuyến đường mở via số 2

Tiến hành xây dựng tuyến đường mở via số 2 với các thông số sau:

- Chiều dài tuyến đường: 168m;
- Chiều rộng nền đường: 10m, chiều rộng phần xe chạy: 8m;
- Cao độ đầu đường: +160m (cọc N1);
- Cao độ cuối đường +180m (cọc N7);
- Độ dốc dọc của tuyến đường:  $i = 11,88\%$ ;
- Taluy đào:  $70^{\circ}$ .
- Taluy đắp:  $37^{\circ}$ .

Khối lượng xây dựng cụ thể như sau:

- Khối lượng đào nền đường:  $6.872\text{m}^3$ .
- Khối lượng đắp nền đường lu nền K95:  $678\text{m}^3$ .
- Rãnh nước: tiết diện hình thang  $(0,7+0,4)/2 \times 0,5\text{m}$ , khối lượng đào:  $78\text{m}^3$ .
- Thi công mặt đường:
  - + Đào khuôn, lu nền K98, xúc bóc:  $376\text{m}^3$ ;
  - + Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 14cm:  $1.344\text{m}^2$ ;
  - + Biên báo: 1 chiếc.

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu  $1,25\text{m}^3$ ; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R, lu rung 25 tấn và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 1 tháng.

#### 1.2.1.3. Xây dựng đường di chuyển thiết bị

Tiến hành xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị với các thông số sau:

- Chiều dài tuyến đường: 112m;
- Chiều rộng nền đường: 5m;
- Cao độ đầu đường: +230m (cọc T1);
- Cao độ cuối đường +260m (cọc T7);
- Độ dốc dọc của tuyến đường:  $i_{\text{max-min}} = 49,81 \div 9,55\%$ ;
- Taluy đào:  $70^\circ$ .

Khối lượng xây dựng cụ thể như sau:

- Khối lượng đào nền đường:  $1.955\text{m}^3$ .

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu  $1,25\text{m}^3$ ; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R, lu rung 25 tấn và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 1 tháng.

#### 1.2.1.4. Bãi xúc mức +230m

Tiến hành xây dựng bãi xúc mức +230m với các thông số sau:

- Chiều dài: 60m;
- Chiều rộng trung bình: 52m;
- Cao độ mặt bãi xúc: +230m;
- Diện tích:  $3.124\text{m}^2$ ;
- Taluy đào:  $70^\circ$ .
- Khối lượng đào nền:  $9.986\text{m}^3$ .

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu 1,25m<sup>3</sup>; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R, lu rung 25 tấn và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 2 tháng.

#### 1.2.1.5. Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m

Tiến hành tạo diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m với các thông số sau:

- Chiều dài: 92m;
- Chiều rộng trung bình: 66m;
- Cao độ mặt diện khai thác ban đầu số 1: +260m;
- Diện tích: 6.058m<sup>2</sup>;
- Taluy đào: 70<sup>0</sup>.
- Khối lượng đào nền: 25.900m<sup>3</sup>.

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu 1,25m<sup>3</sup>; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R, lu rung 25 tấn và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 3 tháng.

#### 1.2.1.6. Xây dựng hồ lắng khai trường

Hồ lắng khai trường được xây dựng ở phía Tây Nam khu mỏ, xây dựng hồ lắng khai trường với các thông số sau:

- Chiều dài: 50m;
- Chiều rộng: 30m;
- Cao độ đáy hồ lắng: +130m;
- Chiều sâu trung bình: 5m;
- Diện tích trên mặt: 1.926m<sup>2</sup>;
- Dung tích chứa: 9.630m<sup>3</sup>;
- Taluy đào: 70<sup>0</sup>.
- Khối lượng đào nền: 8.247m<sup>3</sup>.

\* **Biện pháp thi công:** Sử dụng máy xúc Komatsu PC-300 dung tích gàu 1,25m<sup>3</sup>; ô tô tự đổ tải trọng 12 tấn, máy gạt D5R và nhân lực để thi công.

\* **Thời gian thi công:** 1 tháng.

#### 1.2.1.7. Xây lắp trạm cân

Dự kiến xây lắp trạm cân 80 tấn tại gần đường vào khu văn phòng có kết cấu như sau:

- Móng cân: Được đổ móng bè, cốt liệu thép, mác 250#;
- Khung bàn cân: được thiết kế bằng thép hình modul 3x18m;

- Cảm biến lực: Lựa chọn cảm biến GDD của hãng METLLER TOLEDO (Mỹ);
- Nhà điều hành trạm cân: Đầu nối vào nhà văn phòng để truyền tín hiệu từ trạm cân và lưu trữ.

Kích thước mặt bằng: Trạm cân được xây dựng trên mặt bằng có kích thước 22,5x4m. Tổng diện tích xây dựng 90m<sup>2</sup>, nằm trên đường vào mỏ trước khu phụ trợ.

- Biện pháp thi công: Sử dụng máy móc, nguyên vật liệu và nhân lực để thi công.

- Thời gian thi công: 1 tháng.

*\* Lưu ý: Các hạng mục thi công nêu trên có thể được thi công đồng thời để đảm bảo tiến độ xây dựng cơ bản.*

Tổng thời gian xây dựng cơ bản là 01 năm.

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

### **1.2.2.1 Hệ thống thu gom và xử lý nước thải**

Do đặc điểm khai trường khai thác mỏ và nguồn nước thải chủ yếu từ nước mưa chảy tràn. Lượng nước này sẽ được thu gom bằng hệ thống rãnh thu nước dọc các tuyến đường đưa về hồ lắng.

- Rãnh thoát nước được xây dựng ở các lề đường phân đào, rãnh có tiết diện hình thang kích thước: mặt trên 0,7m, mặt dưới 0,4m, sâu 0,5m.

- Hồ lắng: Hồ lắng được xây dựng để xử lý tất cả các chất thải, nước mưa chảy tràn qua khai trường. Tại khu vực Dự án tiến hành xây dựng 01 hồ lắng kích thước như sau:

Chiều dài đáy hồ: 50m; chiều rộng đáy hồ: 30m, chiều sâu trung bình: 5m; Diện tích mặt hồ: 1.926m<sup>2</sup>, Dung tích chứa: 9.630m<sup>3</sup>

Hồ lắng thiết kế tại góc Tây Nam của mỏ.

- Đối với nước thải sinh hoạt: Do khai trường nằm ngay sát nhà máy chế biến của Công ty, nên công nhân chủ yếu sinh hoạt tại Nhà máy. Nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường thì bố trí 01 nhà vệ sinh di động, định kì công ty môi trường hút đem đi xử lý theo đúng quy định (nước thải này không phát sinh ra bên ngoài).

### **1.2.2.2 Công trình, biện pháp xử lý bụi**

- Hệ thống cây xanh: Trồng cây dọc theo tuyến đường vận tải để ngăn bụi, bảo tồn cây xanh còn lại xung quanh khu vực mỏ để đảm bảo dải xanh ngăn bụi, ô nhiễm.

- Lắp cầu rửa xe: Xịt rửa bánh và gầm xe trước khi ra khỏi dự án.

- Trang bị xe tưới nước giảm thiểu bụi trên tuyến đường vận chuyển

### 1.2.2.3 Công trình, biện pháp thu gom và lưu giữ chất thải rắn

- Mỏ không phát sinh đá thải trong quá trình khai thác. Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) sử dụng đá granit cỡ khối < 0,4m<sup>3</sup> làm vật liệu xây dựng thông thường và đất phủ, đá phong hóa làm vật liệu san lấp do vậy mỏ không phát sinh khối lượng đất đá thải. Do đó, mỏ không sử dụng bãi thải.

- CTR sinh hoạt: Bố trí 02 thùng 140 lít có nắp đậy trên công trường thi công.

- Chất thải nguy hại:

+ Do mỏ gần khu trung tâm thị trấn nên những việc sửa chữa, bảo dưỡng lớn sẽ thuê các đơn vị trên địa bàn, các sửa chữa nhỏ được thực hiện tại công trường. Do đó, chất thải nguy hại phát sinh tại dự án là không đáng kể, chủ yếu là dẻ lau có dính dầu mỡ, dầu nhớt thải ... Chất thải này được chứa vào thùng phuy dung tích 140l đặt tại khai trường và được vận chuyển về kho chứa CTNH tại Nhà máy chế biến.

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

#### a. Nguồn cung cấp điện nước

- Cung cấp nước:

+ Nước sinh hoạt: Nước sử dụng cho ăn uống mua bình đóng sẵn dung tích 20 lít. Nước sinh hoạt được khai thác tại giếng khoan, qua hệ thống xử lý đạt tiêu chuẩn nước sạch sẽ cung cấp cho sinh hoạt.

+ Nước sản xuất:

Dùng máy bơm LV38-45N (hoặc tương tự) có:  $Q_n = 180\text{m}^3/\text{h}$  và áp lực  $H = 40\text{mcn}$ ;  $N_d = 45\text{KW}$ ,  $D_h = 75\text{mm}$ ;  $D_d = 50\text{mm}$  để bơm nước từ hồ lắng khai trường về khai trường để chia ra các đường ống đến các máy cưa cắt đá.

**Bảng 1.3. Bảng tổng hợp nhu cầu dùng nước**

TT	Tên hộ dùng nước	Định mức	Số lượng	Tổng số (m <sup>3</sup> /ngđ)
1	Nước sinh hoạt ăn uống	0,02 (m <sup>3</sup> /người ng.đ)	46 (người)	0,92
2	Nước rửa xe		8 xe	4
3	Nước tưới đường, sân bãi			23
4	Nước sử dụng cho khoan, cắt đá			144
	<b>Cộng</b>	<b>m<sup>3</sup>/ngđ</b>		<b>169,3</b>

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	Tên hộ dùng nước	Định mức	Số lượng	Tổng số (m <sup>3</sup> /ngđ)
5	Nước rò rỉ dự phòng ≈ 5%	m <sup>3</sup> /ngđ		8,5
	<b>Tổng cộng</b>	<b>m<sup>3</sup>/ngđ</b>		<b>177,8</b>

- Cung cấp điện

Đầu nối điện cho hoạt động khai thác mỏ: Căn cứ các thiết bị hoạt động và chiếu sáng, trước khi mở đi vào hoạt động sẽ tiến hành lắp đặt đường điện lên khai trường từ khu vực chế biến với chiều dài khoảng 500m và lắp đặt trạm biến áp được lắp đặt tại khu vực Nhà máy chế biến.

Nguồn điện sẽ do Chi nhánh điện lực huyện Thuận Nam đảm nhiệm đưa đến khu vực mỏ theo hợp đồng mua bán điện giữa hai bên.

*b. Cung cấp nhiên liệu*

Nguyên liệu, nhiên liệu và các yếu tố đầu vào khác Công ty sẽ ký hợp đồng với các đơn vị cung ứng trên địa bàn giao hàng tại chân công trình.

*c. Nguồn lao động*

+ Đội ngũ cán bộ quản lý: Công ty cử cán bộ, lãnh đạo của Công ty trực tiếp quản lý, điều hành sản xuất của mỏ.

+ Nguồn công nhân kỹ thuật được tuyển dụng từ nguồn đào tạo của các trường công nhân kỹ thuật, ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương.

*d. Nguồn vật tư, thiết bị kỹ thuật*

+ Các vật tư kỹ thuật chuyên dùng, thiết bị, phụ tùng máy móc thiết bị,... mua tại địa bàn tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) và khu vực lân cận.

**Bảng 1.4. Bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nhiên liệu**

STT	Danh mục	Đơn vị	Giá trị
1	Dầu diesel	lít/năm	422.565
2	Dầu nhờn, mỡ máy	%	5
3	Xăng	%	3

## 1.4 Công nghệ khai thác

### 1.4.1 Trình tự khai thác

- Sau khi kết thúc các hạng mục xây dựng cơ bản, mỏ tiến hành khai thác ở diện tích ban đầu số 1 mức +260m và diện tích khai thác ban đầu số 2 mức +180m. Hướng phát triển các công trình khai thác mỏ theo hướng Đông Bắc xuống Tây Nam. Khai thác từ

trên xuống dưới và từ ngoài vào trong. Mở khai thác đến năm thứ 30 đáy mỏ ở cốt +160m.

- Khai thác từ năm 1 đến năm 5: Mở rộng và phát triển công trình mỏ từ diện khai thác ban đầu số 1 ở mức +260m theo hướng Đông Bắc xuống Tây Nam tiến hành khấu theo lớp bằng từ mức +260m xuống mức +210m. Diện khai thác ban đầu số 2 khai thác mở rộng diện khai thác ở mức +180m phía Đông Nam khu mỏ. Khai thác hai diện khai thác đảm bảo đạt sản lượng theo thiết kế.

- Khai thác từ năm 5 đến năm 29: Mở rộng và phát triển diện khai thác ở mặt bằng mức +210m phía Đông Bắc khu mỏ tiến hành khấu theo lớp bằng vận tải trực tiếp từ mức +210m đến mức +160m.

Khai thác theo công suất khai thác đá granit cỡ khối  $\geq 0,4m^3$  làm ốp lát là  $50.000m^3/năm$ . Ngoài ra, công suất thiết kế khoáng sản đi kèm được thu hồi theo khoáng sản chính, bao gồm:

Công suất khai thác đá granit cỡ khối  $< 0,4m^3$  làm vật liệu xây dựng thông thường là:  $A_{tt} = 97.016m^3/năm$ . Trong đó: Công suất khai thác đá granit làm đá chẻ (hệ số thu hồi: 20,35%) là  $29.918m^3/năm$ ; Công suất khai thác đá granit làm các loại đá khác (đá dăm, đá loca...), (hệ số thu hồi: 45,64%): là  $67.098 m^3/năm$ .

Công suất khai thác đất phủ, đá granit phong hóa làm vật liệu san lấp  $25.000 m^3/năm$ .

Lịch kế hoạch khai thác và bóc đất đá được thể hiện ở các bảng sau:

**Bảng 1.5. Lịch khai thác**

Loại đá	Năm XDCB		Từ năm 1 đến năm 28		Năm 29	
	m <sup>3</sup> /năm	Tấn/năm	m <sup>3</sup> /năm	Tấn/năm	m <sup>3</sup> /năm	Tấn/năm
Đá granit làm ốp lát	10.696	28.451	50.000	133.000	50.000	133.000
Đá granit làm đá chẻ	6.400	17.024	29.918	79.582	29.907	79.553
Đá granit làm đá khác	14.353	38.179	67.098	178.481	67.096	178.475
Đất, đá làm san lấp	25.000	47.500	25.000	47.500	4.610	8.759
<b>Tổng đá làm ốp lát</b>	<b>10.696</b>	<b>28.451</b>	<b>50.000</b>	<b>133.000</b>	<b>50.000</b>	<b>133.000</b>
<b>Tổng đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>	<b>45.753</b>	<b>102.703</b>	<b>122.016</b>	<b>305.563</b>	<b>101.613</b>	<b>266.787</b>

#### 1.4.2 Hệ thống khai thác

Căn cứ đặc điểm địa chất, địa hình khu mỏ và điều kiện khai thác. Sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng vận tải trực tiếp từ mức +260m đến mức +160m. Trên tầng luôn tồn tại đồng thời các hoạt động cưa cắt và khoan để tách đá granit. Dùng máy cắt đĩa, cưa đá thành các block đối với vùng đá liền khối, khoan nổ mìn làm tơi vùng đất đá nứt nẻ nhiều không đủ tiêu chuẩn làm đá ốp lát, rồi cẩu hoặc xúc lên ô tô chở về bãi chứa nguyên liệu đối đá granit làm ốp lát, đá chẻ và chở ra bãi chứa riêng đối với đá granit không đạt chất lượng làm đá ốp lát.

Các thông số của hệ thống khai thác:

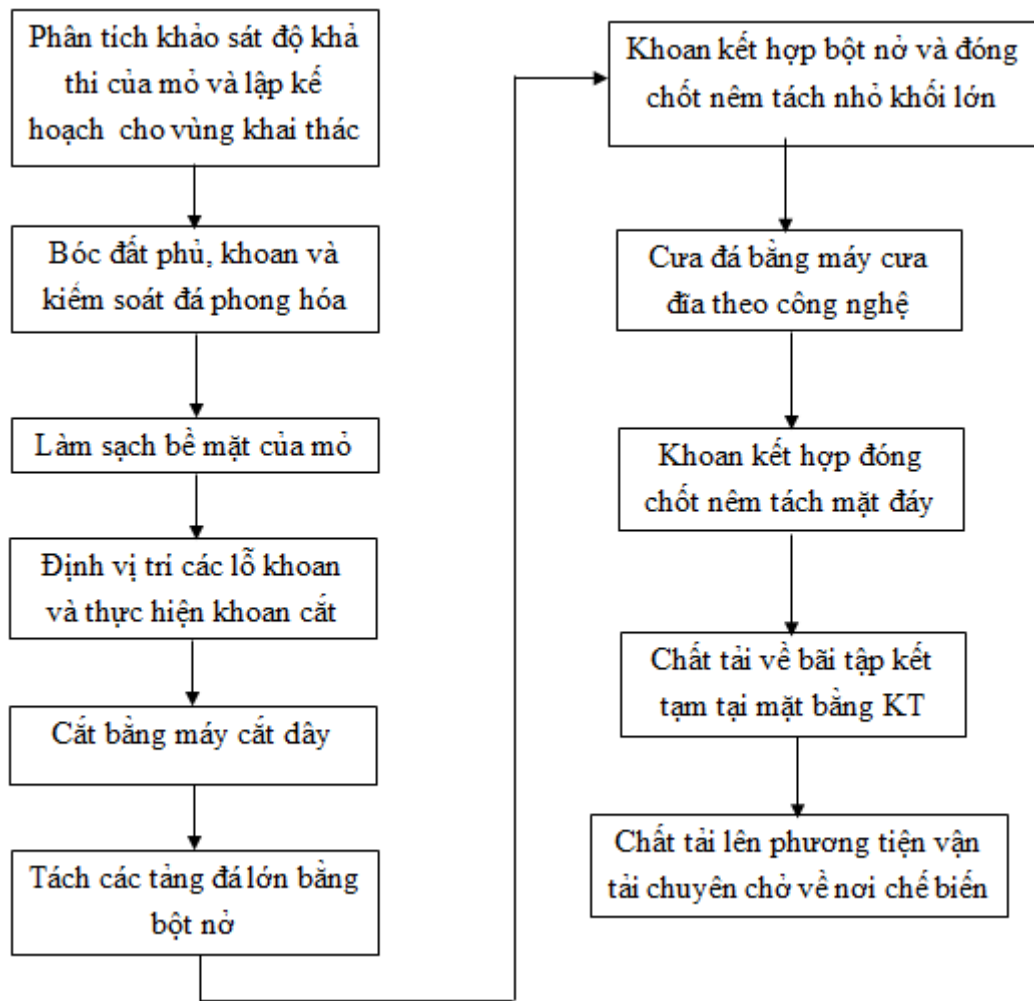
**Bảng 1.6. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác**

STT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				KT đá granit làm ốp lát	Bóc đá phong hóa
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	5	5
2	Chiều cao phân tầng khai thác	$h_{pt}$	m	1,25	-
3	Chiều cao tầng kết thúc	$H_{kt}$	m	10	10
4	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	$\alpha$	độ	90	55
5	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	$\alpha_{kt}$	độ	70	19
6	Góc nghiêng bờ mỏ	$\gamma_{kt}$	độ	53÷63	53÷63
7	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	$B_{min}$	m	17,5	22,5
8	Góc nghiêng bờ công tác	$\varphi_{ct}$	độ	0	0
9	Chiều dài tuyến công tác	$L_{ct}$	m	50÷120	120
10	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	$B_{kt}$	m	3,5	3,5
11	Chiều rộng dải khấu	A	m	6	6
12	Số tầng khai thác đồng thời	$N_t$	tầng	1÷2	1÷2
13	Chiều rộng mặt tầng kết thúc	$b_{kt}$		3,5	3,5
14	Cốt kết thúc khai thác		m	+160	

#### 1.4.3 Công nghệ khai thác

##### \* Đối với khai thác đá ốp lát:

Đối với công nghệ khai thác đá khối hiện nay, đặc biệt là đá khối hình thành dạng đá góc thì phần lớn các mỏ đang áp dụng hệ thống khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp. Sơ đồ công nghệ khai thác đá ốp lát được tổng hợp ở sơ đồ hình 1.2.



**Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ khai thác đá ốp lát**

Các thông số của HTKT được thể hiện trong bảng 1.7.

**\* Công nghệ khai thác khoáng sản đi kèm:**

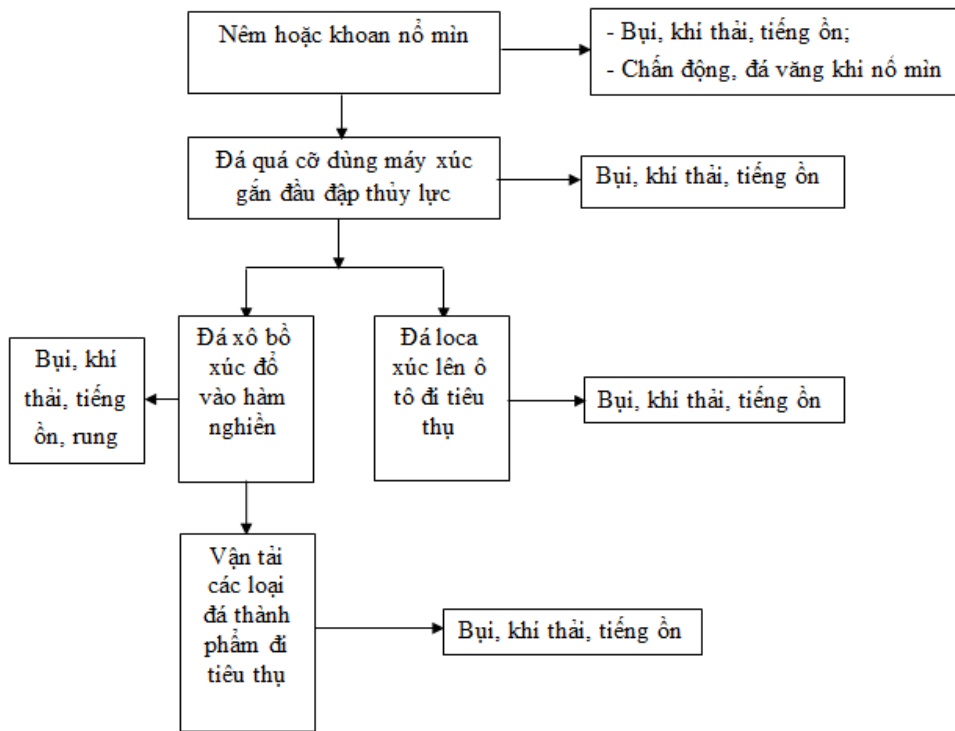
- **Đá granit cỡ khối < 0,4m<sup>3</sup> làm vật liệu xây dựng (đá chẻ).**

Đối với công nghệ khai thác đá granit làm vật liệu xây dựng thông thường là những khối đá không đủ tiêu chuẩn làm đá ốp lát. Đá granit làm đá xây dựng hiện nay chủ yếu sản xuất đá chẻ có kích thước 25 x 15cm và 20 x 15cm. Khối lượng khai thác đá chẻ là 29.918m<sup>3</sup>/năm. Công nghệ khai thác đá chẻ khoan tách thủ công kết hợp với đóng nêm. Bãi tập kết đá chẻ nằm trên khai trường khai thác, đây là khu vực chứa đá tạm sau khai thác, kích thước của bãi tập kết:

- Chiều dài bãi tập kết: 30m.
- Chiều rộng bãi tập kết: 30m.
- Diện tích bãi tập kết: 900m<sup>2</sup>.
- Khả năng lưu chứa của bãi tập kết: 1.500m<sup>3</sup>.
- Thời gian lưu chứa của bãi tập kết tối đa: 10 ngày.

**- Đối với các loại đá khác:**

Đối với công nghệ bóc tách đá các loại khác (đá dăm, đá loca..), công nghệ khâu bóc đá ra khỏi nguyên khối sử dụng nê m hoặc khoan nổ mìn. Đá sau làm toi được xúc bốc lên phương tiện vận tải, đối với đá đủ điều kiện làm đá xô bồ được vận chuyển về nhà máy chế biến sản xuất đá các loại.



**Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ khai thác đá các loại (dăm, loca ..) kèm dòng thải**

**- Đối với đất phủ và đá granit phong hóa:**

Đối với công nghệ khai thác đất phủ và đá granit phong hóa mạnh sử dụng máy xúc xúc bốc trực tiếp lên thiết bị vận tải, vận chuyển đến nơi tiêu thụ làm vật liệu san lấp.

**1.4.4 Các khâu công nghệ**

**a. Công tác khoan**

- Khoan nhỏ phục vụ xử lý phần đá bán phong hóa phía trên lớp đá gốc và mục đích tạo mặt bằng đầu tiên để xử lý phần đá gốc ban đầu. Ngoài ra, công tác khoan lỗ khoan nhỏ còn làm nhiệm vụ khoan kết hợp với các bột nổ để tách các tầng ban đầu ra khỏi nguyên khối sau khi cắt dây và khoan khoan tách nê m thành các khối nhỏ. Số lượng máy khoan để khoan nổ mìn phá đá bán phong hóa và đá nứt nẻ mạnh là 09 chiếc (bao gồm cả dự phòng).

- Khoan lớn phục vụ công tác cắt dây tạo mặt bằng đủ rộng để cho thiết bị cưa đĩa hoạt động. Số máy khoan lớn cần thiết là 01 chiếc (bao gồm cả dự phòng).

- Khoan phục vụ công tác khoan nổ mìn: khu mỏ trang bị 02 máy khoan BMK-4 dùng trong công tác khoan nổ mìn.

Như vậy, số lượng máy khoan lớn sử dụng là 02 máy BMK-4.

*b. Công tác nổ mìn*

**\* Nhu cầu sử dụng vật liệu nổ lần 1 trong năm:**

- Tổng số kíp điện k8 trong một năm:

$$N_{knl\ năm} = 5 \times 300/3 = 500 \text{ chiếc.}$$

- Tổng mét dây nổ trong năm:

$$L_{dl\ năm} = 55 \times 300/3 = 5.500\text{m.}$$

- Tổng số mìn nổ VE05 trong năm:  $N_{mn} = 5 \times 300/3 = 5.500$  mìn.

- Tổng số mét dây nối mạng trong năm:

$$N_{dm} = N_m \times N = 20 \times 300/3 = 2.000\text{m.}$$

*c. Công tác cắt dây*

Là công tác cắt những tảng đá lớn tạo mặt bằng phục vụ cưa đá, sau khi đã tạo được diện công tác, chuẩn bị cho các thiết bị hoạt động. số mét vuông cần cắt trong năm là:  $9.600\text{m}^2$ .

Khối lượng: 01 chiếc máy cắt dây kim cương DWS-55HP.

*d. Công tác cưa, tách đá*

Số  $\text{m}^2$  cần cắt trong năm là  $50.000 \times 8,125/4,688 = 86.657\text{m}^2$ . Cần 06 chiếc máy cưa đá.

*e. Công tác xúc bốc*

- Công tác xúc bốc đá khối: Công tác xúc bốc đá lên ô tô vận tải được thực hiện bằng các máy xúc bánh lốp có tay đỡ bốc chuyên dụng loại JinGong JGM761-FT26. Khối lượng 03 cái. Chi phí dầu diesel 1 năm 177.100 lít/năm.

- Công tác xúc bốc đá chẻ, các loại đá khác và đất phủ, đá phong hóa: Tổng khối lượng mỏ năm lớn nhất cần xúc bốc là  $V_x = 122.016\text{m}^3$  nguyên khối/năm (tương đương:  $159.887 \text{m}^3$  nguyên khai/năm), trong đó:

- Khối lượng đá chẻ là  $A_c = 29.918\text{m}^3/\text{năm}$ ;

- Khối lượng đá các loại khác là  $V_{cl} = 67.098\text{m}^3$  nguyên khối/năm (tương đương:  $98.969 \text{m}^3$  nguyên khai/năm), (hệ số nở rời  $K_r = 1,475$ ).

- Khối lượng đất phủ và đá phong hóa hàng năm là  $V_p = 25.000\text{m}^3$  nguyên khối/năm (tương đương:  $31.000 \text{m}^3$  nguyên khai/năm), (hệ số nở rời của đất, đá phong hóa  $K_r = 1,24$ ).

Số lượng máy xúc cần thiết là 2 máy xúc PC-300. Chi phí dầu diesel cho công tác xúc bốc trong năm: 32.868 lít/năm;

*f. Công tác gạt*

- Khối lượng gạt đất phủ, đá phong hóa năm lớn nhất dự kiến 40% là:

$$31.000 \times 40\% = 12.400\text{m}^3/\text{năm}$$

- Khối lượng san gạt phụ cho xúc bốc đá năm lớn nhất dự kiến 20% là:  $(128.888 \times 20\% = 25.778\text{m}^3/\text{năm})$ .

Vậy tổng khối lượng san gạt hàng năm là:  $38.178\text{m}^3/\text{năm}$ .

Số lượng máy gạt: 01 chiếc máy gạt D5R phục vụ sản xuất tại mỏ. Chi phí dầu diesel cho công tác gạt trong năm: 4.922 lít/năm;

*g. Công tác vận tải*

- Vận tải đất phủ, đá bán phong hóa, đá chẻ và các loại đá khác: Tổng khối lượng đất, đá năm lớn nhất (năm 1) là  $453.784\text{m}^3$ . Số lượng ô tô phục vụ cho vận tải đất phủ, đá bán phong hóa, đá chẻ và các loại đá về nhà máy chế biến: 5 chiếc. Thời gian vận chuyển cả đi và về với quãng đường vận tải trung bình là 1.300m, tốc độ ô tô 20km/giờ hay 6,94m/s). Chi phí dầu diesel trong năm: 65.975 lít/năm.

- Vận tải granit làm ốp lát: Với sản lượng đá granit làm đá ốp lát là  $50.000\text{m}^3/\text{năm}$ . Khối lượng vận tải khoáng sản 133.000 tấn/năm (thể trọng tự nhiên là  $2,66 \text{ tấn}/\text{m}^3$ ). Số lượng ô tô phục vụ cho vận tải khoáng sản nguyên khai là 3 chiếc. Thời gian vận chuyển cả đi và về với quãng đường vận tải trung bình là 1.300m, tốc độ ô tô 10km/giờ hay 2,78m/s). Chi phí dầu diesel trong năm: 141.700 lít/năm.

*i. Công tác thải đất đá*

Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*) sử dụng đá granit cỡ khối  $< 0,4\text{m}^3$  làm vật liệu xây dựng thông thường và đất phủ, đá phong hóa làm vật liệu san lấp do vậy mỏ không phát sinh khối lượng đất đá thải, mỏ không sử dụng bãi thải.

*e. Thoát nước mỏ*

Thoát nước mỏ từ giai đoạn xây dựng cơ bản đến kết thúc khai thác năm 29 nước mưa theo rãnh thoát nước về hồ lắng khai trường mức +130m (nằm trong diện tích khai trường) đảm bảo tiêu chuẩn cột B<sub>1</sub> sẽ được tháo chảy ra khu vực hạ du.

## **1.5 Biện pháp tổ chức thi công**

*a. Các hạng mục thi công trong giai đoạn xây dựng cơ bản:*

- Xây dựng tuyến đường mở via số 1;
- Xây dựng tuyến đường mở via số 2;
- Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị;
- Xây dựng bãi xúc mức +230m;

- Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m;
- Hồ lắng khai trường;
- Xây dựng trạm cân 80 tấn.

*b. Các thiết bị thi công chính*

**Bảng 1.7. Thống kê thiết bị khai thác**

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy khoan nhỏ YT-24	chiếc	09
2	Máy khoan lớn BMK-4M	chiếc	02
3	Máy nén khí Airman PDS390SC	chiếc	03
4	Máy cắt dây kim cương DWS-55HP	chiếc	01
5	Máy cưa đá 2QYK-3300	chiếc	06
6	Máy bóc đá khối bánh lốp JinGon JGM761-FT26	chiếc	03
7	Máy xúc thủy lực gầu ngược PC-300	chiếc	02
8	Máy gạt D5R	chiếc	01
9	Ô tô tự đổ HD270, tải trọng 12 tấn	chiếc	08

**Bảng 1.8. Thống kê thiết bị phụ trợ khác**

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy bộ đàm	chiếc	3
2	Máy tính để bàn	bộ	3
3	Máy in	chiếc	2
4	Thùng đựng chất thải nguy hại dung tích 140 lít	chiếc	2
5	Thùng đựng rác thải sinh hoạt 140 lít	chiếc	2
6	Dụng cụ sửa chữa cơ khí	bộ	5
7	Téc chứa dầu dung tích 10.000 lít	chiếc	1
8	Cây dầu	cây	1
9	Camera giám sát	HT	4

**1.6 Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án**

**1.6.1 Tiến độ thực hiện dự án**

Ngay sau khi được cấp phép khai thác, Công ty sẽ triển khai công tác đền bù, giải phóng mặt bằng và thực hiện nghĩa vụ thuê đất trước khi triển khai dự án.

- Thời gian xây dựng: Tổng thời gian xây dựng cơ bản là 1 năm.
- Chế độ làm việc của đơn vị xây lắp:
  - Số ngày làm việc trong năm: 300 ngày;
  - Số tháng làm việc trong năm: 12 tháng;

- Số ngày làm việc trung bình trong tháng: 25 ngày;
- Số ca làm việc trong ngày: 1 ca;
- Số giờ làm việc trong ca: 8 giờ.

c. Lịch xây dựng:

Lịch xây dựng các công trình trên mặt bằng xem bảng: 1-9.

**Bảng 1.9. Lịch kế hoạch thi công xây dựng cơ bản**

STT	Hạng mục công việc	Thời gian (tháng)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Đường mở via số 1	—————											
2	Đường mở via số 2					———							
3	Đường di chuyển thiết bị								———				
4	Bãi xúc mức +230m						—————						
5	Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m									—————			
6	Hồ lắng khai trường												—————
7	Xây lắp trạm cân điện tử 80 tấn												—————
<b>Tổng cộng</b>		———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———	———

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi)

Sau khi các hạng mục xây dựng cơ bản hoàn thành, tiến hành khai thác trong thời gian 29 năm theo công suất thiết kế.

### 1.6.2 Vốn đầu tư

Tổng vốn đầu tư của dự án là **98.751.855.000** đồng. Nguồn vốn đầu tư được huy động từ nguồn vốn chủ sở hữu và vốn vay ngân hàng thương mại trong nước, trong đó:

- Vốn chủ sở hữu: 30%;
- Vốn vay ngân hàng thương mại trong nước: 70%.

**Bảng 1.10. Tổng mức đầu tư**

DVT: nghìn đồng

TT	Các khoản mục chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế GTGT	Giá trị sau thuế
<b>I</b>	<b>Chi phí xây dựng</b>	<b>11.007.456</b>	<b>1.100.746</b>	<b>12.108.202</b>
<b>II</b>	<b>Chi phí thiết bị đầu tư mới</b>	<b>35.882.000</b>	<b>3.588.200</b>	<b>39.470.200</b>
<b>III</b>	<b>Chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng và chi</b>	<b>17.713.697</b>	<b>863.518</b>	<b>18.577.215</b>

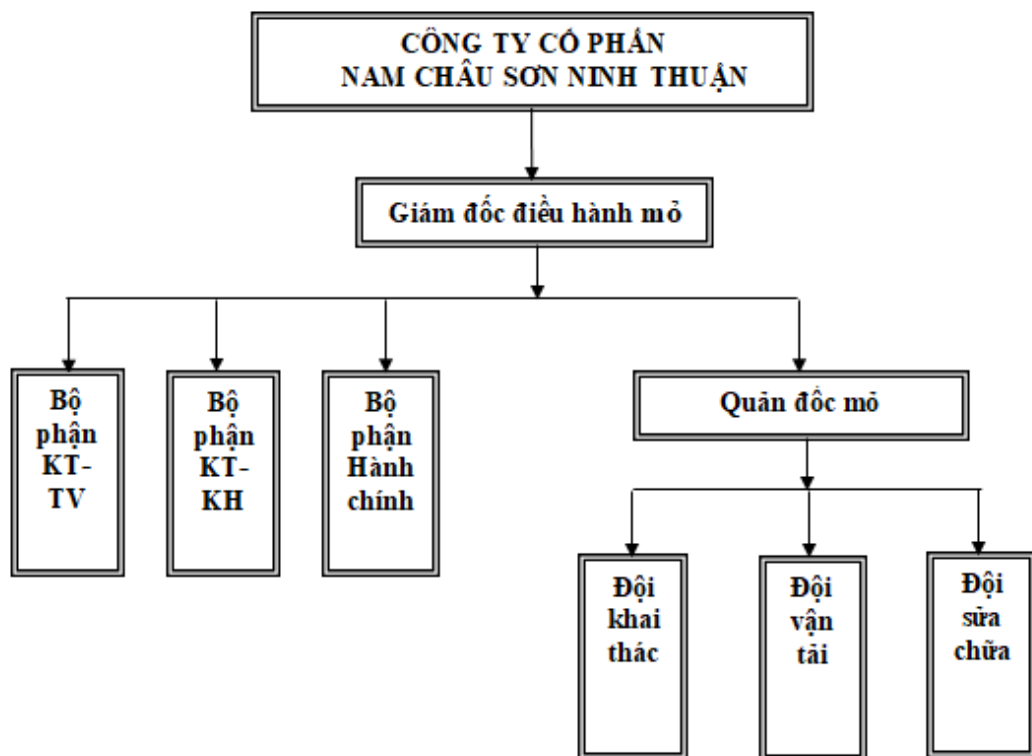
Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

TT	Các khoản mục chi phí	Giá trị trước thuế	Thuế GTGT	Giá trị sau thuế
	<b>phí khác</b>			
1	Chi phí quản lý dự án	1.023.315	102.332	1.125.647
2	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	7.218.647	713.854	7.932.501
3	Chi phí khác	9.471.734	47.332	9.519.067
<b>IV</b>	<b>Chi phí đền bù, hỗ trợ và tái định cư</b>	<b>10.890.213</b>		<b>10.890.213</b>
<b>V</b>	<b>Vốn lưu động ban đầu</b>	<b>5.000.000</b>		<b>5.000.000</b>
<b>V</b>	<b>Dự phòng</b>	<b>7.549.337</b>	<b>555.246</b>	<b>8.104.583</b>
<b>VI</b>	<b>Lãi vay trong thời gian Xây dựng</b>	<b>4.601.443</b>		<b>4.601.443</b>
	<b>Tổng vốn đầu tư (I+...+VI)</b>	<b>92.644.145</b>	<b>6.107.710</b>	<b>98.751.855</b>

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình)

### 1.6.3 Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận tổ chức quản lý toàn bộ quá trình thực hiện Dự án.



**Hình 1.4. Sơ đồ tổ chức quản lý của Dự án**

Chế độ làm việc của mỏ được áp dụng là chế độ gián đoạn, các ngày Lễ, tết được bố trí nghỉ, riêng ngày chủ nhật được bố trí nghỉ bù luân phiên.

Mô hình tổ chức quản lý được bố trí như sau:

- Giám đốc điều hành là người chỉ đạo, điều hành mọi hoạt động sản xuất kinh doanh của mỏ thông qua các Phó giám đốc, các bộ phận phòng ban. Đồng thời trực tiếp phụ trách bộ phận Tổ chức - Hành chính và Tài chính - Kế toán.

- Phó Giám đốc là người giúp việc cho Giám đốc về các mặt kỹ thuật, công nghệ khai thác, công nghệ sản xuất và kinh doanh.

Trên cơ sở sản lượng mỏ, định mức khối lượng công việc và số lượng thiết bị lựa chọn để phục vụ sản xuất, số lượng lao động tại mỏ được xác định như bảng 1-11:

**Bảng 1.11. Nhu cầu nhân lực của mỏ**

<b>TT</b>	<b>Thành phần nhân lực</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>
<b>1</b>	<b>Bộ phận hành chính, gián tiếp</b>	<b>Người</b>	<b>6</b>
1.1	Giám đốc điều hành mỏ	“	1
1.2	Quản đốc mỏ	“	1
1.3	Nhân viên Kế hoạch - Kỹ thuật	“	2
1.4	Nhân viên Kế toán – Tài vụ	“	1
1.5	Nhân viên Hành chính	“	1
<b>2</b>	<b>Bộ phận trực tiếp</b>	<b>“</b>	<b>40</b>
2.1	Công nhân vận hành máy khoan	“	11
2.2	Công nhân vận hành máy xúc	“	5
2.3	Công nhân lái ô tô	“	8
2.4	Công nhân vận hành máy ủi	“	1
2.5	Công nhân vận hành máy cắt dây kim cương	“	1
2.6	Công nhân vận hành máy cưa đá	“	6
2.7	Nhân viên phụ trách an toàn lao động	“	1
2.8	Bảo hộ lao động	“	1
2.9	Công nhân vận hành sửa chữa cơ khí, thợ hàn	“	2
2.10	Công nhân vận hành thiết bị phụ trợ	“	2
2.11	Công nhân vận hành máy bơm nước	“	2
<b>Tổng cộng</b>		<b>“</b>	<b>46</b>

(Nguồn: Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình)

Giám đốc điều hành mỏ do chủ đầu tư tuyển từ những người có bằng cấp, trình độ chuyên môn và kỹ thuật đáp ứng yêu cầu công việc.

Bộ phận kỹ thuật được tuyển dụng từ nguồn lao động đã qua trường lớp đào tạo đại học và cao đẳng đúng chuyên môn.

Công nhân kỹ thuật, vận hành máy phải có tay nghề đã qua trường lớp đào tạo. Bộ phận này chủ đầu tư sẽ điều động một phần từ nguồn lao động hiện có của Công ty (nếu có) phần còn lại sẽ tuyển dụng.

Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đảm bảo thực hiện đầy đủ các quy định về điều kiện làm việc, thời gian nghỉ ngơi, các chế độ chính sách, bảo hiểm y tế xã hội, tiền lương đối với người lao động theo luật định hiện hành.

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

### 2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

#### 2.1.1. Điều kiện tự nhiên khu vực Dự án

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

###### (1). Vị trí địa lý

Khu vực khai thác thuộc địa phận xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*) được thể hiện chi tiết tại các Bản vẽ Tổng mặt bằng mỏ

Diện tích khu vực thăm dò có diện tích 25,42ha. Căn cứ Quyết định số 399/QĐ-UBND ngày 05/7/2022 của UBND tỉnh Ninh Thuận V/v Diện tích, cơ cấu các loại đất trong kỳ quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Thuận Nam. Qua rà soát nhận thấy có một phần nhỏ diện tích khu vực thăm dò nằm ngoài quy hoạch sử dụng đất SKX (đất sản xuất vật liệu xây dựng, làm gốm) nên tiến hành khoanh định lại khu vực khai thác (nằm trong khu vực thăm dò và nằm trong quy hoạch sử dụng đất của địa phương SKX). Khu vực khai thác được giới hạn với diện tích 25,37ha.

###### (2). Điều kiện địa hình, địa chất

Theo tài liệu báo cáo thăm dò đã được Hội đồng phê duyệt năm 2023, điều kiện địa chất của khu vực thực hiện dự án như sau:

###### (2.1). Đặc điểm địa hình

Khu vực khai thác thuộc kiểu địa hình núi thấp, có độ cao cao nhất là 280m, độ cao thấp nhất là 110m. Địa hình được cấu thành bởi đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả và có đặc điểm chung là đỉnh núi dạng vòm, sườn tương đối thoải và lồi lõm, phân cắt trung bình nên đá gốc thường lộ ở đỉnh núi, sườn dốc và các khe hẻm.... Trong diện tích thăm dò, thực vật chủ yếu là rừng cây bụi, động vật hoang dã nghèo nàn.

###### (2.2). Đặc điểm địa chất mỏ

\* Địa tầng

### GIỚI MEZOZOI

#### Hệ Jura, thống trung

#### Hệ tầng La Ngà (J2ln)

Hệ tầng La Ngà (Vũ Khúc và nnk, 1984) lộ với diện tích khoảng 1km<sup>2</sup> ở phía Tây Bắc vùng nghiên cứu. Đá có màu đen, xám đen, phân lớp mỏng. Thành phần thạch học gồm: đá cát kết, cát bột kết, phiến sét. Ở phạm vi xung quanh các khối xâm

nhập phức hệ Đèo Cả, các đá của hệ tầng La Ngà bị biến chất nhiệt tạo thành các đới sùng hóa. Chiều dày của hệ tầng khoảng 600 - 1.280m.

## **GIỚI KAINOZOI**

### **Hệ Đệ tứ, thống Pleistocen**

#### **Hệ tầng Phan Thiết (mQ2pt)**

Trầm tích hệ tầng Phan Thiết (Nguyễn Đức Thắng và nnk, 1998) phân bố ở phía Bắc, Tây và trung tâm vùng nghiên cứu, diện tích khoảng 10km<sup>2</sup>. Thành phần chủ yếu là cát thạch anh hạt nhỏ đến hạt trung lẫn bột, sét, nén ép chặt, gắn kết tốt. Chiều dày hệ tầng từ 20 - 70m.

Trầm tích Đệ tứ không phân chia (Q)

Trầm tích Đệ tứ không phân chia phân bố rộng khắp vùng nghiên cứu, kéo dài từ phía Tây Bắc xuống Tây Nam, Đông Bắc xuống Đông Nam và Nam vùng nghiên cứu. Thành phần chủ yếu là cát, cuội, sỏi, bột sét. Chiều dày hệ tầng từ 2 - 10m.

\* Magma

Trong vùng nghiên cứu, các thành tạo magma xâm nhập được xếp vào phức hệ Đèo Cả.

#### **Phức hệ Đèo Cả:**

Phức hệ Đèo Cả được Huỳnh Trung xác lập năm 1980. Phức hệ được chia thành 2 pha xâm nhập và pha đá mạch. Trong vùng nghiên cứu chỉ có mặt pha 2.

Pha 2 (γξK2đc2): Các đá pha 2 phức hệ Đèo Cả phân bố rộng khắp vùng nghiên cứu, kéo dài từ trung tâm xuống phía Nam, Tây Nam vùng nghiên cứu. Thành phần thạch học gồm: granit, granosyenit biotit hornblend, granit á kiềm biotit hornblend là phổ biến nhất, ít hơn là granit biotit hornblend hạt trung đến thô. Đá có màu xám, xám phớt hồng, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình hạt trung đến thô. Thành phần khoáng vật (%) theo kết quả phân tích 10 mẫu lát mỏng trong diện tích thăm dò: plagioclas 25 - 46, felspat kali 21 - 40, thạch anh 18 - 26, biotit 6 - 12. Thành phần hóa (%) theo kết quả phân tích 10 mẫu hóa silicat trong diện tích thăm dò: SiO<sub>2</sub>: 71,78 - 75,84, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 11,72 - 14,32, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 2,63 - 3,57, CaO: 2,87 - 4,06, MgO: 0,43 - 0,60, TiO<sub>2</sub>: 0,32 - 0,39, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 0,06 - 0,08, SO<sub>3</sub>: 0,22 - 0,25, K<sub>2</sub>O: 1,76 - 2,11, Na<sub>2</sub>O: 1,39 - 1,63. Đây chính là đối tượng thăm dò làm đá ốp lát của đề án.

\* Đặc điểm địa chất:

- Lớp đất trồng và lớp cát lẫn sét, sạn và mảnh, cục đá granit được thành tạo do quá trình phong hoá hoàn toàn của đá granit. Chiều dày từ 0,0m (LK3.2, LK4.4, LK5.1) đến 32,5m (LK4.1), trung bình 6,41m.

- Lớp đá granit bán phong hoá có đặc trưng là màu sắc ít nhiều thay đổi so với đá gốc và có nhiều khe nứt với đặc trưng là bề mặt khe nứt gồ ghề có bám oxyt sắt. Chiều dày từ 0,0m đến 20,5m (LK5.3), trung bình 1,95m.

- Đá granit gốc tương đối liền khối, cứng chắc, ít nứt nẻ. Đá gốc bị các gân mạch thạch anh màu trắng đục xuyên cắt, các lỗ khoan, bãi lộ, moong khai thác thử gặp gân mạch thạch anh dày từ 1,0 - 5,0cm và không có quy luật. Đây là đối tượng thăm dò để làm nguyên liệu sản xuất đá ốp lát. Theo tài liệu khoan, đến dưới cốt +110,0m vẫn bắt gặp đá granit liền khối.

\* Cấu trúc địa chất:

Kết quả thăm dò cho thấy, các thành tạo magma xâm nhập trong khu mỏ là đá granit thuộc pha 2 phức hệ Đèo Cả (γξK2đc2). Đá granit biotit bị phủ bởi lớp cát bột sét là sản phẩm phong hóa hoàn từ đá granit gốc, đá granit lộ trên bề mặt địa hình thành từng chỏm không liên tục. Đá granit bị các gân mạch thạch anh nhỏ màu trắng đục xuyên cắt với chiều dày từ 1,0 - 5,0cm và không có quy luật. Đá granit có màu trắng xám phớt hồng, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình hạt lớn; Thành phần khoáng vật (%) gồm: plagioclas 25 - 46, feldspat kali 21 - 40, thạch anh 18 - 26, biotit 6 - 12. Thành phần hóa (%) gồm: SiO<sub>2</sub>: 71,78 - 75,84, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 11,72 - 14,32, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 2,63 - 3,57, CaO: 2,87 - 4,06, MgO: 0,43 - 0,60, TiO<sub>2</sub>: 0,32 - 0,39, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 0,06 - 0,08, SO<sub>3</sub>: 0,22 - 0,25, K<sub>2</sub>O: 1,76 - 2,11, Na<sub>2</sub>O: 1,39 - 1,63.

Trong diện tích thăm dò không có đứt gãy cắt qua, chỉ có 3 hệ thống khe nứt chính có phương 40 - 70°/70 - 80, 110 - 140°/65 - 75, 330 - 360°/65 - 85. Ngoài ra còn có các đới dập vỡ gặp tại các lỗ khoan LK1.3 (từ 34,2 - 41,3m), LK2.4 (từ 78,5 - 93,8m), LK4.3 (từ 35,5 - 40m), LK5.3 (từ 16,0 - 21,0m), LK5.4 (từ 56,4 - 64,6m), LK6.2 (từ 25,0 - 34,0m), LK7.4 (từ 26,6 - 37,0m). Các đới dập vỡ có chiều rộng từ 3,0 - 6,1m và phát triển theo phương từ 100 - 150, góc dốc từ 65<sup>0</sup> - 75<sup>0</sup>.

#### ❖ Kiến tạo

Trong vùng nghiên cứu ở phía tây dãy núi Mavieck có một đứt gãy phương Tây Bắc - Đông Nam.

Trong diện tích thăm dò không có hệ thống đứt gãy cắt qua, chỉ có các hệ thống khe nứt kiến tạo. Các hệ thống khe nứt là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến độ nguyên khối và chất lượng đá ốp lát.

#### (2.3). Đặc điểm chất lượng khoáng sản

\* Đặc điểm thành phần khoáng vật

Kết quả phân tích 10 mẫu lát mỏng cho thấy, đá trong khu thăm dò thuộc loại granit biotit. Đá màu xám trắng phớt hồng, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình hạt lớn.

Thành phần khoáng vật tạo đá gồm: Thạch anh 18 - 26%, trung bình 22,0%; plagioclas 25 - 46%, trung bình 36,5%; felspat kali 21 - 40%, trung bình 31,9%; biotit 6 - 12%, trung bình 8,7%; khoáng vật quặng từ ít đến 1%.

\* Đặc điểm thành phần hóa học

Kết quả phân tích 10 mẫu hoá silicat cho hàm lượng các oxyt được tổng hợp trong bảng sau.

**Bảng 2.1. Thành phần hoá silicat đá granit khu vực thăm dò**

Chỉ tiêu	Giá trị nhỏ nhất (%)	Giá trị lớn nhất (%)	Trung bình (%)
SiO <sub>2</sub>	71,78	75,84	73,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,72	14,32	12,97
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,63	3,57	3,08
CaO	2,87	4,06	3,46
MgO	0,43	0,60	0,52
K <sub>2</sub> O	1,76	2,11	1,89
Na <sub>2</sub> O	1,39	1,63	1,49
TiO <sub>2</sub>	0,32	0,39	0,35
MnO	0,00	0,00	<0,01
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,06	0,08	0,07
SO <sub>3</sub>	0,22	0,25	0,24
MKN	0,74	0,88	0,82

Kết quả phân tích mẫu hoá silicat cho hàm lượng SO<sub>3</sub> từ 0,22 - 0,25%, trung bình 0,23% (<1%), đảm bảo yêu cầu làm đá ốp lát.

\* Đặc điểm thành phần các nguyên tố vi lượng

Để đánh giá các nguyên tố vi lượng và sự có mặt của các nguyên tố có liên quan đến quặng hoá đã lấy và phân tích 4 mẫu phân tích quang phổ định lượng gần đúng. Kết quả phân tích cho thấy trong đá granit biotit khu vực núi Mavieck 5 có hàm lượng các nguyên tố vi lượng và nguyên tố liên quan đến quặng hoá rất thấp. Nguyên tố Zn = 55,8 - 64,2ppm; Cr = 29,1 - 184,8ppm; Sr = 145,9 - 172,4ppm thấp hơn trị số Clark; các nguyên tố Cu, Ni rất thấp. Các nguyên tố quý hiếm hoàn toàn vắng mặt... Như vậy, đá granit khu vực núi Mavieck 5 không có biểu hiện nguyên tố thuộc nhóm kim loại quý hiếm.

**Bảng 2.2. Tổng hợp kết quả phân tích quang phổ ICP**

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình
Ba	ppm	257,10	316,60	297,65
Co	ppm	2,40	2,90	2,63

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất	Trung bình
Cr	ppm	29,10	228,70	127,15
Nb	ppm	9,80	12,90	11,35
Sr	ppm	145,90	172,40	161,88
Y	ppm	20,00	30,10	26,50
Zn	ppm	55,80	64,20	60,60

\* Đặc điểm phóng xạ tự nhiên

Kết quả phân tích 8 mẫu tham số phóng xạ được tổng hợp ở bảng sau.

**Bảng 2.3. Tổng hợp kết quả phân tích mẫu tham số phóng xạ**

Số TT	Các chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Min	Max	Trung bình
1	Hàm lượng phóng xạ K <sub>40</sub>	%	0,35	0,65	0,453
2	Hàm lượng phóng xạ U <sub>238</sub>	ppm	5,20	7,10	6,26
3	Hàm lượng phóng xạ Th <sub>232</sub>	ppm	7,40	9,70	8,44
4	Hàm lượng phóng xạ tự nhiên I <sub>1</sub>	B <sub>q</sub> /kg	0,44	0,52	0,48
5	Cường độ phóng xạ I	μR/h	9,80	11,90	10,85

(Trong đó hoạt độ phóng xạ tự nhiên  $I_1 = C_U/300 + C_{Th}/200 + C_K/3000$ )

Từ bảng trên cho thấy, đá có cường độ phóng xạ I dao động từ 9,80 - 11,90μR/h, trung bình 10,85μR/h (<25μR/h). Kết quả tính hoạt độ phóng xạ tự nhiên I<sub>1</sub> dao động trong khoảng 0,44 - 0,52Bq/kg, trung bình 0,48Bq/kg. Theo TCXDVN: 397-2007, hoạt độ phóng xạ tự nhiên của vật liệu xây dựng, đối với vật liệu sử dụng xây nhà với bề mặt hay khối lượng hạn chế như tường mỏng, lát sàn hay ốp tường cho phép  $I_1 \leq 6Bq/kg$ . Như vậy, với các chỉ tiêu phóng xạ đã nêu cho thấy đá ốp lát trong diện tích thăm dò có độ phóng xạ nằm trong giới hạn cho phép, đảm bảo sức khỏe và an toàn cho người sử dụng.

\* Tính chất cơ lý

Chỉ tiêu cơ lý của đá ốp lát đóng vai trò quan trọng, vì nó quyết định tới tuổi thọ của công trình, quy trình công nghệ và thiết bị khai thác, quy trình gia công hợp lý và hiệu quả kinh tế. Để đánh giá tính chất cơ lý của đá đã lấy và phân tích 30 mẫu cơ lý đơn giản và 20 mẫu cơ lý toàn diện. Kết quả phân tích cho thấy các tính chất cơ lý của đá granit đáp ứng tiêu chuẩn làm đá ốp lát tự nhiên theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 4732-2007). Các chỉ tiêu cơ lý được tổng hợp ở bảng sau.

**Bảng 2.4. Tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý chính của đá theo kết quả phân tích**

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích		
		Từ	Đến	Trung bình
Độ ẩm tự nhiên	%	0,05	0,70	0,10
Khối lượng thể tích tự nhiên	g/cm <sup>3</sup>	2,58	2,63	2,61
Khối lượng riêng	g/cm <sup>3</sup>	2,65	2,67	2,66
Cường độ kháng nén tự nhiên	kG/cm <sup>2</sup>	840	1.479	1.049
Cường độ kháng nén bão hoà	kG/cm <sup>2</sup>	807	1.450	1.021
Hệ số hoá mềm		0,96	0,98	0,97

\* Đặc điểm mỹ thuật

Kết quả phân tích 8 mẫu mài láng cho thấy đá granit khu vực núi Mavieck 5 là đá có màu sắc không đồng nhất, đa màu: xám trắng phớt hồng, xám trắng, xám đen. Đá có sắc thái không đều; Cấu tạo dạng tinh thể hạt nhỏ đến to; Vân hoa dạng đốm và sọc tô điểm bậc vừa; độ bóng từ 70 - 85%. Trên thị trường, màu sắc này đang được khách hàng trong và ngoài nước ưa chuộng.

Tổng hợp đặc tính mỹ thuật của đá granit khu vực núi Mavieck 5 được trình bày trong bảng sau.

**Bảng 2.5. Đặc tính mỹ thuật của mẫu mài láng**

Số TT	Số hiệu mẫu	Mô tả sơ bộ đá	Màu sắc, vân hoa đặc trưng	Độ bóng (%)	Sức tô điểm
1	ML.BL1	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám nâu, xám đen, xám trắng; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to; Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	72	Bậc vừa
2	ML.BL2	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám nâu, xám đen, xám trắng; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to; Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	70	Bậc vừa
3	ML.BL4	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám trắng, xám đen, xám nâu; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to. Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	72	Bậc vừa
4	ML.BL5	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám	70	Bậc vừa

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Số TT	Số hiệu mẫu	Mô tả sơ bộ đá	Màu sắc, vân hoa đặc trưng	Độ bóng (%)	Sức tô điểm
			trắng, xám đen, xám nâu; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to. Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.		
5	ML.BL6	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám trắng, xám đen, xám nâu; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to. Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	79	Bạc vừa
6	ML.BL7	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám đen, xám nâu, xám trắng; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to; Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	80	Bạc vừa
7	ML.BL8	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám nâu, xám trắng, xám đen; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to; Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	82	Bạc vừa
8	ML.BL10	Đá granit	Đá có màu xám trắng phớt hồng, màu xám nâu, xám trắng, xám đen; Kiến trúc dạng tinh thể hạt nhỏ - to; Vân hoa dạng đốm. Sắc thái không đều.	85	Bạc vừa
<b>Nhỏ nhất</b>				<b>70</b>	
<b>Lớn nhất</b>				<b>85</b>	
<b>Trung bình</b>				<b>76</b>	

**(2.4). Đặc điểm địa chất công trình**

Công tác nghiên cứu điều kiện địa chất công trình được đánh giá qua kết quả khảo sát địa chất công trình, công tác khoan và lấy các loại mẫu xác định tính chất cơ lý của đất, đá. Kết quả nghiên cứu là cơ sở để đánh giá điều kiện địa chất công trình khu mỏ.

\* Lớp phủ là sản phẩm phong hóa hoàn toàn của đá granit

Lớp phủ là sản phẩm phong hóa hoàn toàn của đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả phân bố trên toàn bộ bề mặt địa hình, chiều dày từ thay đổi từ 0,1m đến 32,14m. Thành phần gồm cát, bột, sét lẫn dăm, sạn và các cục, tảng đá granit. Kết quả phân tích 6 mẫu cơ lý đất cho thấy độ ẩm tự nhiên W từ 22,0 đến 26,5%, khối lượng thể tích tự nhiên  $\gamma$  từ 1,87 đến 1,99g/cm<sup>3</sup>, trung bình 1,93g/cm<sup>3</sup>, khối lượng thể tích khô  $\gamma_k$  từ 1,48 đến 1,63g/cm<sup>3</sup>, trung bình 1,55g/cm<sup>3</sup>, khối lượng riêng từ 2,68 đến 2,70g/cm<sup>3</sup>, trung bình 2,69g/cm<sup>3</sup>, độ rỗng n từ 39,1 đến 44,8%, lực dính kết C từ 0,248 đến 0,266KG/cm<sup>2</sup>, trung bình 0,258KG/cm<sup>2</sup>, góc nội ma sát  $\phi$  từ 16<sup>0</sup>33’ đến 17<sup>0</sup>54’, trung bình 16<sup>0</sup>89’.

**\* Đá granit gốc**

Đá granit gốc phân bố trên toàn bộ diện tích thăm dò, phần lớn bị phủ bởi lớp phong hóa hoàn toàn, chỉ lộ thành từng chỏm nhỏ không liên tục. Đá màu trắng xám phớt hồng, cấu tạo khối, kiến trúc nửa tự hình hạt lớn, đá phong hoá nứt nẻ yếu, độ mở khe nứt từ 1cm đến 5cm, vật chất lấp nhét khe nứt là cát, sét, mùn thực vật và giấm dần theo chiều sâu. Đá granit gốc có phần trên bị bán phong hoá đến phong hoá yếu, đá nứt nẻ, nhiều khe nứt biến đổi màu do quá trình phong hóa; tiếp đến là đá granit tươi cấu tạo khối, cứng chắc, ít nứt nẻ, chủ yếu là khe nứt kín, độ liên khối khá tốt. Ngoài ra gặp một số đới dập vỡ nhỏ hẹp trong các lỗ khoan LK1.3 (từ 34,2 - 41,3m), LK2.4 (từ 78,5 - 93,8m), LK4.3 (từ 35,5 - 40m), LK5.3 (từ 16,0 - 21,0m), LK5.4 (từ 56,4 - 64,6m), LK6.2 (từ 25,0 - 34,0m), LK7.4 (từ 26,6 - 37,0m). Kết quả lấy và phân tích 50 mẫu cơ lý đá được tổng hợp ở sau:

**Bảng 2.6. Tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý chính của đá**

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả phân tích		
		Từ	Đến	Trung bình
Độ ẩm tự nhiên	%	0,07	0,23	0,15
Khối lượng thể tích tự nhiên	g/cm <sup>3</sup>	2,64	2,68	2,66
Khối lượng riêng	g/cm <sup>3</sup>	2,67	2,70	2,69
Cường độ kháng nén tự nhiên	kG/cm <sup>2</sup>	880,4	1610,5	1228,9
Cường độ kháng nén bão hoà	kG/cm <sup>2</sup>	854,0	1594,4	1202,8
Hệ số hoá mềm		0,97	0,99	0,98

**\* Các hiện tượng địa chất động lực**

Trong diện tích thăm dò, các hiện tượng địa chất công trình động lực có thể xảy ra như xói mòn, sạt lở với quy mô nhỏ.

- Hiện tượng xói mòn: Trong diện tích thăm dò, lớp phủ phong hóa hoàn toàn phân bố rộng khắp và có chiều dày từ 0,1 - 32,14m. Thành phần thạch học gồm cát, bột, sét lẫn dăm, sạn và các cục đá granit dạng bở rời nên tính chất cơ lý rất yếu. Trong quá trình khai thác dưới tác dụng của nước mưa chảy tràn thì hiện tượng xói mòn hoàn toàn có thể xảy ra. Vì vậy, khi tiến hành khai thác cần phòng ngừa hiện tượng xói mòn làm trôi đất đá xuống moong khai thác.

- Hiện tượng sạt lở: Trong diện tích thăm dò, đá granit gốc có cấu tạo khối, cứng chắc và nằm dưới lớp sườn - tàn tích dạng bở rời, gắn kết yếu. Vì vậy, hiện tượng sạt, lở đất chỉ có thể diễn ra đối với lớp phủ khi có mưa kéo dài; nhất là ở những nơi địa hình dốc hoặc khu vực san gạt để khai thác đá gốc sau này. Đây là vấn đề cần đặc biệt quan tâm trong quá trình khai thác nhằm đảm bảo an toàn cho người và máy móc thiết bị.

Ngoài ra, trong khu vực thăm dò có 3 hệ thống khe nứt trên mặt chính phương 10 - 90  $\angle$  70 - 80, 95 - 175  $\angle$  65 - 75, 270 - 360  $\angle$  65 - 85, phần lớn là khe nứt mảnh. Do đó, trong quá trình khai thác cần lưu ý thêm khả năng mất ổn định sườn tầng khai thác do các khe nứt kiến tạo và các đới dập vỡ phân bố cục bộ trong đá gốc.

### **2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng**

#### *a. Khí hậu*

Khu vực thực hiện dự án nằm trong vùng khí hậu chung của toàn tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa), nằm trong vùng khô hạn nhất cả nước, khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình với đặc trưng là khô nóng gió nhiều, bốc hơi mạnh 670 - 1.827mm. Nhiệt độ trung bình trong năm là 27°C. Khí hậu có 2 mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 - 11; mùa khô từ tháng 12 - 8 năm sau. Lượng mưa trung bình 700 - 1.000mm ở Phan Rang và tăng dần theo độ cao trên 1.100mm ở vùng miền núi. Độ ẩm không khí từ 7577 %. Năng lượng bức xạ lớn 160 Kcal/m<sup>2</sup>. Tổng nhiệt lượng 9.500 - 10.000°C. Chế độ gió theo hai hướng chính là Đông Bắc và Tây Nam với tốc độ trung bình năm tương đối lớn dao động từ 2,8-3,6m/s. Khu vực thực hiện dự án thuộc địa phận xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) đây là một trong những khu vực thường xuyên khô hạn của tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa).

Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) có 13 trạm quan trắc khí hậu, khí tượng. Đối với các số liệu về khí hậu, khí tượng chỉ có trạm quan trắc Phan Rang là có đầy đủ chuỗi số liệu quan trắc qua nhiều năm. Vì vậy, các số liệu về khí hậu, khí tượng chúng tôi tham khảo số liệu qua nhiều năm của trạm quan trắc Phan Rang, cũng là trạm dự báo thời tiết đại diện cho toàn tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa).

*b. Khí tượng:*

**\* Nhiệt độ**

Khu vực Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) có nhiệt độ cao, ít biến động. Nhiệt độ trung bình năm từ 2020-2023 khoảng 27,4<sup>0</sup>C; chênh lệch nhiệt độ giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất từ 4-6<sup>0</sup>C. Nhiệt độ trung bình tháng có giá trị cao nhất thường là 30,5<sup>0</sup>C, thấp nhất là 24,4<sup>0</sup>C.

**Bảng 2.7. Nhiệt độ trung bình tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) các tháng trong năm**

<b>Tháng</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
01	25,7	24,4	25,5	25,1
02	25,6	24,9	26,0	25,8
03	27,1	26,9	27,1	26
04	28,7	28,2	27,2	28,7
05	30,2	28,7	28,4	29,1
06	29,3	29,5	29,2	29,4
07	28,7	29,1	28,3	28,7
08	28,6	28,9	28,1	29,5
09	28,3	26,8	27,4	28,9
10	26,8	27,4	26,5	27,7
11	26,6	26,2	26,4	27,3
12	25,5	25,4	25,0	26,5
<b>TB năm</b>	<b>27,6</b>	<b>27,2</b>	<b>27,4</b>	<b>27,7</b>

*Nguồn: Trạm Quan trắc Phan Rang 2024*

**\* Chế độ nắng**

Tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) nằm ở vĩ độ thấp, quanh năm có thời gian chiếu sáng dài. Hơn nữa, mùa khô lại kéo dài 8-9 tháng, trời thường quang mây nên số giờ nắng trung bình hàng năm từ 2020-2022 tại khu vực đạt từ 893-3.035 giờ. Tháng nắng nhiều nhất là tháng 3, 4 trung bình một ngày có trên 10 giờ nắng. Tháng nắng ít nhất là tháng 10-12, trung bình một ngày cũng có trên 7 giờ nắng.

**Bảng 2.8. Số giờ nắng tháng qua các năm tại trạm quan trắc Phan Rang (giờ)**

<b>Tháng \ Năm</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
1	288	229	86
2	251	255	79
3	309	301	77
4	277	270	80
5	304	255	77
6	230	279	95
7	263	230	73
8	230	266	77

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

9	108	183	61
10	120	154	54
11	188	80	64
12	126	182	70
<b>TB năm</b>	<b>2.655</b>	<b>2.684</b>	<b>893</b>

Nguồn: Trạm Quan trắc Phan Rang 2024

#### \* Độ ẩm

Do hoàn lưu, quanh năm đều có gió hướng biển thổi vào nên mặc dù gặp không khí cực đới hay tín phong Bắc bán cầu thì độ ẩm trong không khí đều ở mức cao. Độ ẩm không khí tương đối trung bình hàng năm trong khu vực từ năm 2020-2022 là 77,4% tại bảng sau:

**Bảng 2.9. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm quan trắc Phan Rang**

Tháng	2020	2021	2022	2023
01	71	69	73	75
02	69	70	75	73
03	76	73	76	72
04	74	77	79	78
05	74	81	81	79
06	77	73	77	76
07	78	74	80	77
08	79	76	81	76
09	80	78	84	77
10	86	84	84	84
11	79	84	82	79
12	76	74	74	76
<b>TB năm</b>	<b>77</b>	<b>76</b>	<b>78,8</b>	<b>76,8</b>

Nguồn: Trạm Quan trắc Phan Rang 2024

#### \* Chế độ gió

Gió có ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát tán các chất ô nhiễm không khí. Tốc độ gió càng nhỏ thì mức độ ô nhiễm xung quanh nguồn ô nhiễm càng lớn. Gió chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa.

Tốc độ gió và hướng gió thay đổi theo mùa. Các hướng gió chính của khu vực như sau: Tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) nằm trong khu vực có chế độ gió theo hai hướng chính là Đông Bắc và Tây Nam với tốc độ trung bình năm dao động từ 2,8-3,6m/s. Từ tháng 11 đến tháng 3 có tốc độ gió cao, đạt giá trị trung bình lớn nhất vào khoảng tháng 12, tháng 01 và 02 với tốc độ 5,0m/s. Trong những tháng này, ngoài gió Đông - Bắc thổi về ban ngày, thường xuất hiện gió thung lũng về ban đêm theo hướng Tây - Bắc. Từ tháng 3 trở đi, về ban ngày gió Đông-Nam dần thay thế cho gió

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

Đông-Bắc, về ban đêm gió thung lũng vẫn chế ngự theo hướng Tây - Bắc. Vận tốc gió thấp nhất trung bình đạt 2,0 m/s vào tháng 9.

**Bảng 2.10. Đặc trưng hướng và tốc độ gió tháng**

Tháng													
Năm		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2020	Vtb	4,0	5,0	3,0	4,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0
	Vmax	13	14	10	14	10	13	9	13	14	11	13	14
	Hướng	NNE	NNE	NNE	NNE	SSW	SSW	SSW	SW	SW	SW	NNE	NNE
	Ngày	1	18	15	27	26	14	1	2	24	28	25	30
2021	Vtb	5,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	4,0
	Vmax	15	14	14	11	9	13	13	16	10	10	13	13
	Hướng	NNE	NNE	NNE	NE	NNE	SW	W	W	SSW	WSW	NNE	NNE
	Ngày	9	3	22	4	5	7	19	23	9	7	23	6
2022	Vtb	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0
	Vmax	12	13	12	12	10	10	11	13	13	11	11	15
	Hướng	NNE	NNE	NNE	NNE	SE	NE	SSW	NW	NE	NNE	NNE	NNE
	Ngày	1	5	11	3	13	18	6	14	14	28	10	18
2023	Vtb	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	5,0
	Vmax	15	16	13	11	14	11	10	16	12	10	12	14
	Hướng	NE	NE	NE	NE	WSW	SW	SSW	WSW	WSW	WSW	NE	NE
	Ngày	24	26	2	26	25	2	1	16	24	6	18	22
2024	Vtb	4,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0
	Vmax	13	12	11	10	14	11	12	13	11	11	14	14
	Hướng	NE	NE	NE	NE	NW	WSW	NNW	NW	WNW	NE	NNE	NE
	Ngày	15	10	2	10	29	10	10	26	12	4	27	28

**\* Lượng mưa**

Mùa khô: Tình hình thời tiết, thủy văn các thời kỳ từ tháng 01 đến tháng 3 chủ yếu không mưa, tháng 4-8 có mưa nhiều nơi, mưa nhiều chủ yếu xảy ra ở vùng núi, tuy nhiên ít có ngày mưa lớn diện rộng. Tổng lượng mưa tháng 5-8 phổ biến ở mức thấp hơn TBNN cùng thời kỳ, mưa xảy ra chủ yếu ở vùng đồng bằng ven biển. Dòng chảy trong các sông suối ở mức xấp xỉ TBNN; tổng dung tích hồ chứa trong tỉnh ở mức thấp hơn so với cùng kỳ năm trước.

Mùa mưa: Tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) có mùa mưa khá ngắn, mùa mưa thường kéo dài 4 tháng từ tháng 9 đến tháng 12 hằng năm, chiếm 80% lượng mưa năm. Lượng mưa trung bình năm 700 - 800 mm.

Mưa bình quân nhiều năm trên toàn tỉnh là 2.190,56 mm. Lượng mưa biến đổi không đều theo không gian và thời gian. Theo không gian lượng mưa có xu thế tăng

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

dẫn từ đồng bằng lên miền núi. Theo thời gian lượng mưa trong các tháng mùa mưa chiếm 87%, còn mùa khô chỉ 13%.

**Bảng 2.11. Phân phối tổng lượng mưa hàng tháng qua các năm tại trạm quan trắc Phan Rang (mm)**

<b>Năm</b> <b>Tháng</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
01	-	-	-	63,5
02	-	-	1,0	-
03	-	-	74,0	-
04	-	28,9	81,0	3,4
05	2,6	99,8	34,8	115,5
06	148,0	14,3	5,0	27
07	24,9	34,3	116,6	27,6
08	82,5	71,9	333,9	63,5
09	147,3	55	1.645,0	73,9
10	252,3	165,9	1.966,0	112,9
11	263,6	492,9	3.034,0	131,5
12	94,0	59,0	155,7	70,6
<b>TB năm</b>	<b>1.015,2</b>	<b>1.022,0</b>	<b>7.447,0</b>	

(Nguồn: trạm quan trắc Phan Rang 2024).

- Mưa trung bình nhiều năm:

Từ số liệu thực đo của các trạm đo mưa trong tỉnh và lân cận cho thấy: Mưa bình quân nhiều năm trên toàn tỉnh:  $X_o = 1.071\text{mm}$ . Lượng mưa biến đổi không đều theo không gian và thời gian. Theo không gian lượng mưa có xu thế tăng dần từ đồng bằng lên miền núi.

Theo thời gian lượng mưa trong các tháng mùa mưa chiếm 87%, còn mùa khô chỉ 13%. Bảng phân phối lượng mưa trung bình nhiều năm của một số trạm đại diện trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa):

**Bảng 2.12. Phân phối lượng mưa trung bình nhiều năm (1994-2023) tại các trạm**

<b>Tháng</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>Năm</b>
<b>Trạm Sông Pha</b>													
X (mm)	8,15	3,35	37,65	44,74	264,19	184,55	164,78	143,86	324,60	286,59	153,70	111,64	1.727,80
y %	0,3	0,11	1,57	2,99	9,76	9,21	8,57	10,3	18,82	19,3	13,02	6,04	100
<b>Trạm Tân Mỹ</b>													
X (mm)	4,98	2,03	21,01	41,23	117,34	98,88	97,28	114,68	216,04	218,82	153,20	74,59	1.160,08

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

y %	0,3	0,11	1,57	2,99	9,76	9,21	8,57	10,3	18,82	19,3	13,02	6,04	100
<b>Trạm Nha Hồ</b>													
X (mm)	5,47	2,26	13,88	22,02	83,88	63,63	71,23	60,85	145,12	146,38	126,81	62,79	804,33
y %	0,68	0,28	1,73	2,74	10,43	7,91	8,86	7,56	18,04	18,20	15,77	7,81	100,00
<b>Trạm Phan Rang</b>													
X (mm)	7,26	1,86	7,67	15,52	58,55	51,86	40,62	46,08	129,75	169,15	152,96	66,71	748,00
y %	0,97	0,25	1,03	2,08	7,83	6,93	5,43	6,16	17,35	22,61	20,45	8,92	100,00
<b>Trạm Nhị hà</b>													
X (mm)	6,44	1,93	12,57	29,05	90,93	64,31	74,49	67,51	194,26	164,19	119,06	54,20	878,93
y %	0,73	0,22	1,43	3,30	10,35	7,32	8,48	7,68	22,10	18,68	13,55	6,17	100,00
<b>Trạm Cà Ná</b>													
X (mm)	0,42	0,75	10,96	15,17	81,45	82,79	40,54	56,07	126,73	141,92	102,24	45,97	705,01
y %	0,06	0,11	1,56	2,15	11,55	11,74	5,75	7,95	17,98	20,13	14,50	6,52	100,00
<b>Trạm Ba tháp</b>													
X (mm)	1,46	1,32	15,16	10,00	48,10	53,30	54,12	53,10	134,32	160,31	160,52	79,98	771,70
y %	0,19	0,17	1,97	1,30	6,23	6,91	7,01	6,88	17,41	20,77	20,80	10,36	100,00

→ Qua bảng ta thấy mùa mưa tách ra làm hai thời kỳ. Thời kì I là thời kỳ mưa tiêu mẫn từ tháng 5 đến tháng 7, có khi sang cả tháng 8. Thời kỳ mùa mưa chính vụ từ tháng 9 đến tháng 11.

- Mưa gây lũ: Lượng mưa gây lũ thường do bão, áp thấp nhiệt đới, đôi khi kết hợp giữa bão và áp thấp nhiệt đới gây nên. Lượng mưa 1 ngày lớn nhất lớn hơn 300 mm. Thống kê lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong vùng ghi tại bảng sau:

**Bảng 2.13. Bảng lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong khu vực**

Trạm	Phan Rang	Nha Hồ	Nhị Hà	Tân Mỹ
X 1 ngày (mm)	321	323,3	288	325
Năm xảy ra	2010	1979	2003	2010

Trước đây, lượng mưa lũ >300mm chỉ xảy ra trong 1 ngày, nhưng trận mưa lũ năm 2010 kéo dài tới 4 ngày trải dài trên khắp các tỉnh miền Trung.

Tại Phan Rang, lượng mưa 4 ngày đo được 754mm, tương đương lượng mưa trung bình năm. Lượng mưa 1 ngày lớn nhất đo được 321mm. Mưa lớn, kéo dài, trên các triền sông suối xuất hiện lũ chồng lũ gây ngập úng nặng nề cho tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) và các tỉnh nam Trung bộ.

**Bảng 2.14. Bảng lượng mưa lũ Phan Rang năm 2010 (mm)**

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

Ngày	30/10	31/10	1/11	2/11	Cộng
X Phan Rang	150,2	217,7	321,7	64	753,6

- Thời gian xảy ra lũ: Theo tài liệu thống kê mực nước lũ hàng năm trong 34 năm (từ 1978 đến 2012) của 2 trạm Tân Mỹ và Đạo Long trên Sông Cái Phan Rang thì mực nước lũ lớn nhất tại Đạo Long xuất hiện từ tháng 9 đến tháng 12 trong đó tháng 10 và tháng 11 có tỉ lệ cao hơn. Cụ thể là:

Tháng 9 có 4 năm chiếm 14,9%; Tháng 10 có 11 năm chiếm 40,7%; Tháng 11 có 9 năm chiếm 33,3%; Tháng 12 có 3 năm chiếm 11,1%.

**\* Điều kiện thời tiết bất thường**

1. Hạn hán kéo dài

Ba năm liên tiếp 2014- 2016 ở Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*), hạn chùng lên hạn. Lượng mưa chỉ đạt 60- 85%, thấp hơn trung bình nhiều năm 150 – 262mm, trong đó số ngày mưa trên 50 mm (lượng mưa có khả năng gây lũ), có xu thế tăng. Dung tích tại các hồ chứa nước trên địa bàn chỉ đạt 60- 70 % thiết kế. Nhiều hồ chứa trong tình trạng hết mùa mưa hết nước. Các sông suối nhỏ đã bị tắt dòng ngay từ giữa tháng Một. Khô hạn, thiếu nước sản xuất, thiếu nước sinh hoạt gay gắt diễn ra trên diện rộng, ở hầu khắp các địa bàn trong tỉnh. Số ngày nắng nóng trong mùa khô cũng tăng bất thường với trên 80 ngày. Người dân phải đào giếng dưới lòng hồ, lòng suối để chắt nguồn nước ít ỏi, sử dụng cho sinh hoạt, nước uống gia súc. Trong 3 năm này, tuyệt nhiên không có bão, áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến thời tiết Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

Mưa ít trong mùa mưa nhưng vẫn xảy ra lũ với tần suất ngày càng cao. Ghi nhận thực tế cho thấy, vào những thập niên 1980, số trận lũ xảy ra trên địa bàn Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) là 2,8/ trận lũ/năm (lũ trên mức báo động I ). Những năm gần đây, số trận lũ đã tăng vọt, lên gần gấp đôi, trung bình là 5,2 trận/năm. Mùa mưa năm 2010, xứ sở khô hạn xảy ra một đợt mưa lũ lịch sử. Chỉ trong hai ngày, lượng mưa đạt mức 300- 450 mm. Những hồ chứa nước hầu như chưa bao giờ đầy theo thiết kế, do lượng mưa thiếu hụt, chỉ sau một đợt mưa đã tràn trề, phải xả lũ khẩn cấp với lưu lượng xả lũ lớn nhất. Cả một vùng đất rộng lớn, nước trắng xóa, có nơi ngập sâu 2-4m.

Trước đó, mùa khô năm 2004- 2005, Ninh Thuận xảy ra trận hạn lịch sử. Nhiều vùng suốt 7- 8 tháng trời không có một giọt mưa. Những cánh đồng trơ trụi, trắng xóa. Trong lịch sử, rừng trồng ở Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) chưa bao giờ chết vì khô hạn, nhưng năm đó, rừng trồng chết hàng loạt. Loài cây lâm nghiệp đứng đầu bảng về khả năng chịu hạn vùng nhiệt đới là xoan chịu hạn (cây neem) cũng

không “trụ” được, chết hoặc lay lắt. Đàn gia súc mấy trăm ngàn con của địa phương ốm o, gầy gơ xương, trong đó hàng ngàn con đã chết vì suy dinh dưỡng. Đây không phải là trận hạn duy nhất. Các năm gần đây Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) liên tiếp hứng chịu những đợt hạn hán nghiêm trọng, ở các năm 1982-1983; 1991-1992; 2004-2006; 2014-2016.

Nhiều số liệu quan trắc thực tế cho thấy diễn biến nhanh chóng, bất thường của khí hậu, trong đó nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng 0,03°C/thập kỷ; lượng mưa năm có xu thế tăng 38mm/thập kỷ, trong đó lượng mưa một ngày lớn nhất (Rx1day) năm có xu thế tăng khoảng 17,3mm/thập kỷ. Mực nước biển trung bình tại khu vực Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) có xu thế tăng khoảng 5,1mm/năm.

Hoang mạc, dạng sinh thái đặc trưng của vùng khô hạn Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) diễn biến như dầu loang. Thống kê sơ bộ, tổng diện tích đất hoang mạc ở Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) là 41.021ha (năm 2014), chiếm 12,21% tổng diện tích đất tự nhiên, tăng đến 700ha so với mốc 6 năm trước đó và tiếp tục có chiều hướng gia tăng. Riêng hoang mạc cát ở mức trên 9.100ha, tăng gần gấp đôi so với năm 2008..

## 2. Mưa lớn và ngập lụt cục bộ

Mặc dù lượng mưa trung bình thấp, nhưng những năm gần đây, huyện Thuận Nam đã ghi nhận các đợt mưa lớn kéo dài, gây ngập lụt tại các vùng trũng thấp. Đơn cử, vào tháng 12 năm 2024, mưa lớn đã khiến nhiều khu vực trong huyện bị ngập sâu, ảnh hưởng đến giao thông và sinh hoạt của người dân.

## 3. Gió mạnh và biển động

Trong tháng 1 năm 2025, thời tiết bất lợi với gió to kéo dài đã gây khó khăn cho hoạt động đánh bắt thủy sản của ngư dân. Nhiều tàu thuyền phải neo đậu tại cảng để tránh hư hỏng do sóng lớn, ảnh hưởng đến sinh kế của cộng đồng ngư dân địa phương.

Những hiện tượng thời tiết cực đoan này cho thấy sự biến đổi khí hậu đang tác động rõ rệt đến huyện Thuận Nam, đặt ra thách thức lớn trong việc thích ứng và phát triển bền vững cho địa phương.

### 2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

\* Đặc điểm nước trên mặt: Mỏ đá granit tại khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*) có diện tích nhỏ khoảng 25,37ha.

Trong khu mỏ không có sông và suối chảy qua, nên nước mặt chỉ xuất hiện ở các khe và rãnh nhỏ khi có mưa. Kết quả khảo sát địa chất thủy văn cho thấy nước mặt chỉ có ở suối, ao nằm ngoài diện tích thăm dò.

- Kết quả phân tích 2 mẫu hóa nước mặt lấy tại suối gần khu mỏ cho thấy, nước có độ pH từ 6,74 - 6,79; độ tổng khoáng hoá dao động từ 193,7mg/l đến 199,1mg/l; tổng độ cứng 62,9 - 65,1mg.

Thành phần hoá học của nước theo mẫu Hnc.01 được biểu diễn dưới dạng công thức Kurlov như sau:

$$M_{0,1991} = \frac{HCO_{94}}{Ca_{74}Mg_{21}} pH_{6,79} \quad (\text{Mẫu nước Hnc.01})$$

Tên nước Bicacbonat - canxi.

Thành phần hoá học của nước theo mẫu HR.MN2 được biểu diễn dưới dạng công thức Kurlov như sau:

$$M_{0,1937} = \frac{HCO_{94}}{Ca_{72}Mg_{22}} pH_{6,74} \quad (\text{Mẫu nước Hnc.02})$$

Tên nước Bicacbonat - canxi.

- Kết quả phân tích 2 mẫu vi sinh nước cho thấy các chỉ tiêu Total Coliform và E. Coli đều đạt yêu cầu theo quy chuẩn QCVN 08:2015/BTNMT.

Mỏ được khai thác lộ thiên với độ cao khai thác cao hơn mức xâm thực địa phương nên việc thoát nước cho mỏ là phương pháp tự tháo khô. Vì vậy, yếu tố nước mặt ít ảnh hưởng đến khai thác mỏ.

\* Đặc điểm nước dưới đất: Căn cứ vào thành phần thạch học và mức độ chứa nước của đất đá, trong khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà) có 2 đơn vị địa chất thủy văn sau:

- Tầng chứa nước lỗ hổng trong vỏ phong hoá đá granit biotit pha 2 phức hệ Đèo Cả

Tầng chứa nước phân bố khá rộng rãi trong khu mỏ, là sản phẩm phong hoá hoàn toàn của đá granit biotit thuộc pha 2 phức hệ Đèo Cả. Tầng chứa nước có thành phần gồm cát, bột, sét lẫn dăm, sạn và các cục, tảng đá granit; chiều dày từ 0,1m (LK5.1) đến 32,14m (LK4.1). Nước dưới đất tồn tại dưới dạng nước lỗ hổng trong vỏ phong hoá. Kết quả khảo sát địa chất thủy văn và thi công khoan cho thấy, khả năng chứa nước của tầng rất kém, đây được xem là tầng rất nghèo nước. Nguồn cung cấp nước cho tầng chứa nước chủ yếu là nước mưa.

- Tầng không chứa nước của đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả

Đá granit màu trắng xám, xám phớt hồng, cấu tạo khối, kiến trúc hạt lớn, nửa tự hình. Thành phần khoáng vật tạo đá trung bình gồm: Thạch anh 22,0%; plagioclas 36,5%; felspat kali 31,9%; biotit 8,7%. Khoáng vật quặng từ ít đến 1%.

Đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả phân bố trên toàn diện tích thăm dò, song chủ yếu nằm dưới lớp phong hoá hoàn toàn. Kết quả thăm dò cho thấy, mặt cắt qua thân đá granit gốc gồm: phần trên (chuyển tiếp từ lớp phong hoá hoàn toàn) bị bán phong hoá đến phong hoá yếu; tiếp đến là đá granit cấu tạo khối, kiến trúc hạt lớn, nửa tự hình, cứng chắc, ít nứt nẻ, độ liền khối khá tốt. Trong quá trình đo vẽ địa chất thuỷ văn không phát hiện các điểm xuất lộ nước dưới đất; mặt khác, qua tài liệu các lỗ khoan dưới sâu cũng không phát hiện thấy nước dưới đất. Những dấu hiệu này cho thấy, nước dưới đất trong đá granit biotit pha 2 - phức hệ Đèo Cả rất kém, được xem là tầng không chứa nước. Nguồn cung cấp nước cho tầng chứa nước là nước mưa và tầng chứa nước nằm trên.

### **2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)**

#### **a. Điều kiện kinh tế**

##### **1. Nông nghiệp và thủy sản**

Tín dụng hỗ trợ sản xuất: Tính đến ngày 18/6/2024, tổng dư nợ tín dụng chính sách tại xã đạt 76,428 triệu đồng với 1.951 hộ vay, tăng 7,192 triệu đồng so với đầu năm. Chất lượng hoạt động tín dụng đạt 93,79 điểm, xếp loại tốt. Việc huy động tiền gửi thông qua tổ Tiết kiệm và Vay vốn đạt 3,594 triệu đồng.

##### **2. Công nghiệp và năng lượng**

Dự án điện hạt nhân: Theo Nghị quyết 41/2009/QH12 ngày 25/11/2009, Quốc hội đã thông qua chủ trương đầu tư Dự án điện hạt nhân Ninh Thuận, trong đó Nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận 1 được quy hoạch tại xã Phước Dinh. Tổng diện tích quy hoạch xây dựng Nhà máy điện hạt nhân Ninh Thuận 1 và 2 là 1.642,22ha, ảnh hưởng đến gần 4.000 người thuộc 1.100 hộ dân.

##### **3. Chương trình xây dựng nông thôn mới**

Phát triển kinh tế - xã hội: Ngày 03/12/2024, Đoàn Giám sát Hội đồng nhân dân huyện Thuận Nam đã tổ chức giám sát kết quả thực hiện Nghị quyết HĐND về phát triển kinh tế - xã hội và giải quyết các ý kiến, kiến nghị của cử tri tại xã Phước Dinh.

##### **4. Hỗ trợ tín dụng và giảm nghèo**

Củng cố chất lượng tín dụng: Trong năm 2023, UBND xã Phước Dinh đã chỉ đạo Ban giảm nghèo, các tổ chức hội nhận ủy thác, Ban quản lý thôn và các Tổ tiết kiệm và Vay vốn phối hợp với Phòng Giao dịch Ngân hàng Chính sách xã hội huyện

triển khai phương án củng cố, nâng cao chất lượng tín dụng và công tác tín dụng chính sách xã hội.

b. Điều kiện văn hóa - xã hội

1. Y tế

Huyện Thuận Nam, nơi xã Phước Dinh trực thuộc, đã được đầu tư xây dựng Bệnh viện huyện Thuận Nam với quy mô 100 giường bệnh, góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cho người dân trong khu vực.

2. Giáo dục

Xã Phước Dinh có các trường học từ bậc mầm non đến trung học cơ sở, đáp ứng nhu cầu học tập của con em địa phương. Tuy nhiên, thông tin chi tiết về số lượng trường, lớp học và tình hình giáo viên chưa được cập nhật cụ thể trong các nguồn hiện có.

3. Cơ sở hạ tầng

Xã Phước Dinh được chia thành 5 thôn: Bàu Ngự, Sơn Hải 1, Sơn Hải 2, Từ Thiện và Vĩnh Trường.

Hạ tầng giao thông trong xã đang được cải thiện, với các tuyến đường kết nối các thôn và trung tâm huyện, tạo điều kiện thuận lợi cho giao thương và đi lại của người dân. Cụ thể, vào tháng 9 năm 2024, UBND tỉnh đã kiểm tra tiến độ nâng cấp mở rộng tuyến đường 701 và xây dựng mới 3 tuyến kết nối đường 701 với đường ven biển thuộc xã Phước Dinh, với tổng mức đầu tư 121 tỷ đồng.

4. Tín dụng chính sách xã hội

Đến tháng 6 năm 2024, xã Phước Dinh đã triển khai quản lý 8 chương trình tín dụng chính sách với tổng dư nợ đạt 76,410 triệu đồng, hỗ trợ 1.958 hộ vay vốn thông qua 38 Tổ Tiết kiệm và Vay vốn. Chất lượng tín dụng của xã được đánh giá tốt, góp phần hỗ trợ người dân phát triển kinh tế và cải thiện đời sống

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

### **2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí**

Để đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên trong khu vực Dự án, Công ty đã phối hợp với Công ty Cổ phần Công nghệ và kỹ thuật Hatico Việt Nam đã tiến hành quan trắc, lấy mẫu và phân tích các loại mẫu như: mẫu đất, mẫu nước mặt và không khí tại khu vực dự án. Thời gian quan trắc lấy mẫu được Chủ đầu tư tiến hành quan trắc 01 đợt vào thời gian cụ thể vào ngày 03/01/2025.

Vị trí các điểm quan trắc, lấy mẫu quan trắc môi trường nên được thể hiện trên bản vẽ số 08 và trong phiếu kết quả phân tích đóng tại phần phục lục của báo cáo.

### 2.2.1.1. Hiện trạng môi trường không khí

Vị trí lấy mẫu không khí khu vực Dự án được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2.15. Vị trí đo đạc lấy mẫu hiện trạng môi trường không khí khu vực Dự án**

STT	Kí hiệu	Vị trí	Ghi chú
1	KK1	Mẫu khí tại tuyến đường vào mỏ	X=1267089, Y=279013
2	KK2	Mẫu khí tại vị trí moong 1	X=1267189, Y=279257
3	KK3	Mẫu khí tại vị trí moong 2	X=1267269, Y=279474
4	KK4	Mẫu khí tại phía Nam khu vực mỏ	X=1267047, Y=279202

\*) Cơ sở lựa chọn số lượng, vị trí lấy mẫu:

Mẫu không khí được lấy tại các vị trí: tại bảng 2.15. Tiến hành đo đạc, quan trắc hiện trạng môi trường nền tại các khu vực dự án, đưa ra các nhận xét và đánh giá cụ thể làm cơ sở so sánh, thực hiện giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác, từ đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu với từng loại tác động tương ứng phù hợp, hiệu quả hơn.

Điều kiện thời tiết tại thời điểm lấy mẫu: Mẫu được lấy trong điều kiện thời tiết thuận lợi, trời nắng, gió nhẹ không có mây mù che phủ.

Kết quả phân tích chất lượng môi trường không khí khu vực Dự án được đưa ra tại bảng sau:

**Bảng 2.16. Kết quả chất lượng môi trường xung quanh khu vực Dự án**

T	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả				QCVN 05:2023/BTN MT
				K1	K2	K3	K4	Trung bình 1 giờ
1	Nhiệt độ <sup>(b)</sup>	°C	QCVN 46:2022/BTNMT	27,2	26,1	27,4	26,6	-
2	Độ ẩm <sup>(b)</sup>	%	QCVN 46:2022/BTNMT	59,3	59,7	60,1	58,9	-

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

T T	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả				QCVN 05:2023/BTN MT
				K1	K2	K3	K4	Trung bình 1 giờ
3	Tốc độ gió <sup>(b)</sup>	m/s	QCVN 46:2022/BTNMT	0,7	0,6	0,9	0,8	-
4	SO <sub>2</sub> <sup>(b)</sup>	µg/N m <sup>3</sup>	TCVN 5971:1995	100	112	109	102	<b>350</b>
5	Tiếng ồn <sup>(b)</sup>	dBA	TCVN 7878- 2:2018	46,7	48,9	47,7	55,2	<b>70<sup>(1)</sup></b>
6	CO <sup>(b)</sup>	µg/N m <sup>3</sup>	HD.LM15/CO/KK XQ	4.13 4	3.73 7	3.95 2	4.00 3	<b>30.000</b>
7	NO <sub>2</sub> <sup>(b)</sup>	µg/N m <sup>3</sup>	TCVN 6137:2009	94	100	96	99	<b>200</b>
8	Tổng bụi lơ lửng (TSP) <sup>(b)</sup>	µg/N m <sup>3</sup>	TCVN 5067:1995	148	156	162	152	<b>300</b>

**Ghi chú:** (-): Không quy định.

- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ).

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

**Nhận xét:** Kết quả quan trắc môi trường không khí khu vực Dự án vào tháng 01 năm 2025 tại bảng trên cho thấy, giá trị các thông số đo và phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của các quy chuẩn hiện hành: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT (đối với môi trường không khí xung quanh). Như vậy môi trường khu vực dự án tương đối trong lành. Do đó, trong quá trình triển khai Dự án, Chủ dự án sẽ tiếp tục chủ động áp dụng các biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động tiêu cực đến chất lượng môi trường không khí khu vực.

### 2.2.1.2. Hiện trạng môi trường nước mặt

Vị trí lấy mẫu nước mặt khu vực Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

**Bảng 2.17. Vị trí lấy mẫu nước mặt**

STT	Kí hiệu	Vị trí	Ghi chú
1	NM	Mẫu nước mặt khe cạn đoạn chảy qua dự án	X=1267073, Y=279211

Điều kiện thời tiết tại thời điểm lấy mẫu: Mẫu được lấy trong điều kiện thời tiết thuận lợi, trời nắng, gió nhẹ không có mây mù che phủ.

Kết quả phân tích mẫu nước thải được thể hiện tại bảng dưới đây:

**Bảng 2.18. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt khu vực Dự án**

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Phương pháp thử	Kết quả	QCVN 08:2023/ BTNMT
				NM	Bảng 1
1	pH <sup>(b)</sup>	-	TCVN 6492:2011	7,75	6,0-8,5 <sup>(1)</sup>
2	Oxy (oxygen) hòa tan (DO) <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 7325:2016	5,5	≥ 5,0 <sup>(1)</sup>
3	Chloride (Cl <sup>-</sup> ) <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 6194:1996	23,2	250
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS) <sup>(b)</sup>	mg/L	SOP.QT.TDS	351	-
5	BOD <sub>5</sub> <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 6001-1:2021	6,1	≤ 6 <sup>(1)</sup>
6	COD <sup>(b)</sup>	mg/L	SMEWW 5220C:2023	12,2	≤ 15 <sup>(1)</sup>
7	Tổng Nitơ <sup>(b)</sup>	mg/L	SMEWW 4500-N.C:2023+ SMEWW 4500-NO <sub>3</sub> .E:2023	0,36	≤ 1,5 <sup>(1)</sup>
8	Tổng Phosphor (tong P) <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 6202:2008	0,08	≤ 0,3 <sup>(1)</sup>
9	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N) <sup>(b)</sup>	mg/L	SMEWW 4500 NH <sub>3</sub> .B&F:2023	0,05	0,3
10	Nitrit (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> tính theo N) <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 6178:1996	<0,003	0,05
11	Sắt <sup>(b)</sup>	mg/L	TCVN 6177:1996	<0,02	0,5
12	Tổng dầu mỡ (oils & grease) <sup>(b)</sup>	mg/l	SMEWW 5520B:2023	2,3	5,0

**Ghi chú:**(-): Không quy định.

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

+ **Bảng 1:** Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người

+ <sup>(1)</sup>**Bảng 2:** Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước (**Mức B:** Chất lượng nước trung bình. Hệ sinh thái trong nước tiêu thụ nhiều oxy hòa tan do một lượng lớn chất ô nhiễm. Nước có thể sử dụng cho mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp sau khi áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp)

\*/ Nhận xét: Kết quả Các thông số phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 08-MT:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, cho thấy chất lượng nước mặt gần khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm.



a. Mẫu nước mặt khe cạn đoạn chảy qua dự án



b. Mẫu khí tại vị trí moong 2



c. Mẫu khí tại phía Nam khu vực mỏ



d. Mẫu khí tại vị trí moong 1



e. Mẫu khí tại tuyến đường vào mỏ

### Hình 2.1. Hình ảnh lấy mẫu ngoài hiện trường

#### 2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

Toàn bộ khu vực thực hiện Dự án là đất chưa có rừng, cụ thể gồm các hiện trạng sau:

- Diện tích núi đá (DT1D): 6,17ha.
- Diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá (DT2D): 19,25ha. Các chỉ tiêu lâm học trạng thái diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá (DT2D) tại khu vực này như sau: mật độ bình quân là 290 cây/ha; đường kính bình quân tại vị trí 1,3m là 7,8cm; chiều cao bình quân là 2,9m; trữ lượng bình quân là 2,080m<sup>3</sup>/ha; có độ tàn che là 0,06. Trạng thái này xuất hiện chủ yếu các loại cây thân gỗ như: Cóc rừng, Mà ca, Thành Ngạnh.

Hiện trạng có một số ít cây bụi sinh trưởng và phát triển, đồng thời có một số đàn gia súc như cừu, dê được người dân trong khu vực chăn thả tự do và không có các loài động thực vật quý hiếm cần bảo vệ.



**Hình 2.2. Thảm thực vật khu vực Dự án**

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

Ngay sau khi được cấp phép khai thác, Công ty sẽ triển khai công tác đền bù, giải phóng mặt bằng và thực hiện nghĩa vụ thuê đất trước khi triển khai dự án. Trong toàn bộ diện tích sử dụng đất của dự án là 25,37ha không có dân cư sinh sống, không có di tích lịch sử văn hoá và cảnh quan du lịch nên không cần thực hiện công tác tái định cư. Khu mỏ cách xa khu dân cư khoảng 1 - 2km nên quá trình khai thác sẽ rất ít ảnh hưởng đến dân cư. Tuy nhiên quá trình vận chuyển sản phẩm khó tránh khỏi những tác động đến môi trường và người dân xung quanh dọc tuyến đường vận tải cụ thể các đối tượng chịu tác động như bảng sau:

**Bảng 2.19. Nhận dạng các đối tượng chịu tác động**

TT	Hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động
1	Thi công tạo diện khai thác, nổ mìn, Bốc xúc	Bụi, khí thải, chất thải rắn, đá văng	Môi trường không khí, đất, hệ sinh thái và con người
2	Vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ	Bụi, khí thải, đá rơi vãi	Môi trường không khí, hệ sinh thái và con người
3	Sinh hoạt của CBCNV tham gia khai thác mỏ	Nước thải, rác thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt.	Môi trường nước, đất, không khí, hệ sinh thái và con người
4	Thoát nước mưa, nước thải	Nước mưa, nước thải	Môi trường nước, đất và hệ sinh thái nước

**\* Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án**

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án theo quy định tại Điểm c, Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Khoản 4, Điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

**Bảng 2.20. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án**

TT	Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định	Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	Ghi chú
1	Khu dân cư tập trung	Không	Khu dân cư gần nhất cách dự án 1,5km về phía Tây
2	Nguồn nước mưa chảy tràn	Không	Nước thải sau xử lý tại dự án đạt tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT (Cột B) được xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực
3	Khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản	Không	Khu vực dự án không nằm trong khu bảo tồn thiên nhiên
4	Các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp	Không	khu vực thực hiện Dự án có 25,37ha thuộc quy hoạch đưa ra ngoài 03 loại rừng giai đoạn 2016-2025 từ rừng phòng

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

TT	Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định	Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	Ghi chú
			hộ và diện tích 0,88 ha còn lại ngoài lâm nghiệp. Do đó, dự án phù hợp với quy hoạch 03 loại rừng trên địa bàn tỉnh.
5	Di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác	Không	Khu vực dự án không có di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên

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

- Vị trí khu vực dự án nhìn chung là phù hợp với định hướng quy hoạch thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) giai đoạn 2020-2025, định hướng đến năm 2030 tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) dựa theo Văn bản số 2015/TTg-CN ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ V/v bổ sung khu vực đá granit làm ốp lát núi Mavieck, tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) vào danh mục khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản và Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 1626/QĐ-TTg ngày 15/12/2023 của Thủ Tướng Chính phủ.

- Ngoài ra, vị trí thực hiện dự án có một số lợi thế như:

Quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh bụi từ hoạt động khai thác và nước mưa chảy tràn cuốn theo vật liệu tại khu vực. Tuy nhiên, khoảng cách từ dự án tới khu dân cư gần nhất khoảng 1,5km nên các ảnh hưởng của khai thác tới dân chúng trong vùng đã được giảm đến mức tối thiểu. Ngoài ra Dự án thiết kế hồ lắng, lắng cặn trước khi nước mưa thoát ra điểm tiếp nhận là khe nước chảy qua dự án, vì vậy giảm tối đa ảnh hưởng do nước mưa chảy tràn gây ra.

Dự án khai thác đá ốp lát granite Mavieck Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) có rất nhiều ưu điểm: Gần các nguồn nguyên liệu đá được cấp phép khai thác, gần các tuyến đường giao thông thuận lợi như QL1A, ĐT701. Trong khu vực có hệ thống giao thông thuận tiện cho việc vận chuyển nguyên liệu và xuất khẩu sản phẩm, có hệ thống cung cấp điện đảm bảo phục vụ sản xuất ổn định.

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

#### 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 Đánh giá dự báo các tác động trong giai đoạn chuẩn bị

###### a. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

- Khu đất đề xuất thực hiện dự án có diện tích là 25,37ha nằm trong diện tích thăm dò (25,42ha) thuộc đất quy hoạch sản xuất vật liệu xây dựng, làm gốm (SKX) theo Quyết định số 399/QĐ-UBND ngày 05/7/2022 của UBND tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa). Đất chủ yếu là núi đá (6,17ha), núi đá có cây gỗ tái sinh (19,25ha).

Trong diện tích triển khai dự án không có người dân sinh sống. Cho nên dự án không cần thực hiện công tác tái định cư, ngay sau khi được cấp phép khai thác mỏ, Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận sẽ tiến hành công tác đền bù, giải phóng mặt bằng các khu vực trên cơ sở diện tích đất chiếm dụng, giá đất và cơ sở tính đền bù đất theo quy định hiện hành.

Nhìn chung, việc chiếm dụng diện tích đất đai để tiến hành khai thác đá granit làm đá ốp lát tại khu vực này ảnh hưởng không nhiều đến môi trường xung quanh. Công ty cũng sẽ tạo điều kiện thu nhận lao động địa phương vào làm việc tại Công ty khi Dự án đi vào hoạt động.

###### b. Đánh giá tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng

Hoạt động giải phóng mặt bằng bao gồm các công việc như phát quang thảm thực vật. Hoạt động này gây tác động tới môi trường tự nhiên như làm mất đi lớp thảm thực vật, thay đổi điều kiện vi khí hậu của khu vực, ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng của các loại động thực vật trong khu vực dự án.

###### - Sinh khối phát sinh do phát quang thực vật

Trước khi tiến hành XDCB, mở mỏ, tiến hành phát quang thực vật dọn dẹp cây cối tạo mặt bằng thi công. Chất thải phát sinh từ hoạt động này chủ yếu là cọc rừng, mà ca, thành ngành.

Quá trình phát quang sẽ phát sinh khối lượng thân, cành, rễ, lá cây. Theo Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy), khối lượng sinh khối được xác định như sau:

$$E(t) = SV \times WD \times BEF \quad (3.1)$$

$$= 1,9 \times 0,3 \times 1,0 = 0,57 \text{ tấn/ha}$$

E(t) - Khối lượng sinh khối phát sinh tại thời điểm phát quang (tấn/ha). SV - Thể tích cây đứng ( $\text{m}^3/\text{ha}$ ), SV =  $1,9\text{m}^3/\text{ha}$ .

WD - Tỷ trọng sinh khối cơ bản ( $\text{tấn}/\text{m}^3$ ), WD =  $0,3 \text{ tấn}/\text{m}^3$ .

BEF - Hệ số chuyển đổi sinh khối, BEF = 1,0.

Diện tích thực hiện Dự án là 25,37ha, tuy nhiên chỉ có 19,25ha là diện tích có cây gỗ tái sinh. Khối lượng sinh khối thực vật trên toàn bộ diện tích Dự án là:  $0,57 \times 19,25 = 10,97$  tấn.

Tuy nhiên, trong giai đoạn xây dựng cơ bản, chỉ tiến hành phát quang tại các vị trí xây dựng công trình như sau:

**Bảng 3.1. Hạng mục công trình tiến hành phát quang trong giai đoạn XD CB**

Hạng mục công trình	Diện tích ( $\text{m}^2$ )
Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 1	9.600
Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 2	1.680
Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị	560
Xây dựng bãi xúc mức +230m	3.124
Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m	6.058
Hồ lắng khai trường	1.926
Xây dựng trạm cân 80 tấn	90
<b>Tổng</b>	<b>23.038</b>

Vậy tổng diện tích cần phát quang thực vật là  $23.038\text{m}^2$ . Khối lượng sinh khối thực vật cần phát quang thực trong giai đoạn đầu là:  $0,57 \times 23.038/10.000 = 1,31$  tấn.

❖ **Tác động của hoạt động chặt hạ cây cối, phát quang thảm thực vật**

Dự án không tiến hành phát quang đồng loạt trên toàn bộ diện tích mà thi công đến đâu phát quang đến đấy, chỉ phát quang phần diện tích khai thác, xây dựng các hạng mục phụ trợ trong diện tích mở được cấp phép khai thác, bảo vệ các hành lang cây xanh xung quanh ranh giới mỏ.

Khối lượng cây cối bị chặt hạ có thể gây xói mòn bề mặt khi vào mùa mưa, gây dòng chảy bề mặt lớn cuốn theo lượng lớn chất hữu cơ bề mặt xuống suối gần khu vực dự án. Bên cạnh đó, lượng cây cối trên không được thu gom và vận chuyển không hết sẽ tồn tại trên bề mặt khu mỏ và phân hủy theo thời gian sẽ ảnh hưởng tới quá trình xây dựng cơ bản và khai thác. Lượng cây cối vương vãi trên bề mặt sẽ gây các sự cố và tiềm ẩn nguy cơ đối với công nhân khai thác. Chủ dự án cần phối hợp với cơ quan quản lý, các hộ dân thu gom và dọn sạch sẽ bề mặt dự án để đảm bảo an toàn trong quá trình thi công xây dựng các công trình và khai thác.

❖ **Tác động đến cảnh quan, sinh thái khu vực**

- *Tác động biến đổi cảnh quan địa hình khu vực*

+ Tác động tới bề mặt địa hình: Một lượng lớn đất đào, đắp cho khu vực thấp hơn nên làm thay đổi phần nào địa hình khu vực. Mặt khác, khi có mưa, nước mưa sẽ rửa trôi, gây xói lở bề mặt địa hình khi không còn lớp phủ thực vật. Đây là tác động không tránh khỏi và sẽ tiếp tục bị tác động khi tiến hành thi công, xây dựng các công trình.

- *Tác động đến đa dạng sinh học*

+ Tác động đến hệ sinh thái trên cạn: Tác động đến hệ sinh thái trên cạn là lớn nhất, đó là phá vỡ hệ sinh thái hiện trạng khu vực. Những tác động này là khó có thể khắc phục trong thời gian ngắn và không tránh khỏi khi triển khai dự án. Tuy nhiên hiện trạng của dự án là đất chưa có rừng, vì vậy tác động là không lớn.

+ Tác động đến các loài động vật, đa dạng sinh học khu vực: Quá trình chặt hạ cây cối làm thay đổi hệ sinh thái gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, mất nơi sinh sống và trú ngụ của một số loài bản địa.

+ Tác động đến hệ sinh thái dưới nước: Trong diện tích mỏ không có sông hoặc suối, vì vậy không ảnh hưởng đến hệ sinh thái nước.

*3.1.1.2 Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công các hạng mục của dự án*

Giai đoạn này của dự án bao gồm các công việc:

- Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 1;
- Xây dựng tuyến đường mở vỉa số 2;
- Xây dựng tuyến đường di chuyển thiết bị;
- Xây dựng bãi xúc mức +230m;
- Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m;
- Hồ lắng khai trường;
- Xây dựng trạm cân 80 tấn.

**Bảng 3.2. Bảng tổng hợp khối lượng xây dựng cơ bản**

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
<b>I</b>	<b>Tuyến đường mở vỉa số 1</b>		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài đường	m	<b>968</b>

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
-	Chiều rộng nền đường	m	10
-	Chiều rộng mặt đường	m	8
-	Cọc đầu đường		M1
-	Cao độ đầu đường	m	+115
-	Cọc cuối đường		M34
-	Cao độ cuối đường	m	+230
-	Độ dốc dọc $i_{\min-\max}$	%	11,47-12
-	Taluy đào	độ	70
-	Taluy đắp	độ	37
<b>2</b>	<b>Thi công nền đường đào:</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>65.178</b>
-	Đào nền đường đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra đoạn đắp cự ly $\leq 300\text{m}$ , MX $1,25\text{m}^3$ , ô tô 12T	$\text{m}^3$	45.625
-	Đào nền đá (sử dụng dây cắt kết hợp búa nôm tách đá granit làm ốp lát, đá granit làm đá VLXD TT)	$\text{m}^3$	19.553
<b>3</b>	<b>Thi công nền đường đắp:</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>4.426</b>
-	Đắp nền đường đất cấp II, lu lèn đạt K95	$\text{m}^3$	4.426
<b>4</b>	<b>Thi công rãnh:</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>489</b>
-	Đất cấp II; xúc bốc vận chuyển cự ly $\leq 500\text{m}$ , máy xúc $0,8\text{m}^3$	$\text{m}^3$	489
<b>5</b>	<b>Thi công mặt đường:</b>		
-	Đào khuôn đường trong nền đất cấp II sâu 28cm	$\text{m}^3$	2.168
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 28cm trước khi cấp phối	$\text{m}^3$	2.168
-	Xúc và vận chuyển đất cấp II phối cự ly $\leq 300\text{m}$	$\text{m}^3$	2.168
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 14cm	$\text{m}^2$	7.744
-	Biển báo	Chiếc	1
<b>II</b>	<b>Tuyến đường mở vỉa số 2</b>		

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài đường	m	<b>168</b>
-	Chiều rộng nền đường	m	10
-	Chiều rộng mặt đường	m	8
-	Cọc đầu đường		N1
-	Cao độ đầu đường	m	+160
-	Cọc cuối đường		N7
-	Cao độ cuối đường	m	+180
-	Độ dốc dọc i	%	11,88
-	Taluy đào	độ	70
-	Taluy đắp	độ	37
<b>2</b>	<b>Thi công nền đường đào:</b>	m <sup>3</sup>	<b>6.872</b>
-	Đào nền đường đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra đoạn đắp cự ly <=100m, MX 1,25m <sup>3</sup> , ô tô 12T	m <sup>3</sup>	6.872
<b>3</b>	<b>Thi công nền đường đắp:</b>	m <sup>3</sup>	<b>678</b>
-	Đắp nền đường đất cấp II, lu lèn đạt K95	m <sup>3</sup>	678
<b>4</b>	<b>Thi công rãnh:</b>	m <sup>3</sup>	<b>78</b>
-	Đất cấp II; xúc bốc vận chuyển cự ly <=500m, máy xúc 0,8m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	78
<b>5</b>	<b>Thi công mặt đường:</b>		
-	Đào khuôn đường trong nền đất cấp II sâu 28cm	m <sup>3</sup>	376
-	Lu lèn nền đường K98 sâu 28cm trước khi cấp phối	m <sup>3</sup>	376
-	Xúc và vận chuyển đất cấp II phối cự ly <=300m	m <sup>3</sup>	376
-	Mặt đường cấp phối 2 lớp, mỗi lớp dày 28cm	m <sup>2</sup>	1.344
-	Biển báo	Chiếc	1

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
<b>III</b>	<b>Tuyến đường di chuyển thiết bị</b>		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài đường	m	<b>112</b>
-	Chiều rộng mặt đường	m	5
-	Cọc đầu đường		T1
-	Cao độ đầu đường	m	+230
-	Cọc cuối đường		T7
-	Cao độ cuối đường	m	+230
-	Độ dốc dọc $i_{\min-\max}$	%	9,55-49,81
-	Taluy đào	độ	70
<b>2</b>	<b>Thi công nền đường đào:</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1.955</b>
-	Đào nền đường đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi chứa cự ly $\leq 700\text{m}$ , MX $1,25\text{m}^3$ , ô tô 12T	<b>m<sup>3</sup></b>	1.955
<b>IV</b>	<b>Bãi xúc mức +230m</b>		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài	m	60
-	Chiều rộng TB	m	52
-	Diện tích	m <sup>2</sup>	3.124
-	Taluy đào	độ	70
-	Cốt cao mặt bãi xúc	m	+230
<b>2</b>	<b>Thi công đào nền bãi xúc</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>9.986</b>
-	Đào nền đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi chứa cự ly $\leq 1000\text{m}$ , MX $1,25\text{m}^3$ , ô tô 12T (Dự kiến 70% KL đào)	<b>m<sup>3</sup></b>	6.990
-	Đào nền đá (sử dụng dây cắt kết hợp búa nôm tách đá granit làm ốp lát, đá granit làm đá VLXD TT) (Dự kiến 30% KL đào)	<b>m<sup>3</sup></b>	2.996

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
<b>V</b>	<b>Diện khai thác ban đầu số 1 mức +260m</b>		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài	m	92
-	Chiều rộng TB	m	66
-	Diện tích	m <sup>2</sup>	6.058
-	Taluy đào	độ	70
<b>2</b>	<b>Thi công đào nền:</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>25.900</b>
-	Đào nền đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi chứa tạm cự ly <=1000m, MX 1,25m <sup>3</sup> , ô tô 12T	m <sup>3</sup>	17.000
-	Đào nền đá (sử dụng dây cắt kết hợp búa nôm tách đá granit làm ốp lát, đá granit làm đá VLXD TT)	m <sup>3</sup>	8.900
<b>VI</b>	<b>Hồ lắng khai trường</b>		
<b>1</b>	<b>Các thông số chính</b>		
-	Chiều dài	m	50
-	Chiều rộng	m	30
-	Cao độ đáy hồ lắng	m	+112
-	Chiều sâu TB	m	5
-	Diện tích trên mặt	m <sup>2</sup>	1.926
-	Dung tích chứa	m <sup>3</sup>	9.630
<b>2</b>	<b>Thi công đào nền</b>		
-	Đào nền đất cấp II, xúc bốc trực tiếp vận chuyển ra bãi chứa tạm cự ly <=200m, MX 1,25m <sup>3</sup> , ô tô 12T	m <sup>3</sup>	<b>12.362</b>
	<b>Tổng khối lượng đào</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>122.820</b>
	Trong đó:		
-	Khối lượng đào đất, đá granit phong hóa	m <sup>3</sup>	91.371

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

TT	KHỐI LƯỢNG XÂY DỰNG CƠ BẢN	Đơn vị	Giá trị
	Các thông số		
-	Khối lượng đào nền đá granit	m <sup>3</sup>	31.449
	<b>Tổng khối lượng đắp</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5.104</b>
*	<i>Khối lượng đất phủ, đá phong hóa thu hồi làm VL san lấp</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>86.267</i>
*	<i>Khối lượng đá granit thu hồi làm đá ốp lát, đá làm VLXD TT</i>	<i>m<sup>3</sup></i>	<i>31.449</i>
	Trong đó:		
	Đá granit làm ốp lát	m <sup>3</sup>	10.696
	Đá granit làm đá chẻ	m <sup>3</sup>	6.400
	Đá granit làm đá khác	m <sup>3</sup>	14.353

#### A. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

##### A1. Tác động do bụi, khí thải

###### \* Bụi

###### - Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp

Hoạt động đào đắp đất đá như bóc đất tầng phủ, mở tuyến đường hào mở mỏ, xây dựng các bãi xúc, xây dựng tuyến đường mặt mỏ, rãnh thoát nước, xây dựng hồ lắng, san nền,...v.v... đều có khả năng phát sinh ra môi trường một lượng bụi lớn.

**Bảng 3.3: Tổng khối lượng đất đá đào, đắp trong hoạt động xây dựng**

Khối lượng	Khối lượng	
	m <sup>3</sup>	Tấn
<b>Khối lượng đào</b>	<b>107.258</b>	<b>227.691</b>
Khối lượng đào đất, đá granit phong hóa	75.809	144.037
Khối lượng đào nền đá granit	31.449	83.654
<b>Khối lượng đắp</b>	<b>10.567</b>	<b>20.077</b>
<b>Khối lượng đào + đắp</b>	<b>117.825</b>	<b>247.768</b>

(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà))

Để dự báo tải lượng ô nhiễm, báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh tải lượng ô nhiễm của tổ chức Y tế thế giới (WHO) với định mức bụi phát sinh do san gạt, xúc bốc là 0,17 kg/tấn; hệ số bụi phát sinh do nổ mìn phá đá là 0,4 kg/tấn.

Tải lượng bụi trong giai đoạn XD CB do san gạt, xúc bốc, nổ mìn trình bày như sau:

**Bảng 3.4. Tải lượng bụi trong giai đoạn XD CB**

TT	Hoạt động	Khối lượng (tấn)	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng bụi (kg)
1	Nổ mìn phá đá	83.654	0,4	33.462
2	San gạt, xúc bốc	<b>247.768</b>	0,17	42.121
	<b>Tổng</b>			<b>75.583</b>

**- Bụi phát sinh trong công đoạn vận chuyển vật liệu, đất đá**

Tùy theo điều kiện chất lượng đường bộ, chất lượng xe vận chuyển, lượng bụi phát sinh nhiều hay ít. Đặc biệt nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô, nắng gió. Bụi do nguyên vật liệu rơi vãi khi vận chuyển, cuốn theo gió phát tán vào không khí gây nên ô nhiễm cho các khu vực xung quanh.

Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ (1995), tải lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) do xe tải chạy trên đường dự tính theo công thức:

$$E = 1,7k (s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7}(w/4)^{0,5}[(365-p)/365] , \text{ kg}/(\text{chuyến xe.km}) \quad (3.2)$$

Trong đó: E- Lượng phát thải bụi, kg bụi/ (xe.km);

k- Hệ số để kể đến kích thước bụi; k=0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micromet;

s- Hệ số để kể đến loại mặt đường; đường đất s = 12, đường nhựa s = 5,7. Trong giai đoạn XD CB thì đường vận chuyển là đường đất đá nên hệ số s =12;

S-Tốc độ trung bình của xe tải, S = 20 km/h đối với xe chở đất phủ, đá chẻ, các loại đá khác; S = 10km/h đối với xe chở đá làm ốp lát;

W- Tải trọng của xe, trong giai đoạn XD CB thì lựa chọn xe vận chuyển là xe 12 tấn do đó W = 12;

w- Số lớp xe của ô tô, w = 10 lớp

p- Số ngày mưa trung bình trong năm, p = 88 ngày (lấy theo số liệu thống kê của trạm khí tượng Phan Rang, Ninh Thuận năm 2024 (nay là tỉnh Khánh Hòa)).

Thay các giá trị vào công thức 3.2, ta tính được tải lượng bụi đường do các phương tiện vận tải đất, đá trong giai đoạn XD CB gây ra như sau:

- Đối với xe chở đất phủ, đá chẻ, các loại đá khác:

$$E_{đn} = 1,7 \times 0,8 \times (12/12) \times (20/48) \times (12/2,7)^{0,7} \times (10/4)^{0,5} \times [(365-88)/365] = 1,93 \text{kg}$$

- Đối với xe chở đá làm ốp lát:

$$E_{đn} = 1,7 \times 0,8 \times (12/12) \times (10/48) \times (12/2,7)^{0,7} \times (10/4)^{0,5} \times [(365-88)/365] = 0,97 \text{kg}$$

Vận tải lượng bụi do quá trình vận chuyển trong giai đoạn XDCB 1,93kg bụi/chuyến xe.km đối với xe chở đất phủ, đá chẻ, các loại đá khác và 0,97kg đối với xe chở đá làm ốp lát.

Xúc bốc lên ô tô tự đổ trọng tải 12 tấn, vận tải đến các vùng đắp; còn lại đổ ra bãi chứa tạm thời để phục vụ công tác phục hồi môi trường. Quãng đường vận chuyển của đất đá từ quá trình XDCB là 1,3 km;

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, tổng khối lượng đá granit làm ốp lát là 28.451 tấn; tổng khối lượng đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác là 102.703 tấn (Bảng 1.6). Với xe ô tô để vận chuyển là xe 12 tấn, số chuyến xe dự tính để vận chuyển lượng đá granit làm ốp lát là 2.371 chuyến; số chuyến xe dự tính để vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác là 8.558 chuyến.

Như vậy, lượng bụi sinh ra do quá trình vận chuyển là:

$$Q_{vc} = 1,93 \times 1,3 \times 2 \times 2.371 + 0,97 \times 1,3 \times 2 \times 8.558 = 33.299 \text{ kg.}$$

- **Bụi do sử dụng nhiên liệu cho động cơ đốt trong:**

Theo tài liệu thiết kế cơ sở, giai đoạn XDCB dùng các loại thiết bị có sử dụng dầu Diesel như máy xúc, máy gạt, máy bốc đá và ô tô vận chuyển là 12 tấn. Lượng nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn XDCB được tính dựa theo lượng dầu Diesel trung bình trong một năm là 422.565 lít. Với khối lượng riêng của dầu Diesel là 0,833 kg/lít, khối lượng dầu cần dùng ở giai đoạn XDCB là 351.997 kg (351,997 tấn).

Căn cứ theo tài liệu của WHO, lượng bụi sinh ra khi đốt cháy 1 tấn dầu diesel cho các thiết bị vận tải và máy móc cỡ lớn là 4,3kg/tấn. Các thiết bị chủ yếu cho giai đoạn XDCB bao gồm: máy xúc, xe gạt, xe bốc đá, ô tô. Như vậy, bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc trong giai đoạn XDCB là:

$$Q_{nl} = 4,3 \text{kg/tấn} \times 351,997 \text{ tấn} = 1.514 \text{kg}$$

→ Tổng lượng bụi sinh ra trong giai đoạn xây dựng cơ bản là:

$$Q_b \text{ (XDCB)} = Q_{sg} + Q_{vc} + Q_{nl} = 75.583 + 33.299 + 1.514 = 110.396 \text{ kg}$$

\* **Đánh giá tác động của bụi tại khu mỏ trong giai đoạn XDCB:**

- **Tác động của bụi**

+ Bụi tùy thuộc vào kích thước hạt có tốc độ khuếch tán khác nhau. Các hạt bụi lơ lửng có tác dụng hấp thụ và khuếch tán ánh sáng mặt trời, làm giảm độ trong suốt của khí quyển. Giảm độ nhìn thấy, sẽ gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông.

+ Bụi còn gây tác hại làm gỉ kim loại khi không khí ẩm ướt, ăn mòn và làm bẩn nhà cửa, tranh ảnh, tượng đài,...; đặc biệt gây tác hại đến thiết bị và môi hàn điện.

+ Bụi gây ảnh hưởng xấu đến quá trình sinh trưởng và phát triển của thảm thực vật. Bụi ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động và là nguyên nhân chính gây bệnh hen suyễn, các bệnh về phổi.

- *Đánh giá mức độ ảnh hưởng:* Trong giai đoạn XD CB, các nguồn phát sinh bụi chủ yếu tại khu mỏ. Để đơn giản hóa, ta xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu mỏ giai đoạn XD CB như một nguồn mặt, khi đó nồng độ bụi phát sinh tại khu vực được áp dụng khái niệm về mô hình “Hộp cố định” và được tính theo công thức sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 \times M \times l}{u \times H} \quad (3.3)$$

Trong đó: - C: nồng độ trung bình của bụi phát tán trong khu vực Dự án (mg/m<sup>3</sup>);

C<sub>0</sub>: nồng độ của bụi trong khu vực Dự án, lấy bằng nồng độ bụi đo đạc được tại đây: C<sub>0</sub> = 0,155mg/m<sup>3</sup>;

M: tải lượng phát sinh bụi, (g/m<sup>2</sup>.s);

l: chiều dài hộp, tính bằng chiều dài trung bình lớn nhất khu vực Dự án là 760m

H: độ cao hòa trộn của bụi;

U: vận tốc gió lấy bằng vận tốc gió đo được tại khu vực Dự án, u = 0,75m/s (Gió Đông Bắc).

Tải lượng bụi phát sinh (M) được tính bằng tổng lượng bụi phát sinh/ diện tích phát sinh bụi, trong đó tổng lượng bụi phát sinh bằng lượng bụi sinh ra do quá trình san gạt, xúc bốc, bụi do vận chuyển trong khu vực khai trường, bụi từ quá trình sử dụng nhiên liệu động cơ đốt trong. Thời gian để hoàn thành giai đoạn XD CB là 1 năm. Tổng khối lượng bụi trong quá trình này là:

$$Q_{b(XD CB)} = 110.396 \text{kg} / (1 \text{năm}) = 110.396.000 \text{g} / (300 \times 8 \times 3600) = 12,78 \text{g/s.}$$

$$\text{Diện tích mỏ là: } S = 25,37 \text{ha} = 253.700 \text{m}^2 ;$$

$$M = Q_{b(XD CB)} / S = 12,78 / 253.700 = 0,000050 \text{g/m}^2 \cdot \text{s}$$

Thay số vào công thức 3.3, tính được C, kết quả tổng hợp ở bảng 3.5.

**Bảng 3.5. Nồng độ bụi trong giai đoạn XD CB**

STT	Chiều cao xáo trộn	Nồng độ bụi
	H (m)	C (mg/m <sup>3</sup> )
1	10	5,22
2	20	2,69
3	50	1,17

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

4	100	0,66
5	200	0,41
6	300	0,32
7	400	0,28
8	500	0,26
QCVN 02:2019/BYT		4
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3

\* Nhận xét:

Từ bảng 3.5, cho thấy với kết quả tính toán định lượng như trên so sánh với QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc, nhận thấy rằng nồng độ bụi trong khu vực khai thác nhỏ hơn so với tiêu chuẩn cho phép ở độ cao xáo trộn 20m, nhưng so với QCVN 03:2023/BTNMT thì ở độ cao <400m, nồng độ bụi vẫn bị cao hơn QCVCP (0,3nmg/m<sup>3</sup>). Tuy nhiên, trong thực tế bụi phát sinh thường không phát tán được xa và bị lưu lại trên cây cối xung quanh khu vực. Ngoài ra, lượng bụi phát sinh trên có thể giảm thiểu và xử lý bằng các biện pháp đơn giản như phun nước, quét đường thường xuyên, dùng bạt che chắn vật liệu khi chuyên chở,... Hơn nữa, lượng bụi trên là được tính từ tổng lượng bụi phát sinh trong giai đoạn XDCB của tất cả các hạng mục, trong khi đó, các hạng mục công trình này không thực hiện cùng lúc đồng thời. Vì vậy, nồng độ bụi thực tế sẽ nhỏ hơn kết quả tính toán.

Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền, bốc xúc và xúc chuyển đá là tương đối lớn. Tuy nhiên, đặc trưng bụi từ hoạt động này có kích thước và trọng lượng hạt bụi lớn, do đó khả năng phát tán bụi không xa. Bụi phát sinh trong giai đoạn này mang tính cục bộ, tác động chủ yếu đến công nhân thi công tại khu và CBCNV làm việc tại mỏ. Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt phụ thuộc vào độ ẩm của đất, do đó, trước khi tiến hành các hoạt động thi công này, Chủ dự án sẽ tiến hành phun nước làm ẩm khu vực thi công.

**\* Tính toán nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển đá trong giai đoạn XDCB**

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

$$C = 0,8E \left\{ \exp \left[ -\frac{(Z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ -\frac{(Z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\} / (\sigma_z \cdot u) \text{ mg/m}^3$$

Trong đó:

C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải ( $\text{mg}/\text{m.s}$ )

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, tổng khối lượng đá granit làm ốp lát là 28.451 tấn; tổng khối lượng đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác là 102.703 tấn. Với xe ô tô để vận chuyển là xe 12 tấn, thời gian làm việc là 1 ca/ngày, 8h/ca. Tải lượng bụi từ nguồn thải được xác định theo bảng sau:

Loại nguyên liệu	Khối lượng vận chuyển (Tấn)	Số chuyến vận chuyển trong năm	Số chuyến trong 1h	Hệ số ( $\text{kg}/\text{chuyến.km}$ )	Tải lượng bụi ( $\text{kg}/\text{km.h}$ )	Tải lượng bụi ( $\text{mg}/\text{m.s}$ )
Ốp lát	28.451	2.371	1	0,97	0,97	0,27
Đá khác	102.703	8.558	4	1,93	7,72	2,14

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy  $z = 2\text{m}$  (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0 - 2m)

h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m);  $h = 0,2\text{m}$ .

u: theo hướng gió chủ đạo là Đông Bắc ( $0,75\text{m/s}$ ) theo chương 2.

$\sigma_z$ - Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi :  $\sigma_z = cxd + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\sigma_z$  có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968):  $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ ;

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Thay giá trị vào công thức trên với khoảng cách theo hướng gió thổi ta có nồng độ bụi tại các vị trí như sau:

**Bảng 3.6. Dự báo nồng độ bụi đường do hoạt động vận chuyển nguyên liệu trong giai đoạn XD CB**

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	Nồng độ bụi khi vận chuyển ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) với xe 12 tấn	QCVN 05:2023/BTNMT
<b>- Đối với vận chuyển đá granit làm ốp lát</b>		
10	0,27	0,3 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
20	0,14	
30	0,10	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	Nồng độ bụi khi vận chuyển (mg/m <sup>3</sup> ) với xe 12 tấn	QCVN 05:2023/BTNMT
40	0,08	
50	0,06	
60	0,06	
70	0,05	
80	0,04	
90	0,04	
100	0,04	
110	0,04	
120	0,03	
<b>- Đối với vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>		
10	2,16	0,3 (mg/m <sup>3</sup> )
20	1,08	
30	0,76	
40	0,61	
50	0,51	
60	0,44	
70	0,39	
80	0,36	
90	0,33	
100	0,30	
110	0,28	
120	0,26	

Từ bảng 3.6 cho thấy, với xe 12 tấn, chất lượng môi trường không khí và đời sống của người dân 2 bên đường sẽ bị ảnh hưởng ở khoảng cách  $\leq 100\text{m}$  so với Dự án theo tiêu chuẩn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT. Thực tế khoảng cách này có thể còn nhỏ hơn do bụi bị cây hai bên đường giữ lại. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý hạn chế bụi bằng các biện pháp như thường xuyên phun nước đường, xịt rửa bánh xe trước khi ra khỏi dự án, có bạt che chắn cho xe vận chuyển.

- *Bụi phát sinh gây ra một số tác động sau:*

+ Bụi tác động đến sức khỏe con người rõ nhất qua đường hô hấp, gây các bệnh như viêm phổi, viêm họng, hen suyễn,... Ngoài ra, còn gây ra các bệnh về da như dị ứng, ngứa, mọc mụn; các bệnh về mắt như đau mắt, mắt bị nhiễm khuẩn,...

+ Lượng bụi phát sinh sẽ phát tán theo gió, bám trên các công trình làm giảm mỹ quan của các nhà gần đường vận chuyển từ mỏ về nhà máy, làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm trong không khí gây cảm giác ngột ngạt, khó thở với hàm lượng bụi lớn ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

+ Bụi phát tán cản trở tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường xung quanh mỏ nhất là tuyến đường vận chuyển ra vào khu khai thác, nghiêm trọng hơn có thể xảy ra tai nạn giao thông gây thiệt hại về người và kinh tế.

+ Bụi phát tán bám trên bề mặt lá cây trồng nông nghiệp của người dân xung quanh Dự án, làm giảm khả năng quang hợp dẫn đến ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng, giảm năng suất, gia tăng dịch bệnh, tác động trực tiếp đến thu nhập của người dân.

## **A2. Khí thải**

- *Khí thải do nổ mìn*

Theo thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư thì lượng thuốc nổ cần dùng cho dự án trong giai đoạn XDCB là 45.442kg/năm.

Vậy tải lượng  $\text{NO}_2$ , CO và  $\text{CO}_2$  phát sinh trong quá trình nổ mìn theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO là:

<b>Thông số</b>	<b>Hệ số</b>	<b>Lượng khí thải phát sinh (kg)</b>
$\text{CO}_2$	0,075	3408
CO	0,028	1272
$\text{NO}_2$	0,008	364

- *Khí thải do đốt nhiên liệu của thiết bị*

Trong giai đoạn XDCB, các thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển tiêu hao khoảng 422.565l tương ứng với 351,997 tấn. Căn cứ tài liệu của NATZ cung cấp về lượng phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu đối với động cơ đốt trong, tính được tải lượng các chất ô nhiễm như bảng 3.7.

**Bảng 3.7. Tải lượng ô nhiễm khí thải do phương tiện vận tải giai đoạn XDCB**

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số tải lượng (kg/tấn)	Tổng lượng dầu (tấn/năm)	Tổng tải lượng (kg/năm)	Tổng tải lượng (g/h)
1	SO <sub>2</sub>	2,8	351,997	986	410,7
2	NO <sub>2</sub>	12,3		4330	1804
3	HC	0,24		84	35
4	Bụi	0,94		331	138

Nồng độ khí thải từ hoạt động của các máy móc, thiết bị tham gia thi công, với diện tích dự án là 25,37 ha được tổng hợp ở bảng 3.8.

**Bảng 3.8. Nồng độ chất ô nhiễm khí thải do phương tiện vận tải giai đoạn XDCB**

STT	Khí thải	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HC	Bụi muội
1	Tải lượng ô nhiễm (g/h)	410,7	1804	35	138
2	Nồng độ ô nhiễm trung bình giờ (µg/m <sup>3</sup> .h)	0,16	0,71	0,01	0,05
<b>QCVN 05:2023/BTNMT (µg/m<sup>3</sup>.h)</b>		<b>350</b>	<b>200</b>	<b>30.000</b>	<b>300</b>

Khi xét trong phạm vi toàn bộ khu mỏ là 25,37ha với chiều cao vùng không khí ảnh hưởng là 10m thì nồng độ khí thải phát sinh từ các phương tiện này gây ra chưa ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh và sức khỏe của người lao động.

- *Đánh giá tác động của các chất gây ô nhiễm không khí*

Đánh giá tác động: Trong giai đoạn XDCB, lượng khí thải sinh ra do hoạt động của các máy móc thiết bị cơ giới, từ các quá trình xúc bốc, san gạt và các phương tiện vận chuyển là đáng kể. Tuy nhiên, trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải thì tác động của khí thải tới môi trường là không lớn. Bên cạnh đó, Chủ dự án sẽ kết hợp các biện pháp giảm thiểu khí thải độc hại nhằm hạn chế ảnh hưởng của khí thải phát sinh trong giai đoạn này.

Khí thải từ máy móc thi công gây ra các bệnh về mắt, da, gây cảm giác buồn nôn, chóng mặt dẫn đến giảm năng suất lao động, dễ gây tai nạn lao động. Nếu làm việc trong môi trường có nồng độ khí thải lớn sẽ gây ngộ độc và dẫn đến tử vong.

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.9. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

STT	Chất gây ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi. - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa.
2	Khí axit (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. - SO <sub>2</sub> có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật và cây trồng. - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa. - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	Oxit cacbon (CO)	- Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO <sub>2</sub> )	- Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái.
5	Tổng hydrocarbons (THC)	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

Bụi và khí thải trong quá trình thi công, đều là nguồn động nên khó có biện pháp giảm thiểu triệt để, tuy nhiên Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp để hạn chế tối đa ô nhiễm do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công Dự án,.

Đối tượng chịu tác động chính: CBCNV làm việc trên công trường.

Phạm vi tác động: khu vực thi công xây dựng các công trình

Thời gian tác động: 1 năm XD CB.

### **A3. Tác động do nước thải**

Trong giai đoạn thi công xây dựng, nguồn nước thải phát sinh chủ yếu là nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng trên công trường, nước mưa chảy tràn và nước sản xuất (nước xịt rửa xe, nước dùng cho cửa cắt đá và nước tưới đập bụi).

Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng có chứa nhiều chất hữu cơ, chất lơ lửng, cặn bã, vi sinh vật... Nước mưa chảy tràn chứa nhiều chất rắn lơ lửng.

**\* Nước thải sinh hoạt**

Theo TCXDVN 33:2006: Tiêu chuẩn cấp nước tính theo đầu người cho khu vực thị trấn, trung tâm công-nông nghiệp, công - ngư nghiệp, điểm dân cư nông thôn là 80 -150 l/người.ngày. Số lượng công nhân dự kiến là 46 công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ, công nhân không đi về trong ngày, không sinh hoạt tại dự án mà sinh hoạt tại nhà máy chế biến. Vì vậy nước chỉ sử dụng cho vệ sinh của công nhân trên công trường. Do đó, lượng nước dự kiến dùng cho vệ sinh của công nhân xây dựng tại công trường khoảng 20 lít/người/ngày, với lượng công nhân dự kiến là 46 người thì lưu lượng nước thải sinh hoạt là: 920 lít/ngày.

Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu bao gồm: Chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P...), vi sinh vật...

Nếu nước thải không được thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây ô nhiễm môi trường nước mặt, đất, nước ngầm và là nguy cơ lan truyền dịch bệnh.

Dựa trên hướng dẫn trong giáo trình Thoát nước tập II - Xử lý nước thải (PGS.TS Hoàng Văn Huệ - PGS.TS Trần Đức Hạ - Đại học Kiến trúc Hà Nội), có thể ước tính nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng Dự án theo công thức sau:

$$C_{SH} = \frac{A \times 1.000 \times n}{q} \left( \frac{mg}{l} \right) \quad (3.4)$$

Trong đó:

- A: Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải tính cho 1 người/ngày đêm.
- n: Số lượng công nhân trên công trường.
- q: Tổng lượng nước thải sinh hoạt 1 ngày đêm.

Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chưa qua hệ thống xử lý được ước tính trong bảng 3.10.

**Bảng 3.10. Ước tính nồng độ một số chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt**

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người.ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/BTNMT	
		Min	Max	Min	Max	A	B

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

1	BOD <sub>5</sub>	45	54	750	900	30	50
2	COD	72	102	1200	1700	-	-
3	TSS	70	145	1167	2417	50	100
4	Tổng Nitơ	6	12	100	200	30	50
5	Tổng phốt pho	0,8	4	13	67	6	10
6	Coliform (MPN/100ml)	1000000	1000000000	-	-	3000	5000

+ Đánh giá tác động: từ bảng 3.10 cho thấy, nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD<sub>5</sub> vượt quá tiêu chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT cột B từ 15 ÷ 18 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 23 ÷ 24 lần; tổng nito vượt tiêu chuẩn cho phép từ 2 ÷ 4 lần; Phospho vượt tiêu chuẩn cho phép 1 đến 7 lần. Như vậy, nước thải nếu không xử lý triệt để sẽ gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng nước ở khu vực Dự án (nơi tiếp nhận trực tiếp nước thải). Các hợp chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân hủy làm giảm lượng ôxy trong nguồn nước, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh. Chất dinh dưỡng nitơ, phốt pho tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của thủy vực tiếp nhận. Tuy nhiên, đây là nồng độ các chất ô nhiễm khi chưa qua xử lý. Dự án sử dụng nhà vệ sinh di động và tiến hành thu gom định kỳ nên không có nước thải ra ngoài môi trường xung quanh dự án.

Đối tượng chịu tác động: CBCNV làm việc, người dân khu vực

Thời gian tác động: 1 năm XD/CB

Phạm vi tác động: Khu vực Dự án và hệ thống thoát nước của khu vực.

**\* Nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án**

Kết quả thăm dò cho thấy, trong diện tích khu mỏ không có các dòng suối chảy qua và trong quá trình khoan thăm dò cũng không gặp nước ngầm. Vì vậy, đối với mỏ đá granit tại núi Mavieck 5, lượng nước chảy vào moong khai thác chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp xuống moong khai thác và một phần nước chảy từ diện tích xung quanh công trường vào moong.

**a. Nước mưa**

Lượng nước mưa rơi trực tiếp trên diện tích mỏ tính theo công thức:

$$Q_m = A_{\max} \times F \times 1,05(m^3/ng)$$

Trong đó:  $A_{\max}$  là lượng mưa lớn nhất 1 ngày trong 6 năm quan trắc năm 2018 đến năm 2023 là 202,9mm/ng = 0,2029m/ng (29/11/2020) (theo tài liệu trạm khí tượng Phan Rang, tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa)).

- F là diện tích mưa rơi lấy bằng diện tích moong ( $m^2$ ). Để an toàn chúng tôi tính toán theo diện tích lớn nhất của mỏ và lấy bằng  $253.700 m^2$ . Trên thực tế, khi khai thác diện tích moong sẽ nhỏ hơn nên lượng nước mưa rơi thực tế cũng nhỏ hơn lượng nước tính toán.

- 1,05 là hệ số an toàn ứng với các biến đổi cực đoan của thời tiết (tính thêm 5%).

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng nước mưa chảy vào moong như sau:

$$Q_m = 0,2029 \times 253.700 \times 1,05 = 54.049,52 m^3/ng.$$

*b. Nước chảy từ diện tích xung quanh công trường vào moong*

Khi tiến hành khai thác mỏ, nước từ diện tích xung quanh có khả năng chảy vào moong khai thác. Diện tích này được tính trực tiếp trên máy tính bằng phần mềm Mapinfo. Lượng nước từ diện tích xung quanh chảy vào moong khai thác tính theo công thức:

$$Q_{xq} = F_{xq} \times A_{max} \times 1,05 \times \alpha \text{ (} m^3/ng \text{)}.$$

$F_{xq}$ - Diện tích xung quanh được tính từ đáy moong đến đường phân thủy, lấy bằng  $76.740 m^2$ .

$\alpha$  - Hệ số dòng chảy của nước mưa chảy vào moong, do địa hình dốc, moong nhỏ hẹp, đá ít nứt nẻ nên chọn  $\alpha = 0,8$ .

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng nước từ diện tích xung quanh chảy vào moong như sau:

$$Q_{xq} = 76.740 \times 0,2029 \times 1,05 \times 0,8 = 13.079,26 m^3/ng$$

Như vậy, tổng lượng nước chảy vào mỏ là:

$$Q = Q_m + Q_{xq} = 54.049,52 + 13.079,26 = 67.128,78 m^3/ng.$$

Tuy nhiên, giai đoạn XDCB mới thực hiện phát quang, tạo diện khai thác là  $6.058 m^2$  chiếm 2,38% diện tích mỏ. Do đó, lượng nước mưa chảy tràn vào hồ lắng giai đoạn này là:  $1.598 m^3/ngày$ .

Hồ lắng được thiết kế ở góc tây nam khu mỏ, có dung tích chứa là  $9.630 m^3$  đảm bảo thu gom từ hệ thống rãnh thu gom nước chảy tràn trong khu mỏ liên tục trong 6 ngày.

Khi khai thác mỏ, tiến hành khai đào ở khu vực nào thì nước mưa chảy vào khu vực đó, do đó công tác thoát nước sẽ đơn giản hơn nhiều. Hơn nữa, lượng nước mưa thực tế chảy vào moong khai thác sẽ nhỏ hơn kết quả tính toán do khi tính toán sử dụng lượng mưa lớn nhất để tính ( $202,9 mm/ng$ ).

Lượng chất bẩn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot F, \text{ kg} \quad (3.6)$$

Trong đó:

$M_{\max}$ : lượng bụi tích lũy lớn nhất,  $M_{\max} = 220\text{kg/ha}$ ;

$kz$ : hệ số động học tích lũy chất bẩn,  $kz = 0,3 \text{ ngày}^{-1}$ ;

$T$ : thời gian tích lũy chất bẩn tính theo ngày, mùa khô trung bình,  $T = 15 - 18$  ngày, mùa mưa trung bình  $T = 8 - 13$  ngày;

Thay vào công thức 3.6 ta có:

Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất vào mùa khô là: 131,79 – 132,67kg;

Lượng chất bẩn tích tụ lớn nhất vào mùa mưa là: 121,18 – 130,58kg.

Thông thường trong nước mưa đợt đầu sẽ chứa một lượng lớn các chất bẩn tích tụ trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi, đất... Theo số liệu của WHO nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như bảng 3.11.

**Bảng 3.11. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn**

N	P	COD	TSS
0,5 - 1,5mg/l	0,004 - 0,03mg/l	10 - 20mg/l	10 - 20mg/l

Nguồn gây ô nhiễm ở đây là lượng chất bẩn tích tụ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, tuy nhiên mức độ ô nhiễm chỉ ở mức ô nhiễm nhẹ. Ngoài ra, nước mưa có thể được thiết kế thu gom qua các hệ thống rãnh thoát nước và đưa về hồ lắng xử lý trước khi đưa ra môi trường, nên ảnh hưởng của nước mưa chảy tràn đến nước mặt khu vực là không đáng kể.

Đối tượng chịu tác động: CBCNV, người dân sử dụng nước ao, hồ cho mục đích sinh hoạt và tưới tiêu.

Thời gian tác động: quá trình XD CB (1 năm) và lâu dài.

Phạm vi tác động: hệ thống thoát nước của khu vực và ao, hồ đoạn tiếp nhận nước mưa của Dự án.

*\* Nước thải sản xuất*

Trong giai đoạn này sẽ phát sinh nước dùng cho hoạt động rửa cửa sắt, nước xịt rửa xe và nước đập bụi.

- Lượng nước dùng cho xịt rửa xe ước tính khoảng  $4\text{m}^3/\text{ngày}$ , nước này thu theo kênh dẫn về hồ chứa tạm và tái sử dụng.

- Lượng nước dùng cho hoạt động tưới đường là  $23\text{m}^3/\text{ngày}$ , nước này chủ yếu thấm vào đất đá, phần còn lại theo kênh thu nước về hồ lắng.

- Lượng nước dùng cho hoạt động rửa cửa sắt đá là  $144\text{m}^3/\text{ngày}$ , một phần nước sẽ thấm thấu vào đất đá và bay hơi chiếm khoảng 20%, 80% lượng nước còn lại được

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

chảy theo các rãnh thu nước về hồ lắng khai trường để lắng đảm bảo tiêu chuẩn cột B<sub>1</sub> sẽ được sử dụng tuần hoàn. Lượng nước tuần hoàn khoảng 115m<sup>3</sup>/ngày.

Thành phần nước thải từ hoạt động này chủ yếu là chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, đất cát với nồng độ dự kiến như sau:

**Bảng 3.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải xịt rửa bánh xe**

STT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước rửa xe, máy móc thi công	50 ÷ 180	1,0 ÷ 2,0	250 ÷ 500
<b>QCVN 40:2011/BTNMT, cột B</b>		<b>150</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

(Nguồn: Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường, trường ĐH Xây dựng Hà Nội)

Do thời gian XD/CB ngắn, khối lượng thiết bị thi công và ô tô vận tải không nhiều nên nước thải thi công ít, nước được tái sử dụng tuần hoàn nên gần như không có tác động đến nguồn nước mặt bên ngoài.

### C. Tác động do chất thải rắn

#### \* Chất thải rắn sinh hoạt

Với số lượng công nhân xây dựng khoảng 46 người, thì khối lượng chất thải sinh hoạt có thể phát sinh là 13,8kg/ngày, tương đương 345kg/tháng (tính toán theo định mức 0,3kg/người/ngày). Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng ... Vì vậy, nếu các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom, phân loại và xử lý thích hợp sẽ có nguy cơ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực.

#### \* Chất thải nguy hại

Do mỏ gần khu Trung tâm nên khi sửa chữa lớn Công ty sẽ phối hợp với các đơn vị chuyên ngành đóng trên địa bàn tỉnh hoặc phối hợp với các trung tâm bảo hành của các hãng để tiến hành kiểm tra, sửa chữa và thay thế các bộ phận khi hỏng hóc, hư hại. Dự án không thành lập xưởng sửa chữa.

Tại khu vực dự án chỉ phát sinh lượng nhỏ tấm vải lọc dầu cầu rửa xe ước tính trong giai đoạn XD/CB khoảng 2kg/năm. Lượng CTNH sẽ được vận chuyển về kho chứa CTNH có diện tích 4m<sup>2</sup> tại Nhà máy chế biến của Công ty, sau đó được Công ty thuê đơn vị chức năng vận chuyển và xử lý theo định kỳ.

### 3.1.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

#### A. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

Trong giai đoạn thi công xây dựng cơ sở hạ tầng, nhà xưởng cần phải huy động xe ô tô vận tải và các máy móc xây dựng như máy khoan, máy xúc, xe lu lèn, ô tô... các phương tiện này thường xuyên phát sinh tiếng ồn.

Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong công trường xây dựng và dân cư khu vực xung quanh. Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng theo công thức sau:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \lg(x_0/x) \quad (3.7)$$

Trong đó:  $L_p(x_0)$ : Mức ồn cách nguồn 2m (dBA)

-  $X_0 = 2m$

-  $L_p(x)$ : Mức ồn tại vị trí tính toán (dBA)

-  $X$ : Khoảng cách từ nguồn tới vị trí tính toán (m).

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}, dBA \quad (3.8)$$

Trong đó :

-  $L_{\Sigma}$ : Tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét;

-  $L_i$  : Mức ồn của nguồn  $i$ ;

-  $n$  : Số nguồn ồn.

Thay các số liệu vào công thức (3.7) và (3.8) tính toán được mức ồn trong môi trường tại các khoảng cách 50m và 100m tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.13. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới**

TT	Loại máy móc	Mức ồn ứng với khoảng cách 2m		Mức ồn ứng với khoảng cách					
		Khoảng	TB	5m	10m	20m	50m	100m	200m
1	Máy khoan	82-96	89	85	82	79	75	72	69
2	Máy xúc	74-92	83	79	76	73	69	66	63
3	Máy san gạt	80-92	86	82	79	76	72	69	66
4	Xe tải lớn	83-93	88	84	81	78	74	71	68

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Độ ồn tổng cộng			89	86	83	79	76	73
<b>QCVN 26-2010: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dBA (6-18h)</b>								
<b>QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động 85 dBA</b>								

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT, Hà Nội - 1997)

- Đánh giá tác động: Kết quả ở bảng trên cho thấy, ngoài bán kính 200m thì độ ồn của các thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép quy chuẩn QCVN 26-2010/BTNMT. Do đó hoạt động của các phương tiện vận tải, máy xúc... trong giai đoạn xây dựng sẽ ảnh hưởng đến công nhân lao động trực tiếp tại mỏ và khu vực dân cư trong phạm vi 200m so với dự án.

- Theo thống kê của Bộ Y tế và Viện nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ lao động của Tổng Liên Đoàn Lao động Việt Nam thì tiếng ồn gây ảnh hưởng xấu tới hầu hết các bộ phận trong cơ thể con người. Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người ở các dải tần khác nhau được thể hiện cụ thể qua bảng sau:

**Bảng 3.14. Các tác động của tiếng ồn đối với sức khỏe của con người**

Mức ồn (dBA)	Thời gian tác động	Ảnh hưởng
85	Liên tục	An toàn
85-90	Liên tục	Gây cảm giác khó chịu
90-100	Tức thời	Ảnh hưởng tạm thời tới ngưỡng nghe, phục hồi được sau khi tiếng ồn ngừng
> 100	Liên tục	Suy giảm hoàn toàn thính giác
	Tức thời	Ảnh hưởng tới thính giác nhưng có thể tránh được
100-110	Một vài năm	Gây điếc
110-120	Một vài tháng	Gây điếc
120	Tức thời	Tác động lớn, gây cảm giác khó chịu
140	Tức thời	Gây đau nhức tai
>150	Thời gian ngắn	Gây tổn thương cơ học đến tai

Nguồn: Viện Khoa học Kỹ thuật Bảo hộ Lao động, 2009.

### **B. Tác động lên hệ sinh thái**

Trong giai đoạn chuẩn bị và xây dựng, công tác thi công chỉ thực hiện trên phần diện tích khá nhỏ do phát quang thảm thực vật phủ tại khu vực thi công các công trình và trong thời gian thi công nên các tác động lên hệ sinh thái trên cạn là không nhiều.

Trong thời gian XD CB, tiến hành phát quang thực vật khu vực xây dựng. Hiện trạng khu vực dự án là đất chưa có rừng, chủ yếu là núi đá. Vì vậy, tác động đến hệ thực vật được đánh giá là không lớn.

Trong khu vực dự án và vùng lân cận không có các danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng, cảnh quan thiên nhiên đã được quy hoạch nên tác động đến các đối tượng này là không có.

Tất cả các hoạt động của dự án đều có nguy cơ ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến tài nguyên sinh vật trong khu vực. Tuy nhiên, khu vực dự án và vùng lân cận không có các loài động vật, thực vật quý hiếm, loài ưu tiên cần bảo vệ nên tác động này hầu như là không đáng kể.

- Đối tượng tác động: HST trong và xung quanh khu vực Dự án.
- Thời gian tác động: 1 năm XDCB và lâu dài.
- Phạm vi tác động: khu vực thi công xây dựng các hạng mục XDCB và xung quanh Dự án.

### ***C. Xói mòn và ô nhiễm môi trường đất***

Trong giai đoạn xây dựng, việc san ủi mặt bằng sẽ phá bỏ thảm thực vật hiện hữu, nước mưa có thể gây xói mòn đất, cuốn trôi đất, đá rơi vãi trên bề mặt khu vực thi công đưa vào nguồn nước mặt khu vực gây bồi lắng dòng chảy. Nước thải có lẫn dầu mỡ (tuy không nhiều) chảy theo nước mưa ra xung quanh làm giảm chất lượng của đất tại khu vực, đặc biệt là đất nông nghiệp tại các vùng đất thấp.

Bề mặt địa hình khu mỏ có một lớp đất đá phong hóa, khi triển khai thi công các hạng mục công trình xây dựng cơ bản sẽ làm tổn hại, ô nhiễm bề mặt địa hình và lớp đất phủ, lớp đất thổ nhưỡng.

### ***D. Tác động đến giao thông trong khu vực***

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

### ***E. Kinh tế - xã hội***

Dự án triển khai sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường kinh tế xã hội ở các phương diện sau:

- + Tác động tích cực:
  - Tạo công ăn việc làm cho nhân dân địa phương góp phần thay đổi bộ mặt kinh tế trong vùng;
  - Cơ sở vật chất hạ tầng trong khu vực sẽ thay đổi;
  - Sự giao lưu văn hóa kinh tế sẽ được cải thiện.
- + Tác động tiêu cực:
  - Việc tập trung một lực lượng công nhân xây dựng (khoảng 12 công nhân xây

dựng mỗi ngày) trong thời gian nhất định, có thể gây ra nguy cơ tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực.

- Vấn đề an toàn lao động trong quá trình xây dựng như đổ vỡ, công nhân ngã gây ra tai nạn hoặc thương tật, hay quá trình chuyên chở vận tải gây nên tai nạn giao thông.

#### ***F. Tác động đến địa hình, cảnh quan khu vực***

Giai đoạn thi công, XDCB Dự án bao gồm các hoạt động đào đắp, san gạt, bóc xúc phục vụ xây dựng tuyến đường mở vỉa, tạo bãi xúc, thi công hồ lắng,... gây ra một số tác động như sau:

- Thay đổi địa hình, địa mạo: Việc thay đổi địa hình và lớp phủ thực vật làm gia tăng khả năng xói mòn, rửa trôi, sạt lở đá: Các hoạt động xây dựng (đào đắp, san gạt,...) làm xáo trộn các tầng đất đá, thay đổi tính liên kết tự nhiên, cung cấp thêm động năng cho các khối đá sạt trượt. Do đó, khi chịu thêm các tác động của các điều kiện thời tiết như mưa, bão, nhiệt độ, tác động của dòng chảy mặt,... các khối đất đá với tính liên kết kém dễ dàng bị xói mòn, sạt lở. Xói mòn, rửa trôi, sạt lở tạo các khối sụt trượt xuống khu vực chân mỏ, gây nguy hiểm cho công nhân và máy móc thi công. CBCVN làm việc tại mỏ.

- Tác động đến cảnh quan: việc thi công các hạng mục công trình phải tiến hành phát quang thực vật lớp phủ trên bề mặt dẫn đến lớp phủ thực vật tự nhiên đặc trưng cho địa hình núi đá là rừng cây tái sinh và các cây trồng công nghiệp được phá bỏ, tạo bề mặt trống thuận tiện cho thi công và khai thác. Ngoài ra, hoạt động sinh hoạt của CBCNV thi công tại mỗi khu, rác thải vứt bừa bãi, không được thu gom xử lý, đất đào không được đổ thải gây chiếm chỗ, ảnh hưởng đến chất lượng cảnh quan.

#### ***G. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án***

Các sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình triển khai XDCB của dự án bao gồm:

##### ***- Hỏa hoạn và cháy nổ:***

+ Các thiết bị phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật ( sử dụng xăng, dầu diezzel...) 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. Nguyên nhân chủ yếu có thể do va chạm, ma sát, do sự cố từ các chi tiết máy, rò rỉ điện,...

+ Sự cố cháy rừng có thể xảy ra bất cứ thời điểm nào tại khu vực dự án, nhất là vào mùa khô. Nguyên nhân xảy ra sự cố cháy rừng có thể kể đến gồm: công nhân bất cẩn vứt tàn thuốc, sự cố cháy nổ các thiết bị gây cháy lan, sét đánh...

##### ***- Các thiết bị cơ học bị hư hỏng nguy hiểm đối với người và của cải***

+ Trong các công đoạn XDCCB có thể xảy ra tai nạn lao động khi sử dụng máy móc thiết bị thi công, 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 truyền 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.

**- 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.

**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. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động bởi nguồn ô nhiễm liên quan đến chất thải**

**a. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí**

- *Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp, san gạt tạo mặt bằng và bốc xúc:*

+ Thực hiện phun nước làm ẩm tại khu vực thi công xúc bốc, vận chuyển giảm lượng bụi phát sinh.

+ Sử dụng 1 xe chuyên dụng để phun nước dập bụi, nguồn nước sử dụng từ hồ lắng của khu vực nhà máy. Tần suất phun nước 2 lần/ngày.

+ Sử dụng vòi phun tiêu chuẩn để bề mặt tưới được làm ẩm đều và tránh tạo ra tình trạng lầy lội.

Biện pháp này giảm thiểu được khoảng 90% lượng bụi phát sinh.

+ Sử dụng các máy móc, thiết bị thi công thường xuyên được bảo dưỡng và sửa chữa tại xưởng sửa chữa của Nhà máy đảm bảo máy móc hoạt động tốt, giảm lượng khí thải ra môi trường.

+ Tiến hành thi công tập trung, dứt điểm từng hạng mục, tránh kéo dài thời gian.

+ Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động cho 40 CBCNV thi công trên công trường như quần áo, mũ, khẩu trang, giày, gang tay,...

+ Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện, hiệu quả cao.

+ Không gian áp dụng: khu vực thi công, XDCCB Dự án.

+ Thời gian áp dụng: trong quá trình XDCCB (1 năm).

- *Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động khoan nổ mìn phá đá:*

- + Không tiến hành nổ mìn vào ngày mưa to, gió lớn.
- + Đặt biển báo nguy hiểm hình tam giác với mục đích cấm người không có liên quan vào khu vực nổ mìn, cách điểm nổ mìn > 300m và có người canh gác.
- + Trong hoạt động khoan lỗ mìn, sử dụng thiết bị khoan thủy lực nhằm thu gom bụi phát sinh ngay khi khoan. Sử dụng loại thuốc nổ có cân bằng ôxy = 0 (ANFO, AD1, nhũ tương) và công nghệ nổ mìn vi sai phi điện khi nổ không gây khí độc, giảm bụi và đất đá văng; sử dụng kỹ thuật nổ om để hạn chế bụi.
- + Tuân thủ quy trình kỹ thuật Thông tư 13/2018/TT-BCT ngày 15/6/2018 của Bộ Công thương quy định về quản lý, sử dụng vật liệu nổ công nghiệp, tiền chất thuốc nổ sử dụng để sản xuất vật liệu nổ công nghiệp và QCVN 01:2019/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ khi tiến hành nổ mìn, không chế khoảng cách an toàn: khoảng cách an toàn đối với đá văng cho người là 300m và đối với thiết bị, công trình là 150m. Theo mô tả khu mỏ, khoảng cách an toàn nổ mìn tại TKCS của dự án đối với đá văng được không chế cho người là 300m, và đối với thiết bị, công trình là 200m.

Thuốc nổ sử dụng loại thuốc nổ trong nước sản xuất như AĐ-1, Anfo (thường) do các Xí nghiệp Quốc phòng và Công ty công nghiệp hóa chất Mỏ sản xuất, cung cấp. Hợp đồng với đơn vị nổ mìn có đủ năng lực chuyên môn. Hoạt động nổ mìn phá đá do nhà thầu thi công thực hiện dưới sự giám sát của Chủ dự án.

Trước khi nổ mìn, đơn vị thi công phải lập hộ chiếu khoan nổ mìn các phương pháp thi công khoan, nổ mìn phải thực hiện đúng theo hộ chiếu nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất và đảm bảo an toàn lao động. Chủ đầu tư phối hợp giám sát trong toàn bộ thời gian nổ mìn, chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người và công trình xung quanh.

Theo tính toán, khoảng cách khả năng xảy ra hư hại ngẫu nhiên khi nổ mìn vi sai qua hàng, nhóm (cụm) lỗ khoan là 134m, nhỏ hơn nhiều so với TC cho phép. Vì vậy, tác động đá văng do nổ mìn đến người dân xung quanh là hầu như không có.

- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thực hiện nổ mìn.
- + Mỗi đợt nổ mìn được thực hiện đúng theo hộ chiếu nổ mìn được phê duyệt: về thời gian nổ 3 ngày 1 lần; khối lượng thuốc nổ trong 1 lần là 480 kg.
- + Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.
- + Không gian áp dụng: khu vực thi công, XD CB Dự án.
- + Thời gian áp dụng: trong quá trình XD CB (1 năm).
- *Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển và máy móc thi công*

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

+ Sử dụng nguồn cung cấp nguyên, nhiên, vật liệu tại khu vực xã gần khu vực Dự án nhất để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên vật liệu, nhằm giảm thiểu tối đa bụi, chất thải phát sinh và nguy cơ xảy ra các sự cố.

+ Phương tiện vận chuyển sử dụng đúng loại nhiên liệu khuyến cáo của nhà sản xuất và có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Máy móc và phương tiện vận chuyển định kỳ sửa chữa và bảo dưỡng tại xưởng sửa chữa tại khu nhà điều hành.

+ Các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công do nhà thầu sử dụng có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp, người điều khiển có Giấy phép lái xe, chứng chỉ đào tạo quy định.

+ Điều phối xe tải và các máy móc thi công hợp lý, không hoạt động tập trung, và đồng thời.

+ Sử dụng xe phun nước tần suất tưới nước 2 lần/ngày vào những ngày nắng, gió.

+ Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

+ Không gian áp dụng: khu vực thi công, XD/CB Dự án.

+ Thời gian áp dụng: trong quá trình XD/CB (1 năm).

+ Trang bị đầy đủ quần áo lao động bảo hộ nhằm hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe người lao động.

**Bảng 3.15. Danh mục trang bị bảo hộ lao động và kinh phí dự kiến**

Danh mục trang bị bảo hộ lao động (cho 40 người)	Thời gian cấp	Kinh phí dự kiến
Áo khoác mùa đông	24 tháng/cái	<b>100.000.000 đồng/năm</b>
Quần áo Bảo hộ lao động	12 tháng/bộ	
Mũ cứng	24 tháng/cái	
Khăn mặt	3 tháng/cái	
Găng tay	3 tháng/đôi	
Kính chống bụi	12 tháng/cái	
Quần áo mưa	12 tháng/bộ	
Nút tai chống ồn	6 tháng/đôi	
Ủng cao su	24 tháng/đôi	
Xà phòng	250g/tháng	
Giày vải	6 tháng/đôi	
Giày da để chịu dầu	12 tháng/đôi	
Khẩu trang	2 cái/tháng	
Dây an toàn	Hồng đôi	

Che chắn vật liệu trong quá trình vận chuyển, cũng như những khu vực phát sinh bụi và tưới nước để hạn chế khả năng khuếch tán bụi ra môi trường xung quanh, tưới nước đường vận chuyển trên công trường trong mùa khô để giảm lượng bụi trong không khí, nhất là trong điều kiện thi công có nắng nóng kéo dài.

- Đánh giá: Các biện pháp và công trình trên đã được Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận lên kế hoạch, hiệu quả của các biện pháp là khá cao. Đặc biệt là trang thiết bị bảo hộ lao động có thể giúp hạn chế đến 80% lượng bụi tác động trực tiếp đến sức khỏe người lao động.

**b. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với nước thải**

\* Nước thải sinh hoạt:

- Nước thải sinh hoạt: Đặt 01 nhà vệ sinh di động tại khu vực khai trường. Thiết bị này sẽ được sử dụng từ giai đoạn XDCB đến giai đoạn hoạt động và đóng cửa mỏ của Dự án.

+ Phương án xử lý bùn cặn: định kỳ 7 ngày một lần, Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến hút và mang đi xử lý.

+ Công tác kiểm tra, vận hành: tối thiểu 6 tháng/lần kiểm tra tình trạng làm việc của nhà vệ sinh di động, sự xuất hiện vết nứt, rò rỉ, sụt lún... Khi có hỏng hóc cần sửa chữa và thay thế kịp thời để đảm bảo vệ sinh môi trường nơi làm việc.

+ Tiến độ thực hiện: bố trí thiết bị ngay từ khi bắt đầu triển khai xây dựng cơ bản.

- Biện pháp giảm thiểu tác động nước mưa chảy tràn: Xây dựng hồ lắng trong giai đoạn XDCB có thông số như sau:

**Bảng 3.16. Thông số của hồ lắng**

TT	Hạng mục thi công	Đơn vị	Khối lượng
1	Cao độ đáy hồ	m	+130
2	Chiều dài trung bình đáy hồ	m	50
3	Chiều rộng trung bình đáy hồ	m	30
4	Chiều rộng trung bình hồ	m	5
5	Diện tích mặt trên hồ	m <sup>2</sup>	1.926
6	Dung tích chứa tối đa	m <sup>3</sup>	1.598

- Đánh giá khả năng đáp ứng của hồ lắng: Tính toán thiết kế sơ bộ theo TCVN 7957:2008

+ Chiều dài của hồ tính theo công thức:

$$L = \frac{V \times H}{K \times U_0}$$

Trong đó: H - Chiều sâu tính toán của vùng lắng (kể từ mặt trên của lớp trung hoà tới mặt thoáng của hồ, m)

V - Vận tốc tính toán trung bình trong vùng lắng. Đối với hồ lắng V lấy 5-10 mm/s;

K - Hệ số phụ thuộc loại hồ lắng và cấu tạo của thiết bị phân phối và thu nước, quy định = 0,5

$U_0$  - Độ lớn thuỷ lực của hạt cặn (mm/s).

Độ lớn thuỷ lực  $U_0$  (mm/s) xác định theo các đường cong động học lắng hoặc theo công thức sau:

$$U_0 = \frac{1000 \times K \times H}{a \times t \times \left(\frac{K \times H}{h}\right)^n} - \omega$$

Trong đó:

a - Hệ số kể tới ảnh hưởng của nhiệt độ của nước đối với độ nhớt lấy độ nhớt của nước ở 20°C: a = 1;

$\omega$ -Thành phần thẳng đứng của tốc độ của nước thải trong hồ.  $\omega = 0,05 \text{ mm/s}$ .

t - Thời gian lắng (s) của nước thải trong bình thí nghiệm hình trụ với chiều sâu lớp nước h, đạt hiệu quả lắng bằng hiệu quả lắng tính toán; khi thiếu số liệu thực nghiệm thì t = 690s ứng với n = 0,4, hiệu quả lắng > 80%.

n - Hệ số kết tụ, phụ thuộc vào tính chất lơ lửng của các loại hạt chủ yếu, xác định bằng thực nghiệm phụ thuộc vào tính chất của cặn trong nước thải. n = 0,4 (đối với các hạt khoáng rắn có khối lượng riêng 2 - 3g/cm<sup>3</sup>).

Trị số  $(KH/h)^n$  khi tính toán có thể lấy 1,5 ứng với H là 5m. Vậy L tính toán dao động từ 21,1m đến 42,3m mà thực tế chiều dài hồ lắng là 50m. Vì vậy chiều dài hồ lắng đảm bảo yêu cầu.

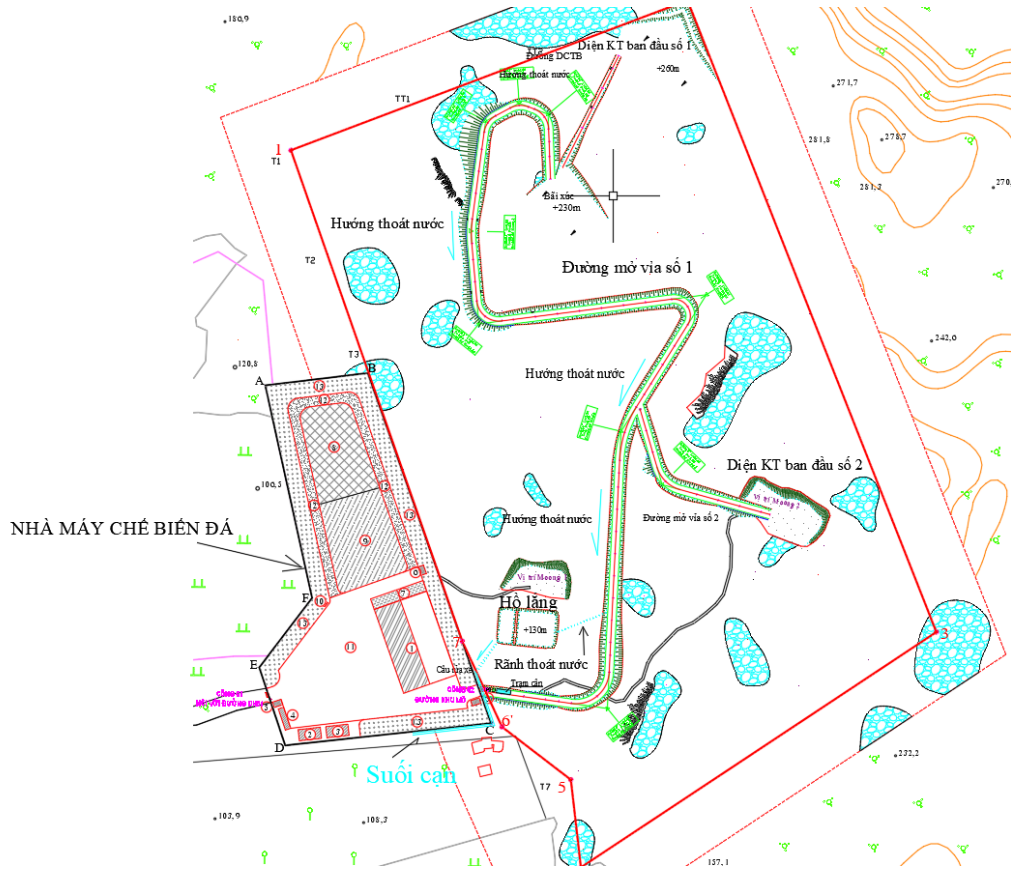
Khả năng chứa của hồ lắng được tổng hợp ở bảng sau:

TT	Thông số xây dựng	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích	m <sup>2</sup>	1.926
2	Chiều sâu của hồ lắng	m	5
	Kích thước	m	50x30x5
3	Dung tích chứa	m <sup>3</sup>	9.650

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Maveick 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

4	Lượng nước mưa chảy về hồ lắng	m <sup>3</sup> /ngđ	1.598
5	Thời gian lưu	h	29

Như vậy, kích thước của hồ lắng và dung tích chứa phù hợp với khối lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn xây dựng cơ bản.



**Hình 3.1. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn năm xây dựng cơ bản**

Ngoài ra, Chủ dự án kết hợp thực hiện các biện pháp sau:

- + Mặt bằng công trường xây dựng được thu dọn, vệ sinh sạch sẽ hàng ngày; rác thải sinh hoạt được chứa trong các thùng có nắp đậy, cuối ngày vận chuyển về khu tập kết CTR của nhà máy.

- + Nạo vét định kỳ hệ thống rãnh thu với tần suất 3 tháng/lần.

Bùn nạo vét không chứa thành phần nguy hại.

- + Đánh giá: Trong thời gian xây dựng cơ bản, nước thải tại mỏ do sinh hoạt và nước mưa rơi trực tiếp vào mỏ còn ít, nên phương án thoát nước tự chảy hoàn toàn khả thi. Dự án xây dựng hồ lắng là nơi tập trung nước mưa tại các tuyến đường vận chuyển, khu vực phụ trợ cũng như nước thải sinh hoạt. Nước sau khi đã qua xử lý và được làm sạch tại hồ lắng đáp ứng được quy chuẩn và tiêu chuẩn của Việt Nam đối với nước thải trước khi ra môi trường.

- + Không gian áp dụng: khu vực thi công Dự án.

- + Thời gian áp dụng: trong quá trình XD CB (1 năm).

***c. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với chất thải rắn và CTNH***

***\* Đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động đào đắp, san lấp nền***

- Đối với nguồn thải là chất rắn rơi vãi từ quá trình vận chuyển vật liệu san lấp, biện pháp xử lý hiệu quả nhất là thu gom và cho quay lại làm vật liệu san lấp. Phương án thu gom cụ thể như sau:

+ Thành lập 1 đội vệ sinh thu gom chất thải trong khu vực thi công.

+ Tần suất thu gom là 1 lần/ngày và kéo dài trong thời gian trong suốt tháng thời gian thực hiện công tác san lấp mặt bằng. Thời điểm thu gom là vào buổi chiều, cuối ca làm việc.

+ Chất thải rắn thu gom và tập kết về bãi chứa vật liệu san lấp hoặc đống thải luôn tại mặt bằng khu vực đang san lấp dở.

+ Quá trình thu gom thực hiện dọc theo tuyến đường vận chuyển vật liệu san lấp và khu vực đang san lấp dở.

*Ưu điểm:* Với biện pháp đề xuất trên, các vật liệu rơi vãi phát sinh sẽ được thu gom toàn bộ và xử lý bằng phương pháp tái sử dụng nên không gây tác động đáng kể tới môi trường xung quanh.

*Mức độ khả thi:* Các biện pháp nêu trên đơn giản, hoàn toàn có thể thực hiện dễ dàng mà vẫn đem lại hiệu quả. Chủ đầu tư chủ động áp dụng.

***\* Đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân***

Với nguồn thải này, khối lượng phát sinh là không lớn, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp thu gom xử lý cơ bản: Theo điều 75 Luật bảo vệ môi trường năm 2020, chất thải rắn sinh hoạt (rác thải) phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo nguyên tắc như sau: chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải rắn sinh hoạt (CTRS) khác.

- Lưu giữ rác trong các thùng chứa có nắp đậy, sử dụng 2 thùng chứa loại 140 lít, bố trí trên công trường.

- Công ty hợp đồng với các đơn vị thu gom rác tại đại phương để thu gom và đem đi xử lý đúng quy định.

*Ưu điểm:* Không ché được chất thải rắn ngay tại nguồn phát sinh.

*Mức độ khả thi:* Có mức độ khả thi cao.

***\* Chất thải nguy hại:***

Nguồn phát sinh chủ yếu là từ quá trình hoạt động sửa chữa máy móc thiết bị. Do mỏ không có phân xưởng sửa chữa, xưởng cơ khí. Khi sửa chữa lớn Công ty sẽ phối hợp với các đơn vị chuyên ngành đóng trên địa bàn tỉnh hoặc phối hợp với các

trung tâm bảo hành của các hãng để tiến hành kiểm tra, sửa chữa và thay thế các bộ phận khi hỏng hóc, hư hại.

Tại khu vực dự án chỉ phát sinh lượng nhỏ tấm vải lọc dầu cầu rửa xe ước tính khoảng 2kg/năm. Bố trí 01 thùng phuy 140 lít tại khai trường, sau đó định kỳ thu gom về kho chứa CTNH đặt tại Nhà máy chế biến.

+ Yêu cầu về bảo vệ môi trường: thu gom, xử lý chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Thông tư số: 02/2022/TT-BTNMT.

### *3.1.2.2. Các biện pháp, công trình BVMT đề xuất thực hiện không liên quan đến chất thải*

#### **- Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động nổ mìn:**

+ Thuê đơn vị đủ chức năng tiến hành nổ mìn phá đá. Quá trình nổ mìn do đơn vị chức năng thực hiện dưới sự giám sát của Chủ dự án.

+ Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện với ưu điểm nổ không gây khí độc, giảm được đá văng, xử lý mìn êm dịu. Vì vậy, an toàn hơn các phương pháp khác.

+ Việc nổ mìn được thực hiện theo đúng hộ chiếu nổ mìn đã được phê duyệt.

+ Sau khi khoan lỗ khoan, tiến hành tưới nước làm ẩm lỗ khoan trước khi nhồi thuốc nổ để giảm thiểu bụi phát sinh.

+ Di chuyển người và máy móc tới khu vực an toàn trước khi nổ mìn. Theo tính toán khoảng cách an toàn đối với đá văng cho người là 300m, cho nhà cửa, thiết bị là 200m.

+ Chủ dự án làm việc với đơn vị quản lý các mỏ xung quanh để thông báo và thống nhất lịch và thời gian nổ mìn giữa các bên để đảm bảo an toàn cho công nhân làm việc.

+ Trước khi thực hiện nổ mìn, Chủ dự án ra hiệu lệnh thông báo và di chuyển toàn bộ công nhân viên làm việc của Dự án và nhân viên làm việc tại các mỏ ra vị trí an toàn, sau khi kết thúc nổ mìn mới được quay lại tiếp tục làm việc.

+ Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất phù hợp với Dự án, hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

+ Không gian áp dụng: toàn bộ diện tích Dự án và xung quanh.

+ Thời gian áp dụng: 1 năm XD CB.

#### **- Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị thi công:**

+ Trang bị nút tai, mũ chụp cho công nhân tham gia thi công trên công trường.

+ Làm việc đúng thời gian quy định 1 ca/ngày (8h/ca). Các máy móc có tiếng ồn lớn sẽ không vận hành trong khoảng thời gian 12h – 14h và 22h – 6h hàng ngày.

+ Sử dụng máy móc, thiết bị hiện đại, còn niên hạn sử dụng.

+ Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn, siết chặt ốc vít hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các trang thiết bị thi công tại các xưởng sửa chữa máy móc, thiết bị bố trí tại khu phụ trợ với tần suất 1-3 tháng/lần.

+ Bố trí lao động thích hợp, hạn chế tối đa số lượng công nhân có mặt tại khu vực phát sinh tiếng ồn cao.

+ Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu trung bình.

+ Không gian áp dụng: toàn bộ diện tích Dự án.

+ Thời gian áp dụng: 1 năm XDCB.

**- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ quá trình nổ mìn:**

+ Nạp thuốc nổ vào lỗ mìn đúng kỹ thuật. Việc nạp thuốc nổ và búa không đúng kỹ thuật sẽ gây ra hiện tượng phụt lỗ mìn, không chỉ làm giảm hiệu quả phá đá của thuốc nổ mà còn tạo ra tiếng ồn lớn.

+ Chọn thời điểm nổ mìn hợp lý để hạn chế tác động của tiếng ồn. Không bố trí nổ mìn vào giờ yên tĩnh, không thi công vào giờ nghỉ trưa của hộ dân, buổi trưa từ 12h30-13h30 và tối từ 20h - 5h sáng hôm sau vì khi đó hiệu ứng của các tác động trên sẽ lớn hơn. Ngoài ra, để tránh tác động cộng hưởng trong quá trình nổ mìn với các dự án xung quanh, nên chọn thời gian nổ mìn từ 11h – 12h. Thực hiện đúng quy trình nổ mìn. Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân trực tiếp thi công quá trình nổ mìn phá đá.

+ Dự án không có kho mìn mà thuê đơn vị vận chuyển đến nổ trực tiếp hàng ngày.

**- Biện pháp giảm thiểu tác động đến địa hình, cảnh quan:**

+ Thi công đúng kế hoạch, vị trí, diện tích đã được quy hoạch, thiết kế.

+ Thực hiện mở vỉa, xây dựng tuyến đường mở mở, bãi xúc, bạt đỉnh tạo diện khai thác tại các cốt theo đúng thiết kế.

+ Thuê đơn vị có chức năng thực hiện hạng mục nổ mìn dưới sự giám sát của Chủ dự án. Phương pháp nổ mìn áp dụng là nổ mìn vi sai điện, thực hiện theo đúng hộ chiếu nổ mìn được phê duyệt.

+ Bố trí cán bộ giám sát thi công, thường xuyên theo dõi, kiểm tra tiến độ và thực tế thi công có tuân thủ bản vẽ, thiết kế cơ sở đã được phê duyệt. Kịp thời thông

báo với Chủ dự án và đề xuất biện pháp điều chỉnh phù hợp với tình hình triển khai thực tế nếu trong quá trình thi công phát sinh sự cố.

**- Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái:**

+ Thực hiện phát quang trên phần diện tích thi công XDCCB, không tiến hành phát quang toàn bộ diện tích của Dự án.

+ Bố trí tối thiểu 1 cán bộ môi trường thường xuyên giám sát, chỉ đạo, quản lý các vấn đề phát sinh liên quan đến môi trường tại khu vực thi công để kịp thời xử lý khi có phát sinh.

+ Thực hiện nghiêm túc toàn bộ các biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn XDCCB đã nêu trong báo cáo đối với các nguồn tác động: nước thải thi công, nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, CTR xây dựng, CTR sinh hoạt, CTNH, bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung, nhiệt,...

+ Tập huấn nâng cao nhận thức của CBCNV về giữ gìn, bảo vệ môi trường tự nhiên.

+ Có biện pháp xử phạt phù hợp với trường hợp công nhân vi phạm nội quy.

+ Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.

+ Không gian áp dụng: Toàn bộ diện tích Dự án.

+ Thời gian áp dụng: giai đoạn XDCCB (1 năm).

**- Giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông:**

+ Quy định tốc độ xe ra vào khu vực mỏ là  $\leq 30\text{km/h}$ .

+ Xe phục vụ Dự án có đăng kiểm rõ ràng.

+ Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

+ Lắp đèn, biển báo tại các vị trí cần thiết để cảnh báo khu vực thi công.

+ Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu khí thải và tiếng ồn.

+ Không gian áp dụng: đường vận chuyển đá granit về nhà máy chế biến.

+ Thời gian áp dụng: giai đoạn XDCCB (1 năm).

**- Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực:**

+ Ưu tiên tuyển chọn công nhân địa phương gần khu vực Dự án cho một số công việc không yêu cầu kỹ thuật phức tạp để giảm gia tăng dân số cơ học, hạn chế các tác động xã hội tiêu cực tại khu vực Dự án.

+ Khai báo tạm trú cho công nhân từ nơi khác đến với chính quyền địa phương xã Phước Dinh.

+ Không bố trí ăn ở tại mỏ hạn chế tụ tập cờ bạc, rượu chè và các tệ nạn xã hội khác. Tại mỗi khu chỉ bố trí 1 bốt dạng container để bảo vệ, trông coi máy móc, thiết bị thi công vào ban đêm và công nhân nghỉ giữa giờ.

+ Thông báo thời gian bắt đầu khai thác và tiến độ làm việc của Dự án với UBND và người dân xã Phước Dinh được biết.

+ Lắng nghe góp ý của cộng đồng về kế hoạch triển khai Dự án cũng như thông báo với chính quyền và người dân xã Phước Dinh về kế hoạch thực hiện Dự án.

+ Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện Dự án.

+ Lập nội quy đối với CBCNV tham gia thi công và có hình thức xử phạt cụ thể trong trường hợp vi phạm nội quy để cảnh cáo, răn đe, tránh tái phạm.

+ Phối hợp với trạm y tế địa phương kịp thời ngăn ngừa khi phát hiện các dịch bệnh truyền nhiễm.

+ Trong trường hợp xảy ra xung đột hay có vấn đề thắc mắc giữa người dân và công nhân không giải quyết được, thông báo cho chính quyền địa phương cùng đưa ra phương án giải quyết.

+ Tính khả thi: Các biện pháp đề xuất dễ áp dụng, hiệu quả trong giảm thiểu cao.

+ Không gian áp dụng: Toàn bộ diện tích Dự án.

+ Thời gian áp dụng: Toàn bộ thời gian XDCB Dự án.

**\* Biện pháp phòng ngừa, ứng phó các rủi ro, sự cố**

Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định phòng cháy, chữa cháy trong khu vực. Xây dựng quy định PCCC để CBCNV áp dụng và học tập, cụ thể:

- Công nhân tham gia Dự án được trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động nhằm hạn chế mức thấp nhất những rủi ro trong quá trình xây dựng.

- Trong quá trình thi công xây dựng, hạn chế tối đa những người không liên quan được đi lại hay sinh hoạt khu vực Dự án.

- Lập kế hoạch sắp xếp nhân lực không chồng chéo giữa các công việc trong từng hạng mục với nhau.

- Lắp đặt biển báo trên khu vực thi công.

- Có trình tự thi công các công trình ngầm và sắp xếp tuyến thi công hợp lý.

- Thiết kế hệ thống đèn chiếu sáng cho các khu vực làm việc vào ban đêm.

- Khi thi công, lắp ráp ở một giàn dáo hoặc thiết bị trên cao có dây đeo an toàn.

- Thực hiện phát quang phần diện tích tiến hành XDCB, không phát quang đồng loạt trên toàn bộ diện tích Dự án.

- Tạo rãnh thu thoát nước tạm thời trong khu vực thi công để thu gom nước mưa chảy tràn trên bề mặt.

- Áp dụng các biện pháp thi công xây dựng phù hợp với nền địa chất khu vực Dự án, đặc biệt các khu vực có nền địa chất yếu, cần thực hiện các biện pháp gia cố trước khi xây dựng.

- Không thực hiện nổ mìn phá đá, san gạt vào những ngày mưa bão.

- Thu gom, vận chuyển đất đá phát sinh trong quá trình thi công đến đúng nơi quy định, dọn dẹp mặt bằng làm việc vào cuối ngày.

### **3.2 Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp và công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành**

Với đặc điểm của hệ thống và công nghệ khai thác, trong giai đoạn này sẽ có những hoạt động chính gây tác động tới môi trường như sau:

- Khoan, nổ mìn.

- Hoạt động máy xúc, máy gạt đá.

- Công tác vận tải đá của ô tô.

- Hoạt động đổ thải.

- Sinh hoạt của công nhân viên.

#### **3.2.1 Đánh giá, dự báo các tác động**

##### **3.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động có liên quan đến chất thải**

###### **A. Tác động của bụi, khí**

Nguồn phát sinh bụi và khí thải trong giai đoạn khai thác mỏ bao gồm:

- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá;
- Bụi phát sinh do khoan nổ mìn, khoan cưa cắt đá
- Bụi phát sinh từ hoạt động san gạt, xúc bốc đá lên xe tải;
- Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển;
- Bụi và khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu trong quá trình hoạt động của các loại máy móc thiết bị như máy, máy xúc, máy ủi...

Quá trình cưa, cắt đá được thực hiện bằng dây cắt kim cương có hệ thống phun nước liên tục nên gần như không phát sinh bụi.

**a1. Bụi và khí thải từ hoạt động nổ mìn:** Để ước tính tải lượng bụi, khí thải sinh ra trong giai đoạn này sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của WHO. Theo TKCS, lượng thuốc nổ trong giai đoạn hoạt động của dự án là 45.442kg/năm. Do đó, tải lượng bụi và khí phát sinh trong giai đoạn triển khai dự án như bảng 3.17.

**Bảng 3.17. Tải lượng bụi, khí thải phát sinh do nổ mìn trong giai đoạn khai thác**

Thông số	Hệ số	Lượng bụi và khí thải phát sinh (kg/năm)
Bụi	0,4	18176,8
CO <sub>2</sub>	0,075	3408,15
CO	0,028	1272,376
NO <sub>2</sub>	0,008	363,536

Đánh giá tác động: sản phẩm khí độc, bụi tạo thành khi nổ hòa lẫn vào không khí, xâm nhập vào đất đá, chứa đầy các khe nứt và lỗ hổng trong đất đá gây ngộ độc cho cán bộ, công nhân viên làm việc trực tiếp. Ngoài ra, tác động và phạm vi ảnh hưởng của 1 đợt nổ mìn đến môi trường không khí được thể hiện ở bảng sau:

Thông số	Khối lượng mìn trong 1 đợt nổ (kg)	Hệ số	Lượng bụi và khí thải (kg)	Nồng độ bụi theo phạm vi ảnh hưởng (mg/m <sup>3</sup> )							QCVN 05:2003/BTNMT
				1ha	2ha	3ha	4ha	5ha	6ha	7ha	
Bụi	480	0,4	192	1,920	0,960	0,640	0,480	0,384	0,320	0,274	<b>0,3</b>
CO <sub>2</sub>	480	0,075	36	0,360	0,180	0,120	0,090	0,072	0,060	0,051	-
CO	480	0,028	13,44	0,005	0,067	0,045	0,034	0,027	0,022	0,019	<b>30</b>
NO <sub>2</sub>	480	0,008	3,84	0,002	0,019	0,013	0,010	0,008	0,006	0,005	<b>0,2</b>

Từ bảng trên cho thấy, ở độ cao 10m, phạm vi ảnh hưởng cho một đợt nổ mìn là 6ha, nồng độ bụi là 0,32mg/m<sup>3</sup>, lớn hơn so với QCCP (0,3mg/m<sup>3</sup>). Tuy nhiên, trong thực tế phạm vi ảnh hưởng sẽ nhỏ hơn do bụi có kích thước lớn sẽ lắng đọng ngay sau khi nổ, khối lượng bụi mịn phát sinh sẽ được cây cối xung quanh giữ lại, làm giảm khả năng phát tán đi xa. Hơn nữa, đây là lượng bụi phát sinh tức thời không liên tục nên sẽ nhanh chóng khuếch tán và bị pha loãng trong không khí.

### a2. Bụi từ hoạt động khoan lỗ mìn

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO thì hệ số phát thải bụi trong công tác khoan lỗ mìn là 0,14kg/tấn đất đá. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình khoan lỗ mìn được xác định theo công thức sau:

$$Q = p \cdot \gamma \cdot \Pi \cdot (d/2)^2 L$$

Trong đó:

Q: tải lượng bụi phát sinh (kg/năm);

$\gamma$ : khối lượng thể tích tự nhiên trung bình T/m<sup>3</sup>;

p: hệ số phát thải trong công tác khoan: 0,14kg/tấn đất đá;

$\Pi$ : 3,14

D: đường kính lỗ khoan (mm);

L: số mét khoan/năm.

**Bảng 3.18. Tải lượng bụi phát sinh do khoan**

Loại khoan	Khối lượng khoan (m)	Đường kính (mm)	Hệ số phát thải (kg/T)	Thể trọng (T/m <sup>3</sup> )	Khối lượng bụi (Kg)
Khoan phá đá phong hóa	5400	39	0,14	1,9	1.715
Khoan kết hợp bột nở	44.001	39	0,14	2,66	19.565
Khoan cưa cắt	1095	105	0,14	2,66	3.529
Khoan nổ mìn phá đá	5054	105	0,14	2,66	16.289
<b>Tổng</b>					<b>41.098</b>

Theo kết quả tính toán trên thì tải lượng bụi khi khoan lỗ mìn là 41.098 Kg/năm. Trong này, đa phần là bụi hạt lớn sẽ sa lắng ngay tại chỗ, hạt bụi nhỏ chiếm khoảng 10% sẽ theo gió khuếch tán ra môi trường không khí.

**a3. Bụi từ hoạt động san gạt, xúc bốc:** Theo thiết kế cơ sở, lượng đá granit được khai thác trong 30 năm như bảng 3.18 với thể trọng đá granit làm ốp lát, đá chẻ và các loại đá khác là 2,66T/m<sup>3</sup>; thể trọng đất phủ và đá phong hóa là 1,99T/m<sup>3</sup>.

**Bảng 3.19. Khối lượng đất, đá cần san gạt, xúc bốc**

Loại đá	Từ năm 1 đến năm 28		Năm 29	
	m <sup>3</sup> /năm	Tấn/năm	m <sup>3</sup> /năm	Tấn/năm
Đá granit làm ốp lát	50.000	133.000	50.000	133.000
Đá granit làm đá chẻ	29.918	79.582	29.907	79.553
Đá granit làm đá khác	67.098	178.481	67.096	178.475
Đất, đá làm san lấp	25.000	47.500	4.610	8.759
<b>Tổng đá làm ốp lát</b>	<b>50.000</b>	<b>133.000</b>	<b>50.000</b>	<b>133.000</b>
<b>Tổng đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>	<b>122.016</b>	<b>305.563</b>	<b>101.613</b>	<b>266.787</b>

Để ước tính tải lượng bụi sinh ra trong khai thác đá granit sử dụng phương pháp đánh giá nhanh của WHO (Western Regional Air Partnership - WRAP fugitive dust handbook, 2006). Theo phương pháp này thì tải lượng bụi trong không khí trong công đoạn san gạt, xúc bốc: 0,17kg/tấn. Như vậy, lượng bụi phát sinh do quá trình san gạt, xúc bốc đá granit hàng năm như bảng 3.20.

**Bảng 3.20. Lượng bụi phát sinh do quá trình san gạt, xúc bốc**

Năm	Khối lượng	Hệ số	Lượng bụi phát sinh từng năm (kg/năm)	Nồng độ bụi (mg/m <sup>3</sup> ) (độ cao hòa trộn 10m)	QCVN 05:2003/BTNMT
Từ năm 1 đến năm 28	305.563	0,17	51.946	0,40	0,3
Năm 29	266.787	0,17	45.354	0,36	

Từ bảng trên cho thấy, ở độ cao hòa trộn 10m thì nồng độ bụi do quá trình san gạt, xúc bốc từ năm 1 đến năm 28 là 0,4mg/m<sup>3</sup> và ở năm 29 là 0,36mg/m<sup>3</sup>, cao hơn so với QCCP theo tiêu chuẩn QCVN 05:2003/BTNMT (0,3mg/m<sup>3</sup>).

**a4. Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển:**

Theo kết quả tính tác động trong giai đoạn xây dựng cơ bản, tải lượng bụi do quá trình vận chuyển là 1,93kg bụi/chuyến xe.km đối với xe chở đất phủ, đá chẻ, các loại đá khác và 0,97kg đối với xe chở đá làm ốp lát.

Như vậy, lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển như bảng sau:

**Bảng 3.21. Lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển**

Năm	Loại sản phẩm	Khối lượng (tấn)	Số lượng xe	Tải lượng bụi (kg/(xe.km))	Quãng đường vc	Tổng lượng bụi (kg/năm)	
Từ năm 1 đến năm 28	Đá ốp lát	133.000	11.084	0,97	1,3	13.977	77.866
	Đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác	305.563	25.464	1,93	1,3	63.889	
Năm 29	Đá ốp lát	133.000	11.084	0,97	1,3	13.977	69.760
	Đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác	266.787	22.233	1,93	1,3	55.783	

**a5. Bụi phát sinh do sử dụng nhiên liệu:**

Theo tài liệu thiết kế cơ sở, giai đoạn khai thác dùng các loại thiết bị có sử dụng dầu Diesel như máy xúc, máy gạt, máy bốc đá và ô tô vận chuyển 12 tấn. Lượng nhiên liệu sử dụng trong giai đoạn khai thác được tính dựa theo lượng dầu Diesel trung bình trong một năm là 422.565 lít. Với khối lượng riêng của dầu Diesel là 0,833kg/lít, khối lượng dầu cần dùng ở giai đoạn khai thác là 351.997kg (351,997 tấn).

Căn cứ theo tài liệu của WHO, lượng bụi sinh ra khi đốt cháy 1 tấn dầu diesel cho các thiết bị vận tải và máy móc cỡ lớn là 4,3kg/tấn. Các thiết bị chủ yếu cho giai đoạn XDCB bao gồm: máy xúc, xe gạt, xe bốc đá, ô tô. Như vậy, bụi phát sinh ước tính do hoạt động của máy móc trong giai đoạn XDCB là:

$$Q_{nl} = 4,3 \text{ kg/tấn} \times 351,997 \text{ tấn} = 1.514\text{kg}$$

Như vậy, tổng lượng bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác được tính bằng tổng bụi phát sinh từ quá trình nổ mìn, khoan, san gạt, vận chuyển và đốt dầu diesel. Kết quả tính được tổng hợp ở bảng sau:

**Bảng 3.22. Bảng tổng hợp khối lượng bụi phát sinh trong giai đoạn khai thác**

Năm	Tổng lượng bụi phát sinh (Kg/năm)					
	Nổ mìn	Khoan	Qsg	Qvc	Qnl	Tổng
Từ năm 1 đến năm 28	18.177	41.098	51.946	77.866	1.514	<b>190.601</b>
Năm 29	18.177	41.098	45.354	69.760	1.514	<b>175.903</b>

**a6. Tính toán nồng độ của bụi, khí trong không khí tại khai trường trong giai đoạn khai thác**

- Tính toán nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn vận hành: Xem xét nguồn phát sinh bụi tại khu vực khai trường giai đoạn khai thác như một nguồn mặt, khi đó nồng độ bụi phát sinh tại khu vực được áp dụng khái niệm về mô hình “Hộp cố định” và được tính theo công thức 3.3. Kết quả tính nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn vận hành, tổng hợp ở bảng sau.

**Bảng 3.23. Nồng độ bụi phát sinh trong giai đoạn vận hành**

STT	Chiều cao xáo trộn	Nồng độ bụi
	H (m)	C (mg/m <sup>3</sup> )
<b>Từ năm 1 đến năm 28</b>		
1	10	8,97
2	20	4,56
3	30	3,09
4	100	1,04
5	200	0,60
6	300	0,45
7	400	0,38
8	600	0,30
QCVN 02:2019/BYT		4,0
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3
<b>Năm thứ 29</b>		
1	10	8,29
2	20	4,22
3	30	2,87
4	100	0,97
5	200	0,56
6	300	0,43
7	400	0,36
8	600	0,29
QCVN 02:2019/BYT		4,0
QCVN 05:2023/BTNMT		0,3

Từ bảng tính cho thấy với kết quả tính toán định lượng như trên so sánh với QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc, nhận thấy rằng nồng độ bụi trong khu vực khai thác nhỏ hơn so với tiêu chuẩn cho phép ở độ cao xáo trộn 30m. Tuy nhiên, trong thực tế bụi phát sinh thường không phát tán được xa và bị lưu lại trên cây cối xung quanh khu vực. Ngoài ra, lượng bụi phát sinh trên có thể giảm thiểu và xử lý bằng các

biện pháp đơn giản như phun nước, quét đường thường xuyên, dùng bạt che chắn vật liệu khi chuyên chở,...

- *Tính toán nồng độ bụi đường trong quá trình vận chuyển*

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

$$C = 0,8E \left\{ \exp \left[ -\frac{(Z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[ -\frac{(Z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\} / (\sigma_z \cdot u) \text{ mg/m}^3$$

Trong đó:

C: là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m<sup>3</sup>).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 2m (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0 - 2m)

h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,2m.

u: theo hướng gió chủ đạo là Đông Bắc (0,75m/s) theo chương 2.

$\sigma_z$ - Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi :  $\sigma_z = cx + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\sigma_z$  có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968):  $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$ ;

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

\* Tải lượng bụi (E) được xác định tại bảng sau:

**Bảng 3.24. Tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển giai đoạn khai thác**

Năm khai thác	Loại nguyên liệu	Khối lượng	Số chuyến	Số chuyến trong 1h	Hệ số (kg/chuyến.km)	Tải lượng bụi (kg/km.h)	Tải lượng bụi (mg/m.s)
Từ năm 1 đến năm thứ 28	Ốp lát	133000	11083	5	0,97	4,85	1,35
	Đá khác	305563	25464	11	1,93	21,23	5,90
Năm thứ 29	Ốp lát	133000	11083	5	0,97	4,85	1,35
	Đá khác	266787	22232	10	1,93	19,3	5,36

Thay giá trị vào công thức trên với khoảng cách theo hướng gió thổi ta có nồng độ bụi tại các vị trí như sau:

Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán theo hướng gió từ nguồn đường thải trong quá trình vận chuyển được tính toán theo mô hình Sutton với kết quả như bảng sau:

**Bảng 3.25. Nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí từ nguồn phát sinh ở các khoảng cách khác nhau theo phương gió thổi**

(Từ năm 1 đến năm thứ 28)

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	Nồng độ bụi khi vận chuyển (mg/m <sup>3</sup> ) với xe 12 tấn	QCVN 05:2023/BTNMT
<b>- Đối với vận chuyển đá granit làm ốp lát</b>		
10	1,36	0,3 (mg/m <sup>3</sup> )
20	0,68	
30	0,48	
40	0,38	
50	0,32	
60	0,28	
70	0,25	
80	0,22	
90	0,21	
100	0,19	
110	0,18	
120	0,17	
<b>- Đối với vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>		
10	5,96	0,3 (mg/m <sup>3</sup> )
20	2,97	
30	2,10	
40	1,67	
50	1,40	
60	1,22	
70	1,09	
80	0,98	
90	0,90	
100	0,83	
110	0,77	
120	0,73	
500	0,30	

**Bảng 3.26. Nồng độ các chất gây ô nhiễm không khí từ nguồn phát sinh ở các khoảng cách khác nhau theo phương gió thổi**

(Năm thứ 29)

Khoảng cách theo phương gió thổi (m)	Nồng độ bụi khi vận chuyển (mg/m <sup>3</sup> ) với xe 12 tấn	QCVN 05:2023/BTNMT
<b>- Đối với vận chuyển đá granit làm ốp lát</b>		
10	1,36	0,3 (mg/m <sup>3</sup> )
20	0,68	
30	0,48	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

40	0,38	
50	0,32	
60	0,28	
70	0,25	
80	0,22	
90	0,21	
100	0,19	
110	0,18	
120	0,17	
<b>- Đối với vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>		
10	5,42	0,3 (mg/m <sup>3</sup> )
20	2,70	
30	1,91	
40	1,52	
50	1,28	
60	1,11	
70	0,99	
80	0,89	
90	0,82	
100	0,76	
110	0,70	
120	0,66	
400	0,27	

Theo kết quả tính toán ở bảng trên thì nồng độ bụi đều vượt quy chuẩn quy định ở khoảng cách nhỏ hơn 500m so với khu mỏ ở năm thứ 1 đến năm thứ 28 và nhỏ hơn 400m so với khu mỏ so ở năm thứ 29. Càng xa nguồn thải thì nồng độ bụi càng giảm dần. Do đó cần có các biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng từ quá trình vận chuyển đá đến môi trường xung quanh 2 bên đường.

Các dự án xung quanh đang vận hành đều nằm xa mỏ và được ngăn cách nhau bởi các vách núi, nên không đánh giá cộng hưởng lượng bụi.

*- Tính toán nồng độ khí trong quá trình vận chuyển*

Theo tính toán lượt xe ra vào trong giai đoạn khai thác dự tính trong bảng 3-24; hệ số ô nhiễm bụi và khí thải từ phương tiện giao thông tại Bảng 3-27.

**Bảng 3.27. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính**

Loại xe	CO (kg/1000km)	Tổng bụi – muội khói (kg/1000km)	SO <sub>2</sub> (kg/1000km)	NO <sub>x</sub> (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezen > 3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4
Xe tải động cơ Diezen < 3,5 tấn	1,1	0,1	1,15S	0,5
Mô tô và xe máy	0,6	0,07	0,55S	0,15

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

(Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh, năm 2006)

Ghi chú: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (S chiếm 0,05%).

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức sau:

$$E = n \times k \times s \text{ (kg/1000km.h)}$$

Trong đó:

+ n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h);

+ k: Là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km – Bảng 3-27);

+ s: Chiều dài quãng đường vận chuyển (1,3km).

Dựa vào các dữ liệu trên tính toán được tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác tại khai trường như bảng sau:

**Bảng 3.28. Tải lượng khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác**

Năm khai thác	Loại nguyên liệu	Số xe trong 1h	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
			CO	Bụi muội	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>
Từ năm 1 đến năm thứ 28	Ốp lát	5	0,013	0,003	0,000007	0,033
	Đá khác	11	0,029	0,006	0,000014	0,073
Năm thứ 29	Ốp lát	5	0,013	0,003	0,000007	0,033
	Đá khác	10	0,027	0,005	0,000013	0,066

Nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển giai đoạn khai thác được tổng hợp ở bảng sau:

**Bảng 3.29. Nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác (từ năm 1 đến năm 28)**

	Nồng độ khí độc theo khoảng cách (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05:2023/BTNMT
	10m	20m	30m	40m	50m	
<b>- Đối với vận chuyển đá granit làm ốp lát</b>						
CO	0,014	0,007	0,005	0,004	0,003	30
Tổng bụi – muội khô	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,3
SO <sub>2</sub>	0,000007	0,000003	0,000002	0,000002	0,000002	0,35
NO <sub>x</sub>	0,034	0,017	0,012	0,009	0,008	0,2
<b>- Đối với vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>						
CO	0,030	0,015	0,010	0,008	0,007	30
Tổng bụi – muội khô	0,006	0,003	0,002	0,002	0,001	0,3
SO <sub>2</sub>	0,000015	0,000007	0,000005	0,000004	0,000003	0,35
NO <sub>x</sub>	0,074	0,037	0,026	0,021	0,017	0,2

**Bảng 3.30. Nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển trong giai đoạn khai thác (năm 29)**

	Nồng độ khí độc theo khoảng cách (mg/m <sup>3</sup> )					QCVN 05:2023/BTNMT
	10m	20m	30m	40m	50m	
<b>- Đối với vận chuyển đá granit làm ốp lát</b>						
CO	0,014	0,007	0,005	0,004	0,003	30
Tổng bụi – muối khói	0,003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,3
SO <sub>2</sub>	0,000007	0,000003	0,000002	0,000002	0,000002	0,35
NO <sub>x</sub>	0,034	0,017	0,012	0,009	0,008	0,2
<b>- Đối với vận chuyển đất, đá san lấp, đá chẻ, đá khác</b>						
CO	0,027	0,013	0,010	0,008	0,006	30
Tổng bụi – muối khói	0,005	0,003	0,002	0,002	0,001	0,3
SO <sub>2</sub>	0,000013	0,000007	0,000005	0,000004	0,000003	0,35
NO <sub>x</sub>	0,067	0,033	0,024	0,019	0,016	0,2

Từ kết quả tính ở các bảng trên cho thấy nồng độ khí độc đều nằm trong QCCP theo QCVN 05:2023/BTNMT.

#### **a7. Đánh giá tác động của khí thải**

Tác động của khí thải từ hoạt động nổ mìn và đốt cháy nhiên liệu của các thiết bị trong giai đoạn khai thác được trình bày tương tự như giai đoạn XDCB.

- Đánh giá tác động của nguồn phát sinh bụi và khí thải

+ Khí thải:

Lưu huỳnh dioxit (SO<sub>2</sub>): SO<sub>2</sub> là khí không màu, có vị cay, mùi khó chịu. Phát sinh nhiều ở các khu vực sử dụng nhiên liệu có thành phần của lưu huỳnh. Các triệu chứng xuất hiện khi bị ngộ độc là tức ngực, đau đầu, nôn mửa và có thể dẫn đến tử vong. Ngoài ra SO<sub>2</sub> còn tác dụng với hơi nước trong môi trường không khí ẩm tạo thành axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, khi mưa xuống có thể phá hủy các công trình và các vật dụng bằng kim loại và các vật liệu bằng đá granit.

**Bảng 3.31. Tác động của SO<sub>2</sub> đối với con người và động vật**

TT	Tác động	Nồng độ
1	Giới hạn của độc tính	30 - 20 mg /m <sup>3</sup>
2	Kích thích đường hô hấp, ho	50 mg /m <sup>3</sup>
3	Liều nguy hiểm sau khi hít thở (30 - 60 phút)	260 - 130 mg /m <sup>3</sup>
4	Liều gây chết nhanh (30 - 60 phút)	1300-1000mg /m <sup>3</sup>

Nitơ Oxyt (NO<sub>x</sub>): Khí NO<sub>x</sub> bao gồm NO, NO<sub>2</sub>,... là những chất ô nhiễm phát sinh do đốt cháy nhiên liệu và phát thải vào bầu khí quyển. NO là một chất khí không màu, không mùi, được tạo thành do sự đốt cháy nhiên liệu. Nó được oxi hóa thành

NO<sub>2</sub> bằng phản ứng quang hóa thứ cấp trong môi trường không khí ô nhiễm. NO<sub>2</sub> là một chất khí có mùi hăng gây kích thích và có thể phát hiện được ở nồng độ 0,12ppm. Nó hấp thụ ánh sáng mặt trời và tạo thành hàng loạt các phản ứng quang hóa học. Một lượng nhỏ NO<sub>2</sub> có thể được phát hiện ở tầng xáo trộn (dưới tầng bình lưu). NO<sub>2</sub> được tạo ra từ sự oxi hóa NO của ozone, được thải ra từ sự đốt nhiên liệu.

Oxit cacbon (CO): Là chất khí không màu, không mùi, không vị và có ái lực mạnh với hemoglobin trong máu. Hỗn hợp hemoglobin với CO làm giảm hàm lượng ôxi lưu chuyển trong máu Các triệu chứng xuất hiện khi con người bị ngộ độc CO là: hô hấp khó khăn, đau đầu, hôn mê và có thể dẫn đến tử vong khi nồng độ CO trong không khí vào khoảng 250ppm. Giới hạn tối đa cho phép của nồng độ CO trong không khí tại nơi làm việc (tiếp xúc trực tiếp) là 40mg/m<sup>3</sup>. Khí CO còn có tác dụng kiềm chế sự hô hấp của tế bào thực vật nên khi tập trung ở nồng độ cao nó sẽ gây tác hại cho cây cối.

Tác nhân CO<sub>2</sub>: CO<sub>2</sub> là một chất khí không màu, không mùi, không cháy, vị chát, dễ hoá lỏng do nén, tỷ trọng d = 1,53. Bình thường CO<sub>2</sub> trong không khí chiếm tỷ lệ thích hợp có tác dụng kích thích hô hấp, thúc đẩy quá trình hô hấp của sinh vật, tuy nhiên nếu nồng độ CO<sub>2</sub> trong không khí lên tới 50 - 60mg/m<sup>3</sup> thì sẽ làm ngưng hô hấp sau 30 - 60 phút (Bảng 3.32).

**Bảng 3.32. Tác động của CO<sub>2</sub> đối với con người**

TT	Nồng độ %	Tác hại
1	0,5	Khó chịu về hô hấp
2	1,5	Không thể làm việc được
3	3 - 6	Có thể nguy hiểm đến tính mạng
4	8 - 10	Nhức đầu, rối loạn thị giác, mất tri giác, ngạt thở
5	10 - 30	Ngạt thở ngay, thở chậm, tim đập yếu
6	35	Chết người

+ *Bụi*: Bụi phát sinh trong quá trình Dự án đi vào hoạt động thường có kích thước nhỏ, nhờ sự chuyển động của không khí trong khí quyển mà có thể phân tán trong một diện rộng. Bụi được đặc trưng bằng thành phần hoá học, thành phần khoáng, cũng như phân bố kích thước hạt. Bụi gây ra nhiều tác hại cho con người, động vật và thực vật qua đường hô hấp, gây ra bệnh bụi phổi, bệnh viêm phế quản và gây suy hô hấp. Ngoài ra chúng còn gây phù niêm mạc mắt. Với thực vật, bụi bám lên lá cây làm giảm khả năng quang hợp của cây.

### **B. Nguồn phát sinh nước thải**

Các nguồn nước thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn khai thác mỏ bao gồm:

Nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác, đường vận tải;

Nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên làm việc trong khu mỏ;

Nước sản xuất;

### ***B1. Nước mưa chảy tràn:***

Kết quả thăm dò cho thấy, trong diện tích khu mỏ không có các dòng suối chảy qua và trong quá trình khoan thăm dò cũng không gặp nước ngầm. Vì vậy, đối với mỏ đá granit tại núi Mavieck 5, lượng nước chảy vào moong khai thác chủ yếu là nước mưa rơi trực tiếp xuống moong khai thác và một phần nước chảy từ diện tích xung quanh công trường vào moong.

#### *a. Nước mưa*

Lượng nước mưa rơi trực tiếp trên diện tích mỏ tính theo công thức:

$$Q_m = A_{\max} \times F \times 1,05 (\text{m}^3/\text{ng})$$

Trong đó:  $A_{\max}$  là lượng mưa lớn nhất 1 ngày trong 6 năm quan trắc năm 2018 đến năm 2023 là 202,9mm/ng = 0,2029m/ng (29/11/2020) (theo tài liệu trạm khí tượng Phan Rang, tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa)).

- F là diện tích mưa rơi lấy bằng diện tích moong ( $\text{m}^2$ ). Để an toàn chúng tôi tính toán theo diện tích lớn nhất của mỏ và lấy bằng 253.700 $\text{m}^2$ . Trên thực tế, khi khai thác diện tích moong sẽ nhỏ hơn nên lượng nước mưa rơi thực tế cũng nhỏ hơn lượng nước tính toán.

- 1,05 là hệ số an toàn ứng với các biến đổi cực đoan của thời tiết (tính thêm 5%).

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng nước mưa chảy vào moong như sau:

$$Q_m = 0,2029 \times 253.700 \times 1,05 = 54.049,52 \text{m}^3/\text{ng}.$$

#### *b. Nước chảy từ diện tích xung quanh công trường vào moong*

Khi tiến hành khai thác mỏ, nước từ diện tích xung quanh có khả năng chảy vào moong khai thác. Diện tích này được tính trực tiếp trên máy tính bằng phần mềm Mapinfo. Lượng nước từ diện tích xung quanh chảy vào moong khai thác tính theo công thức:

$$Q_{xq} = F_{xq} \times A_{\max} \times 1,05 \times \alpha (\text{m}^3/\text{ng}).$$

$F_{xq}$ - Diện tích xung quanh được tính từ đáy moong đến đường phân thủy, lấy bằng 76.740 $\text{m}^2$ .

$\alpha$  - Hệ số dòng chảy của nước mưa chảy vào moong, do địa hình dốc, moong nhỏ hẹp, đá ít nứt nẻ nên chọn  $\alpha = 0,8$ .

Thay các giá trị vào công thức trên tính được lượng nước từ diện tích xung quanh chảy vào moong như sau:

$$Q_{xq} = 76.740 \times 0,2029 \times 1,05 \times 0,8 = 13.079,26 \text{m}^3/\text{ng}$$

Như vậy, tổng lượng nước chảy vào mỏ là:

$$Q = Q_m + Q_{xq} = 54.049,52 + 13.079,26 = 67.128,78 \text{m}^3/\text{ng}.$$

Lượng chất rắn tích tụ trong nước mưa theo thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-kz \cdot T)] \cdot F, \text{ kg}$$

Trong đó:

$M_{\max}$ : lượng bụi tích lũy lớn nhất,  $M_{\max} = 220 \text{kg/ha}$ ;

$kz$ : hệ số động học tích lũy chất rắn,  $kz = 0,3 \text{ ngày}^{-1}$ ;

$T$ : thời gian tích lũy chất rắn tính theo ngày, mùa khô trung bình,  $T = 15 - 18$  ngày, mùa mưa trung bình  $T = 8 - 13$  ngày;

Thay vào công thức 3.6 ta có:

Lượng chất rắn tích tụ lớn nhất vào mùa khô là:  $5.519 - 5.556 \text{kg}$ ;

Lượng chất rắn tích tụ lớn nhất vào mùa mưa là:  $5.075 - 5.468 \text{kg}$ .

+ Tác động của nước mưa chảy tràn: Nồng độ các giá trị tổng N, tổng P, COD và TSS trong nước mưa chảy tràn theo WHO -1993 cho thấy thấp hơn nồng độ giới hạn cho phép nhiều lần. Như vậy, nước mưa chảy tràn gây tác động ô nhiễm đến môi trường nước mặt của khu vực là không đáng kể.

**B2. Nước thải sinh hoạt:** Trong giai đoạn khai thác, số lượng người làm việc tại khu mỏ là 46 người (lao động trực tiếp). Lượng nước dự kiến dùng cho vệ sinh, sinh hoạt của công nhân xây dựng tại công trường khoảng 20 lít/người/ngày, chủ yếu dùng để rửa tay chân và vệ sinh. Tổng lượng nước cấp là:

$$Q = 46 \times 20 = 920 \text{ lít/ngày}$$

Lượng nước thải được ước tính bằng 100% lượng nước tiêu thụ nên trong giai đoạn khai thác, nên lượng nước thải phát sinh là 920 lít/ngày.

- *Đánh giá tác động của các nguồn phát sinh nước thải:*

+ Tác động của nước thải sinh hoạt: Các hợp chất hữu cơ dễ bị vi sinh vật phân hủy trong nước thải sinh hoạt làm giảm lượng ôxy trong nguồn nước, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài thủy sinh. Chất dinh dưỡng nitơ, photpho tạo điều kiện cho rong, tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của thủy vực tiếp nhận. Theo số liệu tính toán (bảng 3-26) cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa xử lý đều cao hơn rất nhiều so với quy chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT.

**Bảng 3.33. Ước tính nồng độ một số chỉ tiêu trong nước thải sinh hoạt**

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người.ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/BTNMT	
		Min	Max	Min	Max	A	B
1	BOD <sub>5</sub>	45	54	750	900	30	50
2	COD	72	102	1200	1700	-	-
3	TSS	70	145	1167	2417	50	100
4	Tổng Nitơ	6	12	100	200	30	50
5	Tổng phốt pho	0,8	4	13	67	6	10
6	Coliform (MPN/100ml)	1000000	1000000000	-	-	3000	5000

### **B3. Nước thải sản xuất**

Khi sửa chữa lớn Công ty sẽ phối hợp với các đơn vị chuyên ngành đóng trên địa bàn tỉnh hoặc phối hợp với các trung tâm bảo hành của các hãng để tiến hành kiểm tra, sửa chữa và thay thế các bộ phận khi hỏng hóc, hư hại.

Trong giai đoạn này chỉ phát sinh nước xịt rửa bánh xe và nước thải trong hoạt động cưa cắt đá và nước tưới đường. Cụ thể:

- Lượng nước dùng cho rửa xe ước tính khoảng 4m<sup>3</sup>/ngày. Nước sau khi rửa được thu gom và tái sử dụng.

- Lượng nước dùng cho hoạt động tưới đường là 23m<sup>3</sup>/ngày, nước thấm vào đất đá.

- Lượng nước dùng cho hoạt động cưa cắt đá là 144m<sup>3</sup>/ngày, một phần nước sẽ thấm thấu vào đất đá và bay hơi chiếm khoảng 20%, 80% lượng nước còn lại được chảy theo các rãnh thu nước về hồ lắng khai trường để lắng đảm bảo tiêu chuẩn cột B<sub>1</sub> sẽ được sử dụng tuần hoàn. Lượng nước tuần hoàn khoảng 115m<sup>3</sup>/ngày.

### **C. Chất thải rắn**

#### **C1. Chất thải rắn sinh hoạt:**

Với số lượng công nhân xây dựng khoảng 46 người, thì khối lượng chất thải sinh hoạt có thể phát sinh là 13,8kg/ngày, tương đương 345kg/tháng (tính toán theo định mức 0,3kg/người/ngày). Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hàng ngày bị hư hỏng ... Vì vậy, nếu các loại chất thải rắn này nếu không được thu gom, phân loại và xử lý thích hợp sẽ có nguy cơ ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực.

+ *Đánh giá tác động của nguồn phát sinh chất thải rắn sinh hoạt:* Tác động của chất thải rắn tới môi trường phụ thuộc vào khả năng thu gom và xử lý nếu thu gom không hết thì lượng chất thải rắn còn sót lại sẽ theo nước mưa chảy xuống thủy vực tiếp nhận. Các chất thải này có thể bị phân huỷ hết hoặc không bị phân huỷ làm gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng, tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại... làm ô nhiễm nguồn nước, môi trường đất, các sinh vật thủy sinh trong nước hay tạo điều kiện cho vi khuẩn có hại phát triển và là nguyên nhân gây các dịch bệnh.

## **C2. Chất thải nguy hại:**

+ Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn khai thác không đáng kể, khoảng 5kg/năm do không sửa chữa thiết bị tại mỏ.

+ *Đánh giá tác động của nguồn phát sinh chất thải nguy hại:* Đối với chất thải rắn nếu không có biện pháp quản lý phù hợp sẽ tác động trực tiếp đến môi trường đất làm gia tăng nồng độ các kim loại nặng trong đất, giảm khả năng hấp phụ của đất... Ngoài ra, chất thải nguy hại theo nước mưa chảy tràn sẽ làm ô nhiễm môi trường xung quanh.

### *3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải*

#### **A. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung**

- *Nguồn phát sinh tiếng ồn trong giai đoạn vận hành:* Nguồn phát sinh tiếng ồn trong giai đoạn hoạt động của dự án gồm:

+ Tiếng ồn từ các phương tiện cơ giới phục vụ khai thác mỏ;

+ Tiếng ồn do hoạt động khoan đá, nổ mìn.

- *Độ rung:*

+ Rung là đặc trưng của các hoạt động khai thác mỏ. Độ rung phát sinh từ các phương tiện khai thác, các phương tiện vận chuyển.

+ Rung chấn từ quá trình nổ mìn gồm 2 loại: loại kiểm soát được và loại không kiểm soát được.

Loại không kiểm soát được gồm mức rung bề mặt, loại và chiều sâu của bãi đất, và gió.

Loại kiểm soát được gồm loại hình nổ, thời gian nạp mìn, khối lượng thuốc nổ, hướng nổ, lớp phủ bề mặt, và loại mìn.

*Tính toán độ ồn từ các thiết bị:*

Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong công trường xây dựng và dân cư khu vực xung quanh. Khả năng lan truyền của

tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng theo công thức sau:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \lg(x_0/x)$$

Trong đó:  $L_p(x_0)$ : Mức ồn cách nguồn 2m (dBA)

-  $X_0 = 2m$

-  $L_p(x)$ : Mức ồn tại vị trí tính toán (dBA)

-  $X$ : Khoảng cách từ nguồn tới vị trí tính toán (m).

Mức ồn tổng cộng tại một điểm được xác định theo công thức sau đây:

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_i}, dBA$$

Trong đó :

-  $L_{\Sigma}$ : Tổng mức ồn (mức cường độ âm thanh) tại điểm xem xét;

-  $L_i$  : Mức ồn của nguồn  $i$ ;

-  $n$  : Số nguồn ồn.

Thay các số liệu vào công thức trên tính toán được mức ồn trong môi trường tại các khoảng cách từ 5m đến 200m tính từ nguồn gây ồn. Kết quả tính toán được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.34. Mức ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công cơ giới – giai đoạn khai thác**

TT	Loại máy móc	Mức ồn ứng với khoảng cách 2m		Mức ồn ứng với khoảng cách					
		Khoảng	TB	5m	10m	20m	50m	100m	200m
1	Máy khoan	82-96	89	85	82	79	75	72	69
2	Máy xúc	74-92	83	79	76	73	69	66	63
3	Máy san gạt	80-92	86	82	79	76	72	69	66
4	Xe tải lớn	83-93	88	84	81	78	74	71	68
Độ ồn tổng cộng				89	86	83	79	76	73
<b>QCVN 26-2010: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn: 70 dBA (6-18h)</b>									
<b>QCVN 24:2016/BYT: Độ ồn khu vực lao động 85 dBA</b>									

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT, Hà Nội - 1997)

- Đánh giá tác động: Kết quả ở bảng trên cho thấy, ngoài bán kính 200m thì độ ồn của các thiết bị thi công đều nằm trong giới hạn cho phép quy chuẩn QCVN 26-

2010/BTNMT. Do đó hoạt động của các phương tiện vận tải, máy xúc... trong giai đoạn xây dựng sẽ ảnh hưởng đến công nhân lao động trực tiếp tại mỏ và khu vực dân cư trong phạm vi 200m so với dự án.

#### ***Ảnh hưởng của hoạt động nổ mìn***

Theo Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực Mavieck 5 đã xác định các khoảng cách an toàn khi nổ mìn tại mỏ như sau:

- Khoảng cách an toàn đối với người:  $R_{\text{người}} \geq 300\text{m}$
- Khoảng cách an toàn đối với thiết bị:  $R_{\text{thiết bị}} \geq 200\text{m}$
- *Đánh giá tác động của tiếng ồn và độ rung*

+ Tiếng ồn: Tác động của tiếng ồn đến con người phụ thuộc vào cường độ và thời gian tiếp xúc. So sánh với tiếng ồn phát ra từ mỏ cho thấy tiếng ồn mới chỉ gây ra các cảm giác khó chịu và có khả năng phục hồi ngay sau thời điểm nổ mìn. Còn các thời gian khác đều nằm trong phạm vi an toàn hoặc chỉ gây cảm giác khó chịu cho con người. Tuy nhiên, Công ty sẽ trang bị đầy đủ bảo hộ an toàn lao động và khám sức khỏe định kỳ cho cán bộ công nhân, nếu phát hiện ra các triệu chứng bị ảnh hưởng sẽ có các chế độ chữa bệnh và thay đổi, điều chỉnh công việc hợp lý.

+ Độ rung: Gần khai trường chỉ có một vài nhà dân sinh sống, còn lại gần như khu vực khai thác cách xa khu dân cư. Mặt khác địa điểm khoan, nổ mìn xa khu dân cư, có địa hình núi bao quanh khác nên không ảnh hưởng đến các công trình xây dựng dân dụng trong khu vực. Do đó, độ rung do quá trình nổ mìn chủ yếu ảnh hưởng trong phạm vi khai trường. Tác động do đá văng đến công trình nhà cửa cũng được khống chế.

#### ***B. Thay đổi cảnh quan của khu vực***

Hoạt động khai thác đá sẽ làm thay đổi cảnh quan của khu vực do hoạt động khai thác làm biến đổi địa hình khu vực và thay thế lớp phủ thực vật.

Khi tiến hành xây dựng cơ bản mỏ đã bắt đầu làm thay đổi bề mặt địa hình khu mỏ. Kết thúc xây dựng cơ bản cho đến kết thúc khai thác sẽ làm thay đổi toàn bộ địa hình và cảnh quan khu mỏ. Yếu tố bị phá hủy nhiều nhất là thảm thực vật và bề mặt địa hình.

#### ***C. Tai nạn lao động***

Trong quá trình khai thác đá, tai nạn lao động có thể xảy ra do hoạt động khai thác đá như: đá rơi, đá văng, đá đổ, do nổ mìn...

Ngoài ra, còn có tác động do một số sự cố như:

- Bất cẩn trong dùng lửa;

- Cháy do sự cố về điện;
- Cháy do các vi phạm về an toàn về PCCC;

Sự cố cháy nổ nếu xảy ra sẽ gây những thiệt hại về con người và của cải vật chất của đơn vị.

#### **D. Sự cố sạt lở, sụt lún bờ moong khai thác**

Trong giai đoạn khai thác và chế biến rủi ro về sự cố môi trường do dự án gây ra chủ yếu là sự cố sạt lở bờ mỏ, đá treo trên gương tầng ... gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử tạm thời và báo ngay cho người chỉ huy công trường để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

\* Ngoài ra còn có một số nguyên nhân gây nên sự cố trượt lở:

- Khai thác không đúng thiết kế mỏ, không đúng ranh giới, không đúng trình tự, diện tích mỏ, gây ra tình trạng sạt lở tầng, tuyến, moong khai thác;
- Hoạt động khoan và nổ mìn không đúng theo quy định dễ dẫn đến sự nứt gãy tầng địa chất dẫn đến khả năng sụt lún của bề mặt đất nơi xảy ra hiện tượng này;
- Quá trình xây dựng tạo ra các đường ven theo bờ moong xuống khu vực khai thác Do đó, các moong này được gia cố rất kỹ để tránh hiện tượng sạt lở vào mùa mưa lớn;
- Ngoài ra, sự cố sạt lở có thể xảy ra do thiên tai, mưa lớn và bão gây nên sạt lở bờ moong;
- Sự cố sạt lở hồ khai thác khi xảy ra có thể gây chết người, gây vùi lấp thiết bị, vùi lấp khu vực mỏ khai thác, gây thiệt hại đáng kể về của cải vật chất, tài sản công trình, và hơn hết đây là những tiềm ẩn rủi ro gây những mất mát về con người ...

Trong quá trình hoạt động, hệ thống vận hành và quy trình an toàn và sức khỏe của Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận chặt chẽ và được kiểm soát nghiêm ngặt nên các rủi ro sự cố do bất cẩn rất hiếm khi xảy ra và trong suốt thời gian vận nên vấn đề trượt lở sườn dốc do bất cẩn hoặc không tuân thủ quy trình khai thác là không xảy ra.

#### **3.2.2 Đối tượng chịu tác động**

##### **a. Người lao động**

Cán bộ công nhân lao động trong khu mỏ có tổng cộng là 46 người lao động trực tiếp là đối tượng trực tiếp chịu tác động của các yếu tố ô nhiễm phát sinh trong các công đoạn khai thác. Các yếu tố tác động lên công nhân chủ yếu là do điều kiện môi trường làm việc, bụi, khí thải, tiếng ồn, độ rung phát sinh trong quá trình khai thác. Ngoài ra, điều kiện ăn ở, sinh hoạt của công nhân viên không đảm bảo vệ sinh,

không được cung cấp nước sạch có thể dẫn đến mắc các bệnh về tiêu hóa, bệnh ngoài da...

#### **b. Người dân địa phương**

Người dân sống thưa thớt trên các tuyến đường dẫn vào khu vực mỏ đá thuộc huyện Thuận Nam có thể bị tác động bởi tiếng ồn, bụi, các chất khí độc hại ... trong quá trình khai thác khu mỏ. Cụ thể:

##### *3.2.2.1 Môi trường nước*

Khi dự án đi vào khai thác, chất lượng môi trường nước mặt lân cận khu mỏ có thể bị tác động. Các phương tiện vận chuyển làm rơi vãi đất đá kết hợp với nước mưa chảy tràn, cuốn trôi chất bẩn bề mặt cũng ảnh hưởng tới chất lượng nước mặt trong khu vực.

##### *3.2.2.2 Môi trường không khí*

Trong quá trình khai thác môi trường không khí khu vực xung quanh mỏ đá sẽ chịu tác động trực tiếp do khí thải (bụi và các chất khí độc hại) từ hoạt động nổ mìn, hoạt động vận chuyển ...

##### *3.2.2.3 Môi trường đất*

Môi trường đất ban đầu theo kết quả phân tích tương đối tốt. Môi trường đất khu vực dự án sẽ chịu tác động không nhỏ do quá trình khai thác của khu mỏ gây ra, Đất ở khu vực xung quanh mỏ cũng bị ảnh hưởng bởi bụi, khí thải phát tán, nước mưa chảy tràn xuống bề mặt đất gây tác động xấu đến thành phần cơ lý và chất lượng đất.

##### *3.2.2.4 Các hệ sinh thái trong khu vực*

Hiện trạng của cảnh quan xung quanh dự án chủ yếu là rừng nghèo kiệt và một số mỏ đá đang khai thác. Hoạt động khai thác của khu mỏ sẽ gây những tác động nhất định đến hệ sinh thái trong khu vực.

Kết quả khảo sát thực tế tại khu vực dự án cho thấy hiện tại trong khu vực không có các loài động vật - thực vật quý hiếm. Thảm thực vật ở đây các cây bụi, cây dây leo, một ít cây thân gỗ trồng nhưng chưa thành rừng. Khi tiến hành triển khai dự án, các tác động từ hoạt động khai thác sẽ gây hiện tượng còi cọc, lá rụng, chóng tàn do ảnh hưởng của bụi. Một số loài động vật gần nơi khai thác có thể bị ảnh hưởng và di cư sang khu vực khác.

Ngoài ra, trong quá trình khai thác, diện tích dự án sẽ làm thay đổi so với ban đầu: mất địa hình hiện trạng, mất đất canh tác. Do đó, cần có hướng cải tạo, phục hồi môi trường thích hợp để đưa cảnh quan dự án sau khai thác có thể sử dụng cho mục đích khác, tránh gây lãng phí.

### 3.2.2.5 Cộng hưởng từ các dự án khai thác xung quanh

Xung quanh khu vực dự án hiện có hai dự án hiện hữu nằm trong phạm vi 1km so với dự án gồm: Dự án khai thác đá granit Mavieck 4 của Công ty CP Đầu tư TM&XD Nam Khánh và Dự án khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ đá mavieck 4 của Công ty TNHH khai thác khoáng sản và xây dựng Trân Trân. Tuy nhiên, các dự án trên cách khá xa khu mỏ và cung đường vận chuyển khác nhau. Do đó, mức độ cộng hưởng từ các dự án này đến Dự án mỏ là rất nhỏ.

### 3.2.3. Đánh giá tổng hợp tác động môi trường trong giai đoạn khai thác

Để đánh giá tổng quát giai đoạn hoạt động ta sử dụng phương pháp ma trận. Ma trận dự báo mức độ tác động đối với môi trường vật lý, môi trường xã hội và môi trường sinh thái khu vực từ các hoạt động trong giai đoạn khai thác của dự án được tổng hợp và trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.35. Ma trận dự báo mức độ tác động trong giai đoạn khai thác**

Các yếu tố môi trường bị tác động		Hoạt động khai thác
Môi trường vật lý	<b>Không khí</b>	3
	- Tác động do bụi, khí độc hại từ các phương tiện do sử dụng diesel	3
	- Tác động tiếng ồn, độ rung	3
	<b>Nước</b>	2
	- Tác động từ nước thải sinh hoạt	1
	- Tác động do nước mưa chảy tràn	2
	<b>Chất thải rắn</b>	2
	- Chất thải sinh hoạt	1
- Chất thải nguy hại	1	
Môi trường xã hội	- Môi trường cảnh quan	3
	- An ninh, trật tự xã hội	0
	- Môi trường sinh thái	2
	- Sức khỏe con người	2
	- Sức khỏe người lao động	2
	- Sức khỏe người dân sống quanh khu vực dự án	1

Ghi chú: 3-Tác động mạnh; 2-Tác động trung bình; 1-Tác động yếu; 0- Không tác động

Phân tích kết quả ma trận trên cho thấy hoạt động khai thác có tác động lớn lên môi trường và con người.

### 3.2.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

#### a. Các công trình xử lý nước thải

##### \* Đối với nước thải sinh hoạt

Do trên mỏ chỉ có hoạt động của công nhân khai thác, xúc bốc, vận chuyển... nên lắp đặt nhà vệ sinh lưu động, kế thừa từ giai đoạn XDCB. Công ty thuê đơn vị hút và xử lý nước thải sinh hoạt định kỳ 1 lần/tuần đảm bảo vệ sinh môi trường.

Kích thước nhà vệ sinh di động: 240 x 85 x 130cm, gồm hai bồn chứa: Bồn chứa nước dung tích 500l; bồn chứa phân dung tích 500l.



#### Nhà vệ sinh di động 1 buồng

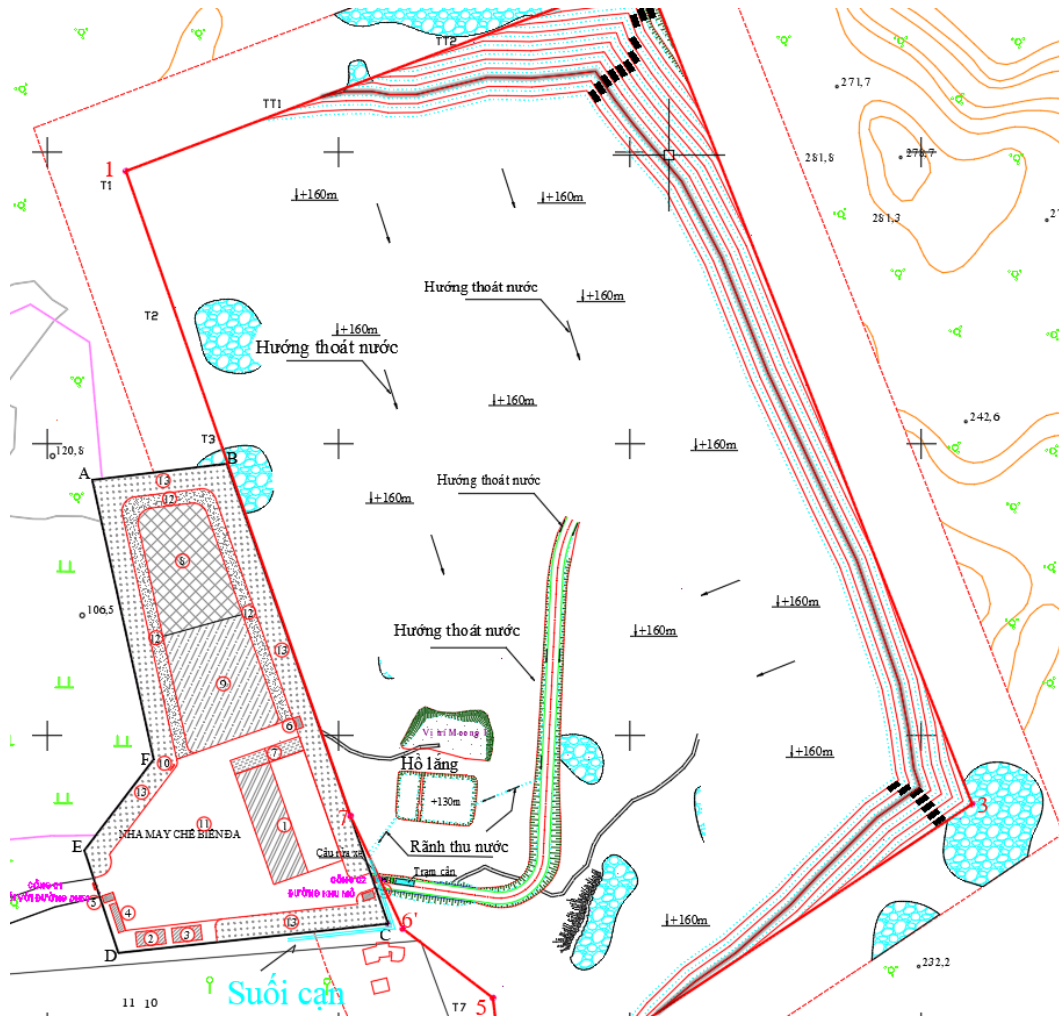
##### \* Đối với nước mưa chảy tràn

Toàn bộ nước của mỏ được thoát nước bằng phương pháp tự chảy. Nước trên các tầng khai thác được chảy vào rãnh chân tầng (rãnh tiết diện hình thang: rãnh thoát nước dọc: chiều rộng trên mặt 0,7m; rộng đáy rãnh 0,4m; chiều cao rãnh 0,5m) chảy về rãnh mặt vào hồ lắng.

Thông số chính của hồ như sau:

- Chiều dài: 50m;
- Chiều rộng: 30m;
- Cao độ đáy hồ lắng: +112m;
- Chiều sâu trung bình: 5m;

- Diện tích trên mặt: 1.926m<sup>2</sup>;
- Dung tích chứa: 9.630m<sup>3</sup>;



**Hình 3.2. Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn năm xây dựng cơ bản**

- Đánh giá khả năng đáp ứng của hồ lắng: Tính toán thiết kế sơ bộ theo TCVN 7957:2008

+ Chiều dài của hồ tính theo công thức:

$$L = \frac{V \times H}{K \times U_0}$$

Trong đó: H - Chiều sâu tính toán của vùng lắng (kể từ mặt trên của lớp trung hoà tới mặt thoáng của hồ, m)

V - Vận tốc tính toán trung bình trong vùng lắng. Đối với hồ lắng V lấy 5-10 mm/s;

K - Hệ số phụ thuộc loại hồ lắng và cấu tạo của thiết bị phân phối và thu nước, qui định = 0,5

U<sub>0</sub> - Độ lớn thủy lực của hạt cặn (mm/s).

Độ lớn thủy lực  $U_0$  (mm/s) xác định theo các đường cong động học lắng hoặc theo công thức sau:

$$U_0 = \frac{1000 \times K \times H}{a \times t \times \left(\frac{K \times H}{h}\right)^n} - \omega$$

Trong đó:

a - Hệ số kể tới ảnh hưởng của nhiệt độ của nước đối với độ nhớt lấy độ nhớt của nước ở 20°C: a = 1;

$\omega$ -Thành phần thẳng đứng của tốc độ của nước thải trong hồ.  $\omega = 0,05 \text{ mm/s}$ .

t - Thời gian lắng (s) của nước thải trong bình thí nghiệm hình trụ với chiều sâu lớp nước h, đạt hiệu quả lắng bằng hiệu quả lắng tính toán; khi thiếu số liệu thực nghiệm thì t = 690s ứng với n = 0,4, hiệu quả lắng > 80%.

n - Hệ số kết tụ, phụ thuộc vào tính chất lơ lửng của các loại hạt chủ yếu, xác định bằng thực nghiệm phụ thuộc vào tính chất của cặn trong nước thải. n = 0,4 (đối với các hạt khoáng rắn có khối lượng riêng 2 - 3g/cm<sup>3</sup>).

Trị số  $(KH/h)^n$  khi tính toán có thể lấy 1,5 ứng với H là 5m. Vậy L tính toán dao động từ 21,1m đến 42,3 m mà thực tế chiều dài hồ lắng là 50m. Vì vậy chiều dài hồ lắng đảm bảo yêu cầu.

Khả năng chứa của hồ lắng được tổng hợp ở bảng sau:

**Bảng 3.36. Ma trận dự báo mức độ tác động trong giai đoạn khai thác**

TT	Thông số xây dựng	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích	m <sup>2</sup>	1.926
2	Chiều sâu của hồ lắng	m	5
	Kích thước	m	50x30x5
3	Dung tích chứa	m <sup>3</sup>	9.650
4	Lượng nước mưa chảy về hồ lắng	m <sup>3</sup> /ngđ	67.235,30
5	Thời gian lưu	h	4

- Về cơ bản, dung tích chứa của hồ lắng: phù hợp cả với ngày mưa lớn nhất. Tuy nhiên, trên thực tế lượng nước mưa chảy tràn nhỏ hơn nhiều do:

+ Quá trình tính toán lấy theo ngày mưa lớn nhất trong 5 năm gần nhất.

+ Lượng nước mưa chảy tràn có tính bổ sung thêm lượng nước chảy từ các khu vực xung quanh.

- Về khả năng đảm bảo lắng của cặn: hiệu quả >80%. Lượng cặn tích tụ này cần định kỳ nạo vét, thu gom để tránh bồi lắng hồ.

Đánh giá tính khả thi: các biện pháp đề xuất phù hợp, đơn giản, dễ thực hiện.

Không gian áp dụng: khu vực mỏ.

Thời gian áp dụng: trong quá trình khai thác mỏ.

## **b. Các công trình xử lý bụi, khí thải**

### **\* Các biện pháp giảm thiểu bụi**

- *Khu vực khai thác*: Các hoạt động phát sinh bụi: bóc phủ, vận chuyển, xúc bốc. Do đó, đối với từng hoạt động, Công ty đưa ra từng biện pháp cụ thể sau đây:

+ Biện pháp 1: Trong hoạt động bóc phủ, Công ty thực hiện bóc phủ tới đâu mới phá bỏ thực vật tới đó.

Đánh giá biện pháp sử dụng: Giữ nguyên hiện trạng địa hình nơi chưa khai thác đến, làm giảm khả năng bụi phát tán ra xa.

+ Biện pháp 2: Trong hoạt động vận chuyển, thực hiện tưới ẩm dọc đường vận chuyển. Tuyến đường được tưới nước chống bụi bao gồm tuyến đường từ khu khai trường đến nhà máy chế biến. Quãng đường vận chuyển tưới trung bình là 1,3km/lần.

Tần suất 2 lần/ngày, vào ngày thời tiết nắng nóng có thể tăng tần suất tưới 2-4 lần/ngày. Thời gian tưới 8 - 9h và 14 - 15h, tùy thuộc vào tình hình thực tế. Lượng nước sử dụng là 23m<sup>3</sup>/ngày. Nguồn cung cấp nước là nước máy khoan bơm lên təc.

Đánh giá biện pháp sử dụng: Ưu điểm dễ thực hiện, là biện pháp giảm thiểu bụi tại nguồn phát sinh do vậy có hiệu quả cao. Tần suất tưới giảm trong mùa mưa nên giảm được nhân công và chi phí.

+ Biện pháp 3: Trong hoạt động vận tải, chủ dự án quy định các xe chở đúng tải trọng và sử dụng bạt phủ che chắn toàn bộ xe, tránh trường hợp chở quá tải trọng làm rơi vãi đất đá, phát sinh bụi và đảm bảo an toàn giao thông. Xịt rửa bánh xe để giảm đất cát bám vào bánh xe phát tán bụi ra xung quanh.

Công ty phải nâng cấp tuyến đường trong và ngoài mỏ để giảm bụi do gió cuốn và xe chạy tạo ra. Trong quá trình sử dụng nếu như có những đoạn đường nào bị xuống cấp thì Công ty sẽ trích kinh phí từ lợi nhuận để thuê các cơ quan có chức năng bảo trì và tu bổ.

+ Biện pháp 4: Trang bị bảo hộ lao động, khẩu trang, bịt tai cho công nhân tại công trường 6 tháng/lần công nhân làm việc trực tiếp tại công trường sẽ được cung cấp các thiết bị bảo hộ lao động,...

Ưu điểm: Bảo vệ được sức khỏe của cán bộ công nhân thi công trực tiếp tại công trường, giảm thiểu được lượng hấp thụ bụi và khí qua đường hô hấp của công nhân.

Mức độ khả thi: Dễ thực hiện, chủ đầu tư, nhà thầu đầu tư một khoản kinh phí để mua sắm trang thiết bị bảo hộ lao động.

+ Các biện pháp hỗ trợ khác:

Trồng cây đường vận chuyển. Cây lựa chọn trồng là cây si. Khoảng cách giữa các trồng cây ven đường là 2m/cây.

Ngoài biện pháp kỹ thuật trên, trong quá trình vận hành sản xuất, Công ty sẽ tăng cường thu gom đất, đá rơi vãi trong khu vực sản xuất. Vệ sinh công nghiệp sẽ được duy trì thường xuyên bao gồm vệ sinh trong khu vực bãi chứa.

**\* Khí thải của các phương tiện vận tải và phương pháp phòng chống**

Khí thải của phương tiện vận tải ngoài mỏ chứa các chất ô nhiễm bao gồm: bụi, khói, khí độc: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, VOC.

Để giảm thiểu sự ô nhiễm gây ra do khí thải các phương tiện vận tải, áp dụng các biện pháp sau:

- Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.  
+ Ưu điểm: Giảm thiểu được khí thải có hàm lượng lưu huỳnh cao do nguyên liệu gây ra.

+ Mức độ khả thi: Tính khả thi cao.

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị vận tải, điều chỉnh sửa chữa kịp thời xe máy nhằm đảm bảo để chúng làm việc ở điều kiện thiết bị tốt nhất, an toàn có năng suất cao và sinh ra khí thải độc hại ít nhất.

- Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng đường vận tải ngoài mỏ để giảm thiểu phát sinh bụi do quá trình xe chạy.

**c. Các công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn**

**\* Chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân huỷ. Giải pháp lưu trữ và xử lý CTR:

- Đặt 02 thùng thu gom tại những vị trí làm việc khu vực khai trường, cuối ngày sẽ được thu gom lại để đơn vị thu gom rác thải của địa phương thu gom, mang đi xử lý theo định kỳ.

- Không chôn lấp các nguyên vật liệu loại bỏ ở khu vực đang hoạt động của dự án.

Ưu điểm: Không chế nguồn gây ô nhiễm, dễ thực hiện, tính khả thi cao.

**\* Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại chủ yếu liên quan đến vật liệu nổ công nghiệp được đơn vị thuê nổ phụ trách thu gom, xử lý. Ngoài ra còn có dẻ lau dầu, dẻ dính dầu mỡ ... được thu gom vào 1 thùng dung tích 140l có nắp đậy. Định kỳ 1 tuần thu gom và vận chuyển về kho chất thải nguy hại đặt tại Nhà máy chế biến để tiến hành xử lý theo quy định.

**d. Các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

Để hạn chế những rủi ro và sự cố xảy ra từ các nguyên nhân đã phân tích ở trên, cần thực hiện một số biện pháp cụ thể như sau:

**\* Đối với tai nạn lao động**

- Tổ chức các buổi tuyên truyền, huấn luyện cho công nhân về các quy tắc an toàn trong lao động và an toàn khi tham gia giao thông.

- Xây dựng bảng nội quy an toàn lao động và trình tự hoạt động của hệ thống khai thác đồng thời buộc công nhân tuân thủ nghiêm túc các nội quy đã đề ra.

- Dựng các biển báo tại khu vực khai thác, đặc biệt tại các hố sâu.

- Thường xuyên kiểm tra các điều kiện làm việc, đường vận chuyển, tuyến đê ngăn, bờ mỏ và các yếu tố khác.

- Trang bị bảo hộ lao động (áo quần, mũ, găng tay, giày...) cho công nhân.

- Có trang bị y tế cấp cứu kịp thời khi công nhân bị tai nạn lao động.

- Tuân thủ luật xây dựng và Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên (TCVN 5326-2008);

Các biện pháp áp dụng để thực hiện và mang lại hiệu quả do tăng cường ý thức bảo vệ môi trường của chính người lao động, giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn.

Tính khả thi: có tính khả thi cao.

**\* Đối với sự cố do rò rỉ và cháy nổ**

- Sự cố do rò rỉ:

+ Kiểm tra vệ sinh thường xuyên tại khai trường. Các biện pháp phòng cháy chữa cháy theo luật PCCC, đối với các kho chứa nguyên nhiên vật liệu: mỏ dùng chủ yếu là điện năng, rất ít lượng mỡ chảy ra môi trường, khả năng ô nhiễm vào nước ngầm sẽ không xảy ra. Máy gạt và ô tô chở đá sử dụng lượng dầu không lớn, nguồn xăng dầu hợp đồng với Công ty xăng dầu khu vực, bơm tại cây xăng, không xây kho bãi dự trữ.

+ Nếu có sự cố rò rỉ Công ty sẽ huy động đủ lực lượng thu gom và xử lý dầu rò rỉ thích hợp để không gây ra cháy nổ.

+ Tuyên truyền và giáo dục công nhân về ý thức và trách nhiệm trong công việc cũng như trong an toàn vệ sinh lao động.

+ Trang bị đầy đủ các dụng cụ làm vệ sinh cho công nhân quét dọn.

- Sự cố do cháy nổ:

+ Không tồn trữ chất thải rắn sinh hoạt, bao bì, nhựa, giấy, nilon trong khu vực lâu ngày.

+ Tất cả các thiết bị sử dụng điện vỏ bằng kim loại đều phải tiếp đất an toàn. Dùng ruột thứ tư của cáp điện, ống thép luồn dây tiếp đất hoặc thép dẹt 25x4 một đầu nối với vỏ động cơ, một đầu nối với hệ thống tiếp đất chung.

+ Tránh để các vật liệu dễ cháy tiếp xúc với nguồn nhiệt.

+ Trang bị bình cứu hỏa.

+ Thường xuyên kiểm tra các thiết bị điện.

+ Kiểm tra thường xuyên đường dây cung cấp điện trên khai trường.

+ Tính toán tiết diện dây phù hợp để đảm bảo sức chịu tải cho các thiết bị điện.

- *Đánh giá các biện pháp thực hiện:*

+ Các biện pháp áp dụng để thực hiện và mang lại hiệu quả do phòng chống các rủi ro sự cố cháy nổ, tăng cường ý thức bảo vệ môi trường của chính người lao động, giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn.

+ Tính khả thi: có tính khả thi cao.

**\* Phòng chống sạt lở, phòng chống sự cố môi trường**

- Để phòng chống sạt lở bờ mỏ, Chủ đầu tư sẽ luôn tuân thủ đúng phương án khai thác đã được phê duyệt.

- Đảm bảo góc nghiêng sườn tầng khai thác, sườn tầng kết thúc, chiều cao tầng khai thác, chiều cao tầng kết thúc theo đúng quy định tại quy phạm khai thác lộ thiên và thiết kế cơ sở đã được duyệt (theo đúng các thông số của hệ thống khai thác được trình bày tại chương 1).

- Bộ phận an toàn thường xuyên giám sát các vị trí sụt trượt như bờ mỏ để phát hiện các vết nứt, để có biện pháp phòng tránh nguy cơ sạt lở.

- Khai thác đến đâu thì bóc phủ đến đó, đảm bảo lớp phủ thực vật để chống xói mòn.

\* *Đánh giá phương pháp áp dụng:*

Các phương án nêu trên đều dễ áp dụng, mô dễ dàng chủ động thực hiện nên cam kết thực hiện tất cả các biện pháp trên trong suốt thời gian hoạt động.

Giám đốc điều hành mỏ và các trưởng bộ phận sản xuất trực tiếp chịu trách nhiệm phân công các bộ phận thực hiện các biện pháp trên. Đồng thời trực tiếp chỉ đạo điều hành ứng cứu xử lý sự cố.

**\* Phòng chống sét**

Các công trình chống sét và các thông số phải tính toán theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn sau:

- Các công trình xây dựng (Theo TCXDVN 46:2007 về việc chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống).

- Hệ thống tiếp đất công trình bao gồm cọc tiếp đất dùng thép góc 63x63x6 dài từ 2,5-3m đóng sâu trong đất, dây tiếp đất dùng thép dẹt 40x4 hàn chắc chắn với cọc tạo thành mạch vòng nối đất. Điện trở nối đất của toàn hệ thống yêu cầu là  $R_{nd} < 10\Omega$ .

- Tất cả các công trình đều được bảo vệ chống sét đánh thẳng. Căn cứ vào số giờ sét đánh trong năm và điện trở suất của đất để tính toán mạng tiếp đất phòng sét thích hợp. Hệ thống bao gồm kim thu sét bằng thép tròn  $\Phi 16$ , dây dẫn sét tròn  $\Phi 10$  trên nóc và dây dẫn thép tròn xuống đất  $\Phi 8$ . Việc bố trí kim thu sét tùy thuộc vào cao trình và dựa vào kết cấu xây dựng sao cho các công trình xây dựng đều bảo đảm nằm trong phạm vi an toàn phòng sét.

**\* An toàn khai thác mỏ**

**\* Đảm bảo an toàn trong công tác nổ mìn**

Cán bộ công nhân viên làm công tác quản lý, vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ, vật dễ cháy nổ phải được học tập, kiểm tra sát hạch, hiểu biết về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 01:2019/BCT về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

Khi tiến hành công tác nổ mìn phải có các hiệu lệnh thông báo như: Hiệu lệnh báo bắt đầu công việc nạp mìn vào lỗ khoan, hiệu lệnh báo đã nạp thuốc xong, hiệu lệnh nổ mìn và hiệu lệnh báo yên; Mọi người phải tuân thủ nghiêm ngặt các hiệu lệnh này.

Đồng thời để đảm bảo an toàn chung trong khu vực cần thực hiện các biện pháp phòng ngừa sau:

- Phải có biện pháp quan trắc bờ mỏ theo định kỳ trong suốt thời gian tồn tại.
- Mỗi đợt nổ cần phải lập hộ chiếu khoan nổ mìn theo quy định hiện hành.
- Nghiêm chỉnh chấp hành hộ chiếu khoan nổ mìn đã được duyệt.
- Bắn mìn theo đúng giờ quy định. Trong thời gian bắn mìn tuyệt đối nghiêm cấm người không phận sự qua lại khu vực nguy hiểm của bãi mìn.
- Tuyệt đối không để lại các bãi mìn cam tại mỏ.

Để tránh tác động về tiếng ồn và chấn động do quá trình nổ mìn, một trong các giải pháp được đề cập đến đó là tính toán lượng thuốc nổ tại từng điểm và thiết lập thời gian nổ mìn tại các điểm không trùng nhau. Sử dụng công nghệ vi sai và lượng thuốc nổ hạn chế cho từng đợt nổ.

Do tác động nguy hại nhất khi nổ mìn ở mỏ là tác dụng chấn động. Vì vậy khi nổ mìn tại các tầng khai thác gần với khu vực cần bảo vệ, để giảm tác dụng chấn động, cần áp dụng các biện pháp sau:

- Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng nổ đập vỡ đất đá trong vùng đập vỡ bằng cách áp dụng những giải pháp như: Sử dụng loại chất nổ hợp lý, sử dụng các thông số nổ mìn hợp lý, sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai với sơ đồ nổ, thời gian giãn cách và hướng khởi nổ hợp lý, khoanh vùng tác dụng nổ triệt để.

- Sử dụng hệ thống truyền tín hiệu nổ để khởi nổ lượng thuốc nổ.

- Sử dụng đường kính lỗ khoan nhỏ, khi có điều kiện thì nạp phân đoạn lượng thuốc trong lỗ khoan bằng cách lưu cột cát hoặc cột không khí.

- Tạo cho bãi nổ có nhiều bề mặt tự do đảm bảo chất lượng đập vỡ và giảm tác dụng chấn động khi nổ mìn.

- Quy mô một đợt nổ không quy định cứng nhắc mà phải thay đổi theo vị trí và điều kiện nổ phù hợp với khoảng cách từ vị trí nổ đến công trình cần bảo vệ.

- Sử dụng sơ đồ nổ và hướng khởi nổ hợp lý.

- Trong một bãi nổ phải phân ra nhiều nhóm nổ vi sai ( $N \geq 3$ ) và khối lượng thuốc trong mỗi nhóm phải bằng nhau. Giữa các nhóm có 1 khoảng thời gian nghỉ nhất định.

- Trong quá trình khoan lỗ khoan gặp hang karst thì cần đưa ra phương án để đánh giá tổng thể quy mô hang karst, từ đó bố trí các lỗ khoan tiếp theo và lượng thuốc nổ cho phù hợp.

#### **\* An toàn về khâu xúc bốc**

Máy xúc hoạt động trên gương xúc phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Thực hiện đúng giới hạn kế hoạch các thông số kỹ thuật của hệ chiếu xúc và trình tự thi công của bản đồ, hệ chiếu đã được phê duyệt.

- Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố vướng chân, đóng cửa, đá to treo trong gương xúc, sụt lở, lầy lún,... gây nguy hiểm cho người và thiết bị, phải báo ngay cho các phòng ban có liên quan, đưa ra giải pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

- Trường hợp khi xúc đá ngay dưới chân bờ mỏ và có chiều cao, độ dốc lớn thì chỉ được xúc trong thời gian ban ngày và phải có cảnh giới.

- Khi xúc hết ca, trong thời gian bàn giao ca phải rút máy ra cách gương xúc một khoảng  $\geq 30m$ .

- Khi máy gạt hoặc máy xúc đang xúc, gạt chuyển tuyệt đối không được bố trí máy xúc làm việc bên dưới.

#### **\* An toàn về khâu vận tải**

- Xe ô tô vận tải phải đảm bảo đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật an toàn qua từng kỳ kiểm tra hoặc kiểm tra đột xuất của cán bộ phụ trách theo quy định của cấp trên, Nhà nước mới được phép đưa ra sử dụng. Khi hoạt động, lái xe phải tuân thủ đúng luật lệ

giao thông, hướng dẫn của tài xế máy xúc về hiệu lệnh còi, vị trí đỗ, nhận tải cũng như hiệu lệnh của tài xế máy gạt...

- Đường vận tải liên lạc phải đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và theo quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được ban hành với loại thiết bị vận tải sử dụng.

**\* An toàn trong giao thông**

- Có quy định đảm bảo an toàn cho giao thông và che chắn bạt khi vận chuyển đá thành phẩm.

- Các tuyến đường trong khai trường sẽ được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên đảm bảo nền đường phẳng không lồi, lõm.

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên; Các quy phạm an toàn về vận chuyển, bảo quản và sử dụng vật liệu nổ công nghiệp; Quy phạm an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.

- Đối với an toàn giao thông trong quá trình vận tải, tại các điểm nút giao thông từ mỏ đầu nối với tuyến đường vận tải chung, cần có các biển báo, hoặc có người hướng dẫn nhằm hạn chế tối đa mức độ rủi ro trên đường vận tải.

**\* An toàn về điện**

- Chống sét mặt bằng sân công nghiệp:

Chống sét mặt bằng sân công nghiệp và các nhà xưởng: Dùng các cột thu lôi độc lập có chiều cao  $h = 19,5\text{m}$ . Tiếp địa cho các cột thu lôi chống sét từng cột riêng biệt. Điện trở tiếp địa của mỗi hố đo sau khi thi công xong phải đảm bảo  $R_d \leq 10 \Omega$ .

Các trạm biến áp 6/0,4kV, các máy công tác sử dụng điện và lưới điện trên khai trường theo phương thức trung tính không nối đất. Các trạm biến áp, máy công tác sử dụng điện và lưới điện trên mặt bằng, xưởng sửa chữa cơ khí, xưởng sàng, bơm nước sinh hoạt theo phương thức trung tính nối đất.

- Tiếp đất an toàn cho người và thiết bị bao gồm:

Trạm biến áp, các nhà xưởng, đường dây cao thế, đường dây và cáp hạ thế 0,4kV, khu vực khai trường.v.v.. dùng các dây thép tròn  $\phi = 10\text{mm}$  nối với các động cơ, vỏ tủ điện, bảng điện và lõi thứ 4 của cáp điện... rồi nối với hệ thống dây và cọc tiếp địa chôn ngầm dưới đất. Điện trở tiếp địa của cả hệ thống phải đảm bảo  $R_d = 4\Omega$ .

**\* Các giải pháp an toàn ứng phó với biến đổi khí hậu**

Đối với ngành khai thác mỏ, ảnh hưởng lớn nhất do những diễn biến cực đoan của thời tiết và biến đổi khí hậu là hiện tượng mưa bão với lưu lượng lớn và kéo dài sẽ gây ra hiện tượng xói lở, sạt trượt, bờ mỏ và ngập moong khai thác. Như vậy, xét ở

góc độ an toàn trong khai thác. Để ứng phó trong điều kiện mưa bão với lưu lượng lớn và kéo dài cần thực hiện các giải pháp đề phòng, giảm nhẹ thiệt hại như sau:

+ Tổ chức chặt chẽ, thường xuyên, liên tục theo dõi và dự báo thời tiết trong thời gian tới; cập nhật các số liệu mới nhất về điều kiện tự nhiên (cấp gió bão, áp lực và vận tốc gió, lưu lượng mưa, tần suất và lưu lượng lũ hàng năm, v.v..) để có cảnh báo sớm và chính xác nhất.

+ Hàng năm có kế hoạch phòng chống lụt bão trong kế hoạch sản xuất và có các phương án cụ thể: Công việc, tiến độ, lực lượng, thường trực, chỉ huy v.v...

+ Tuân thủ các thông số thiết kế bờ mỏ đã được phê duyệt.

+ Thường xuyên khơi thông, nạo vét mương rãnh, hố thu.

+ Thường xuyên kiểm tra, khảo sát, theo dõi các khu vực bị nứt nẻ mạnh, nếu có cần có biện pháp san gạt cắt tầng, đổ thải lấp khe nứt.

+ Hệ thống kênh, mương xung quanh khai trường cần thường xuyên được nạo vét, khơi thông dòng chảy.

+ Tiến hành trồng cây, phục hồi thảm thực vật, cải tạo phục hồi môi trường ở những khu vực đã kết thúc khai thác.

+ Lập kế hoạch giải quyết sự cố xảy: Công tác cứu hộ người, thiết bị, và các công trình kiến trúc, hệ thống cung cấp điện và thông tin liên lạc dự phòng. Chuẩn bị nhân lực, vật lực sẵn sàng ứng cứu, xử lý sự cố kịp thời trong những ngày xảy ra mưa bão lớn và kéo dài.

+ Cần nâng cao nhận thức cho cán bộ công nhân viên về những ảnh hưởng, tác động do diễn biến cực đoan của thời tiết và biến đổi khí hậu để mỗi người là một nhân tố tích cực trong công tác phòng chống và giảm thiểu thiệt hại của thực trạng này gây ra.

#### **e. An ninh trật tự xã hội**

- Đảng, Đoàn, Công đoàn, Ban lãnh đạo Công ty, cán bộ công nhân viên sẽ thực hiện đầy đủ các chính sách, đường lối của Đảng, Chính phủ về trật tự an ninh chung.

- Phối hợp với Đảng bộ, Chính quyền địa phương và các tổ chức xã hội tạo ra quan hệ mật thiết để phòng chống các tệ nạn xã hội trong Doanh nghiệp cũng như ngoài xã hội.

*Nhận xét:* các giải pháp nêu trên đều hạn chế cao, giảm thiểu các sự cố đến con người và thiết bị. Tính khả thi cao, trong quá trình thực hiện cần thực hiện nghiêm túc việc tập huấn cho cán bộ công nhân viên về tính kỷ luật và các biện pháp an toàn lao động.

### **3.3 Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

#### **3.3.1 Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án**

##### **a. Công trình thu gom nước mưa**

- Xây dựng hệ thống rãnh mặt, thoát nước chân tầng khai thác.
- Hệ thống rãnh mặt dẫn nước chảy tràn về hồ lắng. Rãnh thoát nước hình thang kích thước tối thiểu: chiều rộng trên mặt 0,7m; rộng đáy rãnh 0,4m; chiều cao rãnh 0,5m.

Sơ đồ thoát nước: Nước mưa chảy tràn tại khai trường → rãnh thu nước → Hồ lắng 2 ngăn → Suối cạn.

Nước mưa trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận phải đạt QCVN 40:2011/BTNMT nước thải công nghiệp, cột B,  $K_q = 0,9$ ,  $K_f = 1,2$ .

#### **b. Công trình xử lý nước thải**

Nước thải sinh hoạt được bố trí 01 nhà vệ sinh di động đặt trên khai trường, Công ty ký hợp đồng với Đơn vị có chức năng hút định kỳ và xử lý theo quy định.

Nước rửa xe và nước dùng trong khoan cắt đá được thu gom về hồ lắng theo rãnh thoát nước và tái sử dụng.

#### **c. Công trình lưu giữ chất thải rắn, chất thải nguy hại**

- Trang bị 02 thùng nhựa chứa rác thải sinh hoạt có nắp đậy kín đặt tại khu vực tập trung công nhân, cuối ngày thu gom để cho đơn vị thu gom rác thải của địa phương thu gom và xử lý.

- Khi sửa chữa lớn Công ty sẽ phối hợp với các đơn vị chuyên ngành đóng trên địa bàn tỉnh hoặc phối hợp với các trung tâm bảo hành của các hãng để tiến hành kiểm tra, sửa chữa và thay thế các bộ phận khi hỏng hóc, hư hại. Tại khu vực khai thác chỉ tổ chức một đơn vị sửa chữa nhỏ để sửa chữa các thiết bị hư hỏng đột xuất và làm những việc chăm sóc bảo dưỡng thường xuyên như: thay thế dầu mỡ động cơ điêzen, thay mỡ các may ơ, vệ sinh các bộ lọc dẫn, lọc gió, kiểm tra ốc vít, ... của các thiết bị hoạt động. CTNH phát sinh được tập kết tại kho chứa chất thải nguy hại được bố trí trên tại Nhà máy chế biến đá của công ty. Chất thải nguy hại được lưu trữ trong kho để chờ xử lý, quy mô của kho phụ thuộc vào khối lượng các chất thải nguy hại trong quá trình chế biến theo

#### **d. Công trình bảo vệ môi trường khác**

- Sử dụng 01 xe xitec chở nước để tưới nước giảm thiểu bụi trên tuyến đường từ mỏ về nhà máy.

- Sử dụng xe vận chuyển có bạt che phủ để chở.

**Bảng 3.37. Tổng hợp các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường và tiến độ thực hiện**

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Mục đích</b>	<b>Tiến độ thực hiện</b>
I	Bảo vệ môi trường không khí		

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	Danh mục	Mục đích	Tiến độ thực hiện
1	Xe chở nước tưới đường	Giảm thiểu bụi trên đường vận chuyển	Bắt đầu sử dụng từ giai đoạn chuẩn bị mặt bằng, xây dựng các công trình xây dựng cơ bản cho đến khi kết thúc khai thác mỏ.
2	Bình cứu hỏa	Chống cháy	Giai đoạn khai thác
II	Công trình thu gom nước thải		
1	Rãnh thu nước chân tầng khai thác (0,7x0,4,0,5m)	Thu gom nước mưa và nước thải sản xuất trên khai trường về hồ lắng	Thực hiện ngay khi bắt đầu có diện khai thác đầu tiên. Trong quá trình khai thác thường xuyên nạo vét, đào mới.
2	Rãnh 2 bên đường	Dẫn dòng về hồ lắng khi mưa	Thực hiện ngay trong giai đoạn XDCB mỏ.
3	Hồ lắng kích thước 50x30x5 (dài x rộng x sâu)	Nơi chứa nước mưa chảy tràn, lắng đọng cặn, đạt tiêu chuẩn sẽ xả ra suối cặn	Thực hiện ngay trong giai đoạn XDCB mỏ.
4	Nhà vệ sinh di động, kích thước 240 x 85 x 130 cm	Bố trí nhà vệ sinh di động	Thực hiện trong quá trình XDCB mỏ.
IV	Công trình xử lý chất thải rắn, CTNH		
1	- 02 thùng nhựa có nắp đậy dung tích 140l chứa chất thải rắn thông thường - 01 thùng có nắp đậy chứa CTNH	Giảm thiểu ô nhiễm chất thải rắn.	Thực hiện ngay khi bắt đầu XDCB mỏ.
2	Kho CTNH	Thu gom CTNH, giảm thiểu ô nhiễm.	Xây dựng tại Nhà máy chế biến

### 3.3.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

#### a. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đất

- Các phương pháp nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực tới môi trường đất và cảnh quan chủ yếu là các biện pháp quản lý, giám sát các hoạt động khai thác tuân thủ nghiêm ngặt các quy định, quy trình. Các biện pháp quản lý này thường được thực hiện tốt trong giai đoạn đầu. Vì vậy, Công ty cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp đã được đề xuất ở trên trong suốt quá trình vận hành mỏ.

- Cải tạo, phục hồi môi trường và cảnh quan sau khai thác là một biện pháp bắt buộc phải thực hiện theo quy định.

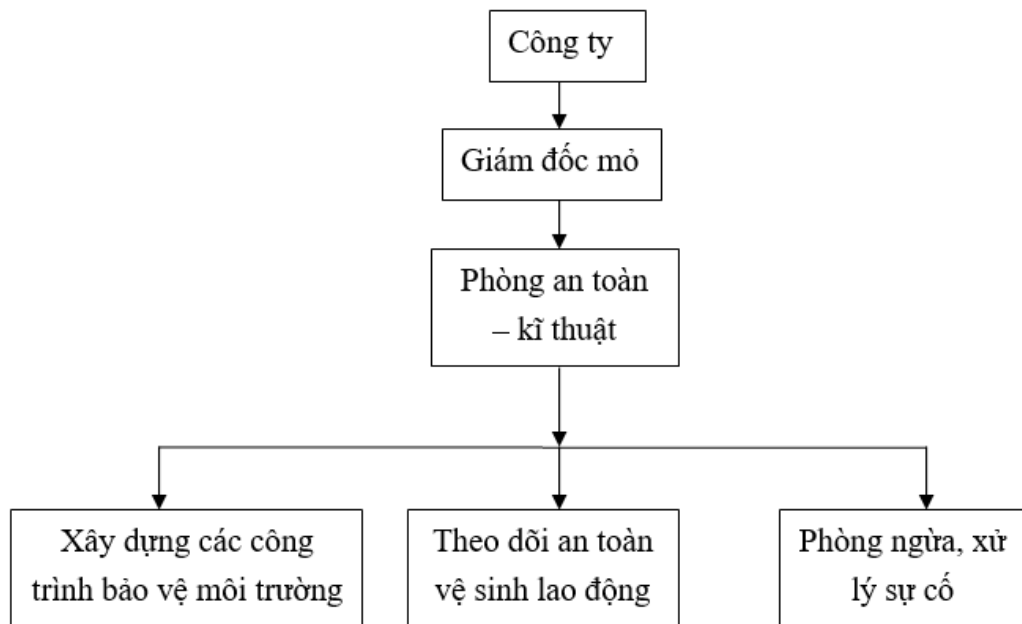
#### b. Biện pháp giảm thiểu và xử lý tai nạn lao động

- Vấn đề an toàn lao động luôn luôn được đặt lên hàng đầu trong bất cứ một hoạt động nào trong quá trình khai thác khoáng sản. Do đó, trong từng công việc, tùy thuộc vào mức độ nguy hiểm từ đó đề xuất các quy tắc an toàn riêng. Các biện pháp nêu ở trên là tương đối chi tiết và toàn diện, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Các biện pháp trên được thực hiện ngay từ khi bắt đầu XDCB mở, và xuyên suốt quá trình khai thác mỏ đến khi kết thúc dự án.

### c. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường tổ chức theo sơ đồ tổ chức như sau:



**Hình 3.3. Sơ đồ tổ chức**

### 3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Chủ đầu tư dự án là Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành khảo sát đo đạc, quan trắc môi trường tại khu vực dự án, và những khu vực lân cận,... Trên cơ sở thực tiễn đó, các tác giả đã kết hợp với các thông tin giữ liệu từ báo cáo nghiên cứu khả thi thiết kế cơ sở dự án, làm việc trực tiếp với nhóm tư vấn thiết kế, với nhân dân địa phương để hiểu rõ và đưa ra được các phán đoán về các tác động có thể xảy ra đối với môi trường.

#### 3.4.1 Mức độ chi tiết của đánh giá

Đánh giá tác động tới môi trường của dự án tuân thủ theo trình tự:

- Xác định và định lượng nguồn gây tác động theo từng hoạt động (hoặc từng thành phần của các hoạt động) gây tác động của dự án;
- Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động;

- Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Các đánh giá về các tác động của dự án là khá chi tiết và cụ thể. Chính vì vậy mà trên cơ sở các đánh giá, dự án đã đề ra được các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó môi trường một cách khả thi.

#### **3.4.2 Mức độ tin cậy của đánh giá**

Các phương pháp sử dụng trong quá trình lập báo cáo ĐTM có độ tin cậy cao, hiện đang được áp dụng rộng rãi ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Về định lượng các nguồn ô nhiễm từ đó so sánh kết quả tính toán với các tiêu chuẩn, quy chuẩn cho phép là phương pháp thường được áp dụng trong quá trình lập ĐTM. Các công thức để tính toán các nguồn gây ô nhiễm được áp dụng trong quá trình ĐTM của dự án như: Công thức tính lượng mưa chảy tràn, công thức tính độ ồn ... đều có độ tin cậy lớn, cho kết quả gần đúng với nghiên cứu thực tế.

Tuy nhiên, một số phương pháp sử dụng trong thời gian dài từ nhiều thập kỷ trước, chưa đáp ứng hết những sự biến đổi ngày càng nhanh và phức tạp của môi trường hiện nay. Mức độ tin cậy cũng không chỉ phụ thuộc vào phương pháp đánh giá, các công thức mà còn phụ thuộc vào một số yếu tố khác như: các thông số đầu vào, tính cộng hưởng của các mỏ,... là dữ liệu phản ánh toàn bộ tác động đến môi trường.

- Đánh giá đối với các tính toán về lưu lượng, nồng độ và khả năng phát tán khí độc hại và bụi:

Để tính toán tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của các phương tiện vận tải, máy móc thiết bị thi công trên công trường gây ra được áp dụng theo các công thức thực nghiệm cho kết quả nhanh, hoặc các hệ số phát thải của WHO nhưng độ chính xác so với thực tế không cao do lượng chất ô nhiễm này còn phụ thuộc vào chế độ vận hành như: lúc khởi động nhanh, chậm, hay dừng lại đều có sự khác nhau mỗi loại xe, mỗi loại thiết bị và hệ số phát sinh của mỗi loại xe. Tuy nhiên kết hợp với số liệu quan trắc thực tế cho thấy các tính toán đánh giá phù hợp với thực tế.

- Đánh giá đối với các tính toán về tải lượng, nồng độ và phạm vi phát tán, ảnh hưởng của chất ô nhiễm trong nước thải:

+ Về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải: Nước thải sinh hoạt căn cứ vào nhu cầu sử dụng của cá nhân nên việc ước tính tải lượng sẽ có sai số do nhu cầu của từng cá nhân trong sinh hoạt là rất khác nhau.

+ Về lưu lượng và thành phần nước mưa chảy tràn đã xác định do lượng mưa phân bố không đồng đều trong năm và không ổn định. Thành phần các chất ô nhiễm

trong nước mưa chảy tràn phụ thuộc rất nhiều vào mức độ tích tụ các chất ô nhiễm trên bề mặt cũng như thành phần đất đá khu vực nước mưa chảy tràn qua.

+ Về phạm vi tác động: để tính toán phạm vi ảnh hưởng do các chất ô nhiễm cần xác định rõ rất nhiều thông số về nguồn tiếp nhận.

- Đánh giá đối với các tính toán về phạm vi tác động của tiếng ồn: tiếng ồn được định nghĩa là tập hợp của những âm thanh tạp loạn với các tần số và cường độ âm khác nhau, tiếng ồn có tính chất tương đối và khó có thể đánh giá nguồn tiếng ồn nào ảnh hưởng xấu hơn. Tiếng ồn phụ thuộc vào: tốc độ của từng xe; hiện trạng đường: độ nhẵn mặt đường, độ dốc, bề rộng, chất lượng đường khu vực, cây si, thời gian và cường độ hoạt động của các máy móc, thiết bị.

- Đánh giá các tác động đến sức khỏe cộng đồng, lao động: đã liệt kê cụ thể từng nguồn gây ô nhiễm gây tác động có thể xảy ra khi triển khai dự án. Các tác động mức độ ảnh hưởng phổ biến đến đời sống, sức khỏe của cộng đồng dân cư quanh mỏ và cuối hướng gió.

- Đánh giá tác động đến tài nguyên sinh vật: Đánh giá là có cơ sở dựa trên điều tra hiện trạng mỏ và khu vực lân cận. Đánh giá chỉ ở mức độ tin cậy khi dựa vào đặc trưng chất lượng nước thải của loại hình khai thác đá phục vụ sản xuất xi măng, và các kết quả giám sát môi trường định kỳ.

- Đánh giá tác động đến kinh tế: đã nhận ra mặt lợi cho kinh tế địa phương khi triển khai dự án cũng như chỉ ra một số tiêu cực.

- Tác động đến xã hội:

Đánh giá chỉ dừng lại ở mức nhận xét dựa vào công tác thực địa, thống kê các công trình văn hóa, tôn giáo xung quanh mỏ. Độ tin cậy được nhìn nhận dựa vào vị trí của dự án trong khu vực, quy hoạch phát triển của địa phương và quy mô hoạt động. Đặc điểm văn hóa - lịch sử khu vực là đơn giản. Người dân hai bên đường ra vào mỏ và những hộ dân gần mỏ, cuối hướng gió sẽ bị tác động chủ yếu. Mức độ tác động là thay đổi và không giống nhau.

- Tác động đến môi trường cảnh quan:

Tác động có mức độ gia tăng, cộng hưởng. Tuy nhiên, việc khai thác là phù hợp với quy hoạch của địa phương.

- Các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra:

Đã liệt kê được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình khai thác tại mỏ.

Tóm lại, việc Chủ dự án và Đơn vị tư vấn áp dụng tổng hợp các phương pháp trong đánh giá tác động môi trường bao gồm: Phương pháp khảo sát thực địa, Phương

pháp kế thừa, Phương pháp thu thập tài liệu và xử lý số liệu; phương pháp đánh giá nhanh; phương pháp mô hình và phương pháp tham vấn cộng đồng là những phương pháp khoa học mang tính thực tiễn cao, cho kết quả tốt và phổ biến trong đánh giá tác động môi trường. Đặc biệt trong lĩnh vực khai thác mỏ. Những phương pháp này giúp đưa ra được những đánh giá cụ thể, chính xác các đối tượng và phạm vi tác động. Từ đó, giúp cho chủ dự án đưa ra và lựa chọn áp dụng những biện pháp hạn chế, khắc phục tác động hiệu quả.

## **CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

### **4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản**

#### **4.1.1 Căn cứ đề xuất phương án**

- Căn cứ vào điều kiện thực tế khai thác: Mở khai thác theo hình thức lộ thiên. Khai thác theo từng tầng lần lượt từ trên xuống dưới.
- Căn cứ phương pháp khai thác, vào mặt bằng kết thúc khai thác khu vực dự án: Cos kết thúc dự án bằng với cote mặt bằng tự nhiên.
- Căn cứ ảnh hưởng quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh.
- Căn cứ vào nhu cầu sử dụng đất của địa phương.
- Căn cứ cấu tạo địa chất và chất lượng môi trường khu vực xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa).
- Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường phải đảm bảo không để xảy ra các sự cố môi trường, sức khỏe cộng đồng, dân cư xung quanh.
- Căn cứ yêu cầu cải tạo, phục hồi môi trường theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.
- Căn cứ theo hướng dẫn cải tạo môi trường theo Mẫu số 04, Mẫu số 20, Mẫu số 21 phụ lục kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.
- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Thông tư 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng sửa đổi Thông tư 11/2021/TT-BXD hướng dẫn nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng, ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư 09/2024/TT-BXD ngày 30/08/2024 sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng tại Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 21/08/2021.
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng, hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).
- Quyết định 79/2024/QĐ-UBND ngày 01 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).
- Quyết định 103/2024/QĐ-UBND ngày 24/12/2024 Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc của kéo dài thời hạn áp dụng và sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND và Quyết định 79/2024/QĐ-UBND về sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND.
- Quyết định số 5065/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về công bố đơn giá nhân công tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (*nay là tỉnh Khánh Hòa*);
- Quyết định số 5065/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về ban hành bảng giá ca máy tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (*nay là tỉnh Khánh Hòa*);
- Công văn số 2474/SXD-QLHĐXD&HTKT ngày 09 tháng 05 năm 2025 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về Công bố giá vật liệu xây dựng tháng 4 năm 2025 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường khu vực Dự án được tổng hợp tại bảng sau:

#### **Bảng 4.1. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường**

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

<i>Phương án 1</i>	<i>Phương án 2</i>
<p><b>- Khu vực khai trường:</b></p> <p>Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ với Cos cao đáy mỏ thấp nhất là +160m.</p> <p>+ Ổn định bờ mỏ để đảm bảo an toàn.</p> <p>+ Sườn tầng: gia cố, cây bẫy gỡ đá, nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.</p> <p>+ Các mặt tầng kết thúc khai thác mỏ: Trồng cỏ trên các mặt tầng</p> <p>+ Đáy móng khai thác cuối cùng: san gạt tạo mặt bằng.</p> <p>+ Trồng xen kẽ cỏ và cây cóc hành trên diện tích đáy khai trường.</p>	<p><b>- Khu vực khai trường:</b></p> <p>Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ với Cos cao đáy mỏ thấp nhất là +160m.</p> <p>+ Ổn định bờ mỏ để đảm bảo an toàn.</p> <p>+ Sườn tầng: gia cố, cây bẫy đá; nạo vét rãnh thoát nước chân tầng.</p> <p>+ Mặt tầng kết thúc khai thác mỏ: trồng cỏ trên các mặt tầng</p> <p>+ Đáy móng khai thác cuối cùng: san gạt tạo mặt bằng.</p> <p>+ Trồng xen kẽ cỏ và cây cóc hành trên diện tích đáy khai trường.</p>
<p><b>- Hồ lắng:</b> San lấp hồ lắng, đổ đất trồng xen cỏ và cóc hành</p>	<p><b>- Hồ lắng:</b> Giữ lại hồ để cung cấp nước tưới tiêu cho khu vực.</p> <p>Nạo vét hồ; lập biển cảnh báo, làm hàng rào và trồng cóc hành quanh hồ.</p>
<p><b>- Khu vực văn phòng, khu phụ trợ tại khu mỏ</b> tháo dỡ công trình xây dựng, đào hố, đổ đất, trồng xen cỏ và cóc hành.</p>	<p><b>- Khu vực văn phòng, các khu phụ trợ:</b> tháo dỡ công trình xây dựng, đào hố, đổ đất, trồng xen cỏ và cóc hành.</p>
<p><b>- Tuyến đường vận tải:</b> san gạt, đào hố, đổ đất và bổ sung cây xanh 2 bên các tuyến đường tại mỏ.</p> <p>Nạo vét các rãnh thoát nước.</p>	<p><b>- Tuyến đường vận tải:</b> san gạt, đào hố, đổ đất và bổ sung cây xanh 2 bên các tuyến đường tại mỏ.</p> <p>Nạo vét các rãnh thoát nước.</p>

Theo hướng dẫn tại theo hướng dẫn của mẫu số 04 phụ lục II của Thông tư 07/2025/TT-BTNMT Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT: Phương án cải tạo, phục hồi môi trường được lựa chọn là trồng cây nhằm tái tạo hệ sinh thái và môi trường khu vực Dự án gần nhất với trạng thái ban đầu.

#### 4.1.2 Đề xuất phương án

Dự án đầu tư khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) có diện tích 25,37ha.

Đánh giá hiện trạng rừng, toàn bộ khu vực thực hiện Dự án là đất rừng sản xuất nhưng chưa có rừng, cụ thể gồm các hiện trạng sau:

- Diện tích núi đá: 6,17ha.

- Diện tích có cây gỗ tái sinh núi đá: 19,25ha. Mật độ bình quân là 290 cây/ha, xuất hiện chủ yếu các loài cây thân gỗ như: Cóc rừng, Mà ca, Thành Ngạnh.

Khu vực khai thác thuộc kiểu địa hình núi thấp, có độ cao cao nhất là 280m, độ cao thấp nhất là 110m. Địa hình được cấu thành bởi đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả và có đặc điểm chung là đỉnh núi dạng vòm, sườn tương đối thoải và lồi lõm, phân cắt trung bình nên đá gốc thường lộ ở đỉnh núi, sườn dốc và các khe hẻm... vì vậy quá trình kết thúc khai thác phải tiến hành gia cố sườn tầng khai thác để ổn định bờ công tác.

Theo hướng dẫn tại Phụ lục I Mẫu số 04, Mẫu số 20, Mẫu số 21 Thông tư 02/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ sửa đổi bổ sung một số điều của các Nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ môi trường, thì Dự án không có nguy cơ tạo dòng thải axit, vì vậy để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường Công ty đưa ra 2 phương án cải tạo phục hồi môi trường như sau:

\* Đánh giá sự ảnh hưởng của các phương án

**Bảng 4.2. So sánh hiệu quả 2 phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khai thác**

Chỉ tiêu so sánh	Phương án 1	Phương án 2
- Về tiềm năng sử dụng đất	Toàn bộ diện tích khai thác của mỏ trở thành đất lâm nghiệp (rừng trồng cây cóc hành xen cỏ: phù hợp với điều kiện đất đồi và khí hậu Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) và Cóc hành còn là một loài cây đặc biệt trong kiểu rừng lá rộng rụng lá của tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa). Đây là một loại cây đa mục đích, có giá trị kinh tế cao. Gỗ Cóc	Tương tự như phương án 1: Toàn bộ diện tích khai thác của mỏ trở thành đất lâm nghiệp (rừng trồng cây cóc hành xen cỏ: phù hợp với điều kiện đất đồi và khí hậu Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) và Cóc hành còn là một loài cây đặc biệt trong kiểu rừng lá rộng rụng lá của tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa). Đây là một loại cây đa

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

	hành sử dụng làm nhà và đồ mộc. Lá, hạt và vỏ thân Cóc hành dùng để chiết xuất một số chất phục vụ sản xuất các sản phẩm công nghiệp, y học, đặc biệt sản xuất thuốc bảo vệ thực vật. Ngoài ra việc trồng xen cỏ và cây Cóc hành còn tạo các tầng cây gồm cây gỗ lớn, cây bụi, và thảm cỏ để tái thiết hệ sinh thái).	mục đích, có giá trị kinh tế cao. Gỗ Cóc hành sử dụng làm nhà và đồ mộc. Lá, hạt và vỏ thân Cóc hành dùng để chiết xuất một số chất phục vụ sản xuất các sản phẩm công nghiệp, y học, đặc biệt sản xuất thuốc bảo vệ thực vật. Ngoài ra việc trồng xen cỏ và cây Cóc hành còn tạo các tầng cây gồm cây gỗ lớn, cây bụi, và thảm cỏ để tái thiết hệ sinh thái).
- Tính khả thi về phương pháp thi công, thực hiện dự án	Khả thi, biện pháp thi công không phức tạp. Đảm bảo tính bền vững môi trường	Khả thi, Biện pháp thi công và chăm sóc cần nhiều thời gian. Không trả lại mặt bằng như ban đầu vì để lại 01 hồ lắng phục vụ đảm bảo nguồn nước tưới tiêu.
- Tính phù hợp với yêu cầu sử dụng đất của địa phương	Phù hợp do gần trả lại hiện trạng môi trường khu vực trước đây là đồi núi Phục hồi sinh thái, bảo tồn đa dạng sinh học	Không trả lại mặt bằng như ban đầu. Cải thiện đất, tăng độ che phủ cây xanh
- Thời gian cần thiết để hoàn thành dự án	Tiết kiệm thời gian phục hồi hơn so với phương án 2 do tăng trưởng nhanh, có thể khai thác sau 5-7 năm. Thích hợp để trồng phục hồi đất cần cỗi hoặc đất bị xói mòn trong thời gian ngắn.	Tiết kiệm thời gian phục hồi hơn so với phương án 2 do tăng trưởng nhanh, có thể khai thác sau 5-7 năm. Thích hợp để trồng phục hồi đất cần cỗi hoặc đất bị xói mòn trong thời gian ngắn.
- Về chi phí cho hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường	Với phương án này chi phí cho cải tạo phục hồi là: khoảng 2.968.551.329 đồng (chi tiết xem phần dự toán)	Chi phí cao. Tổng chi phí theo dự toán là: 3.038.695.487 đồng
- Các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo,	Các tác động môi trường không khí, môi trường nước được hạn chế đáng kể do khói	Các tác động môi trường không khí, môi trường nước được hạn chế đáng kể do

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

phục hồi môi trường	lượng san gạt vận chuyển nhỏ, thời gian thi công ngắn.	khối lượng san gạt vận chuyển nhỏ, thời gian thi công ngắn.
- Khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường	Hạn chế khả năng xảy ra sự cố trong quá trình thi công.	Hạn chế xảy ra các sự cố trong quá trình thi công
- Tác động tới hệ sinh thái khu vực mở	Cải thiện lớn vì toàn bộ diện tích đã được phủ xanh, trở thành hệ sinh thái rừng trồng, bảo tồn đa dạng sinh học	Cải thiện đất, tăng độ che phủ cây xanh
- Tính khả thi về các biện pháp khắc phục những điểm hạn chế của phương án	Pủ xanh trên toàn bộ diện tích khai thác vừa đem lại lợi ích kinh tế cho nhân dân, góp phần cải thiện môi trường khu vực.	Việc để lại hồ có nguy cơ xảy ra sự cố vỡ và tràn nước ra ngoài môi trường, ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh.

c. Tính toán chỉ số phục hồi đất

Việc tính toán chỉ số phục hồi đất có ý nghĩa to lớn trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc quá trình khai thác. Nó giúp cho chủ dự án cũng như các nhà quản lý có kế hoạch và định hướng hoạt động ngay từ giai đoạn quy hoạch và thiết kế mở. Chỉ số phục hồi đất cũng phản ánh tính khả thi, những giá trị có thể mang lại và tính bền vững của phương án cải tạo lựa chọn.

Chỉ số phục hồi đất được xác định theo biểu thức sau:

$$Ip = (Gm-Gp)/Gc$$

Trong đó:

Gm: Giá trị đất đai sau khi phục hồi, dự báo theo giá thị trường tại thời điểm tính toán;

Gp: Tổng chi phí phục hồi đất để đạt được mục đích sử dụng;

Gc: Giá trị nguyên thủy của đất đai trước khi hoạt động ở thời điểm tính toán (theo đơn giá của Nhà nước);

Căn cứ theo Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa); Quyết định 79/2024/QĐ-UBND ngày 01 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19

tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận; và Quyết định 103/2024/QĐ-UBND ngày 24/12/2024 Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) về việc của kéo dài thời hạn áp dụng và sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND và Quyết định 79/2024/QĐ-UBND về sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND (nay là tỉnh Khánh Hòa).

+ Đất trồng rừng sản xuất thuộc xã miền núi của huyện là 16.500 đồng/m<sup>2</sup>, đất mặt nước là 19.800 đồng.

- Với phương án 1:

Tại thời điểm tính toán phần diện tích đất sau khi phục hồi là đất rừng sản xuất. toàn bộ diện tích bàn giao cho địa phương là đất rừng sản xuất có đơn giá 16.500 đồng/m<sup>2</sup>.

- Với phương án 2:

Tại thời điểm tính toán, toàn bộ diện tích đất bàn giao cho địa phương là cây rừng sản xuất có đơn giá là 16.500 đồng/m<sup>2</sup>, đất mặt nước (để lại hồ lãg là 19.800 đồng.

Tổng hợp chỉ số phục hồi đất của hai phương án:

**Bảng 4.3. Chỉ số Ip của hai phương án**

Phương án		Gc	Gm	Gp	Ip
Phương án 1	Đất rừng sản xuất	4.186.050.000	4.186.050.000	3.262.467.302	0,22
Phương án 2	Đất rừng sản xuất và để lại hồ nước	4.192.405.800	4.192.405.800	3.339.556.426	0,20

Trên cơ sở các đánh giá phân tích ở trên cùng kết quả chỉ số phục hồi đất của hai phương án cho thấy, việc lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 1 hoặc 2 đều có tính khả thi, nằm trong khả năng thực hiện của chủ dự án. Căn cứ vào những chỉ tiêu so sánh về tiềm năng sử dụng đất, các tác động tới môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, khả năng xảy ra sự cố nghiêm trọng trong và sau khi phục hồi môi trường thì còn một yếu tố khá quan trọng là dựa trên sự phù hợp với yêu cầu thực tiễn tại địa phương nơi thực hiện dự án là Phương án 1. Cụ thể phương án lựa chọn:

\* Đối với khai trường khi kết thúc khai thác:

- Thực hiện cải tạo đường thoát nước xung quanh khu vực khai thác, kết thúc khai thác tiến hành cải tạo.

- Diện tích là đất rừng sản xuất: kết thúc khai thác tiến hành trồng cây cóc hành xen kẽ cỏ voi trên toàn bộ diện tích khai thác, chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao cho địa phương quản lý.

\* Đối với khu vực phụ trợ tiến hành cải tạo sau khi kết thúc khai thác.

- Tháo dỡ các công trình phụ trợ, san gạt (bao gồm trạm cân và nhà điều hành trạm cân, 01 nhà vệ sinh di động đặt tại khai trường khu vực khai thác).

- San lấp hệ thống mương thoát nước mưa.

- Trồng cây xanh chăm sóc trong 3 năm đầu sau đó bàn giao lại cho địa phương quản lý.

\* Rãnh thoát nước, hố gas: Cải tạo rãnh thoát nước, khe suối tiếp nhận nước thải mỏ. Khai thông dòng chảy, nạo vét bùn rác từ các loại chất thải cuốn theo bề mặt vào nguồn tiếp nhận, tần suất 6 tháng/lần.

**\*) Quy hoạch sử dụng đất của địa phương:**

Theo Quyết định số: 399 /QĐ-UBND ngày 05 /7/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) về Diện tích, cơ cấu các loại đất trong kỳ quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 của huyện Thuận Nam, Quyết định số 1319/QĐ-TTg ngày 10/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ, phê duyệt Quy hoạch tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050, và Văn bản số 2015/TTg-CN ngày 29/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ V/v bổ sung khu vực đá granit làm ốp lát núi Mavieck, tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) vào danh mục khu vực không đấu giá quyền khai thác khoáng sản, khu mỏ Dự án được quy hoạch là khu vực khai thác khoáng sản với địa hình núi thấp, có độ cao cao nhất là 280m, độ cao thấp nhất là 110m. Địa hình được cấu thành bởi đá granit pha 2 phức hệ Đèo Cả và có đặc điểm chung là đỉnh núi dạng vòm, sườn tương đối thoải và lồi lõm, phân cắt trung bình nên đá gốc thường lộ ở đỉnh núi, sườn dốc và các khe hẻm.... và tuổi thọ mỏ của Dự án là 30 năm. Tính đến thời điểm kết thúc khai thác mỏ chưa có quy hoạch sử dụng đất cho khu vực Dự án nói riêng và huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*) nói chung. Tuy nhiên, căn cứ vào tình hình thực tế của khu mỏ Dự án và lân cận, xung quanh khu mỏ là với thảm thực vật chủ yếu là rừng sản xuất xen cây bụi. Vì vậy, khi kết thúc khai thác, để khu mỏ trở lại gần nhất với trạng thái ban đầu, tiến hành trồng cây cóc hành phủ xanh toàn bộ khai trường.

Việc lựa chọn cây cóc hành để trồng nhằm cải tạo và phục hồi môi trường tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa) là một quyết định có cơ sở dựa trên nhiều yếu tố sinh thái, kinh tế, và hiệu quả phục hồi. Dưới đây là những lý do chính cho việc chọn loài cây này:

- Khả năng sinh trưởng tốt trên đất suy thoái
- Ngoài ra việc lựa chọn trồng cây cóc hành tại huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) xuất phát từ nhiều yếu tố thuận lợi về điều kiện tự nhiên, kinh tế và chính sách hỗ trợ. Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) có khí hậu khô hạn, nắng nóng quanh năm, lượng mưa thấp, rất phù hợp cho những loại cây trồng chịu hạn tốt như cóc hành. Bên cạnh đó, đất đai ở Thuận Nam, đặc biệt là đất cát pha và đất phù sa ven sông, cũng thích hợp để cây phát triển mạnh. Về mặt kinh tế, cóc hành là loại cây ăn quả có giá trị cao, dễ trồng, ít tốn công chăm sóc và có thể tiêu thụ dưới nhiều hình thức như tươi, sấy khô hay chế biến thực phẩm. Nhu cầu thị trường đối với loại quả này ngày càng tăng, không chỉ trong nước mà còn có tiềm năng xuất khẩu. Ngoài ra, trồng cóc hành còn góp phần bảo vệ môi trường, chống xói mòn đất và có thể trồng xen kẽ với các cây trồng khác để tối ưu hóa thu nhập cho nông dân. Chính quyền địa phương cũng đang có nhiều chính sách hỗ trợ phát triển nông nghiệp bền vững, đặc biệt là khuyến khích trồng các loại cây chịu hạn nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu. Không chỉ mang lại giá trị kinh tế, việc trồng cóc hành tại Thuận Nam còn mở ra cơ hội phát triển du lịch nông nghiệp, tạo thêm nguồn thu nhập cho người dân. Với những lợi ích trên, có thể thấy rằng việc phát triển cây cóc hành tại huyện Thuận Nam là một hướng đi hợp lý và có nhiều tiềm năng trong tương lai.

- Hơn nữa theo đề tài “Nghiên cứu đặc điểm lâm học, chọn giống, kỹ thuật trồng và công dụng của cây Cóc hành (*Azadirachta excelsa* (Jack) Jacob) ở vùng khô hạn Nam Trung bộ” được Viện Nghiên cứu Sinh thái và Môi trường rừng làm cơ quan chủ quản cùng phối hợp với chủ nhiệm đề tài TS. Hà Thị Mừng nghiên cứu. Tác giả đã tiến hành nghiên cứu và chọn 73 cây mẹ Cóc hành từ 7 xuất xứ (7 huyện) tại các tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa), bao gồm: Bác Ái, Ninh Sơn, Ninh Hải, Thuận Nam - Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa), nhận thấy cây Cóc hành là cây bản địa và có khả năng phát triển tốt tại khu vực như Dự án.

- Việc trồng xen cỏ và cây cóc hành mang lại những lợi ích sau:
  - + Bảo vệ và cải tạo đất: Hạn chế xói mòn và rửa trôi đất: Các loại cỏ như cỏ voi có hệ rễ ăn sâu và phát triển mạnh, giúp ổn định kết cấu đất và giữ nước, đặc biệt hiệu quả trên đồi dốc và đất phục hồi sau khai thác mỏ. Tăng độ mùn và cải thiện độ

phì: Cỏ được thu cắt thường xuyên tạo ra lượng sinh khối lớn, có thể dùng làm phân xanh hoặc phủ gốc, góp phần tăng hàm lượng hữu cơ, giữ ẩm và cải thiện cấu trúc đất.

+ Tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên (ánh sáng, nước, dinh dưỡng): Khi trồng xen cỏ trong giai đoạn cây chính còn nhỏ (chưa khép tán), cỏ tận dụng được tầng đất mặt và ánh sáng chưa sử dụng, giúp tăng hiệu quả sinh học của hệ canh tác. Việc phủ xanh bề mặt cũng góp phần hạn chế bốc hơi nước, giữ độ ẩm ổn định cho cây trồng chính.

+ Cung cấp nguồn thức ăn chăn nuôi tại chỗ: Các loại cỏ năng suất cao như cỏ voi, cỏ ghine, cỏ mulato... là nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng cho trâu bò, nhất là trong vùng trung du, miền núi. Việc trồng xen giúp tận dụng không gian giữa các hàng cây chính để giảm chi phí mua cỏ và hỗ trợ mô hình nông nghiệp tuần hoàn tại chỗ.

+ Giảm cỏ dại và công lao động: Cỏ trồng có kiểm soát phát triển nhanh và lấn át cỏ dại tự nhiên, giúp giảm số lần phát dọn, tiết kiệm công lao động và giảm nguy cơ cháy cỏ khô trong mùa hanh khô.

+ Tăng thu nhập ngắn hạn trong giai đoạn kiến thiết cơ bản: Với cây lâu năm như cóc hành (5–7 năm mới khai thác), trồng xen cỏ mang lại nguồn thu ổn định hàng tháng từ việc bán cỏ hoặc làm thức ăn cho chăn nuôi, góp phần đa dạng hóa sinh kế cho nông hộ.

+ Phù hợp với mô hình nông lâm kết hợp: Trồng xen cỏ là một phần trong mô hình canh tác bền vững, giúp kết hợp giữa sản xuất nông nghiệp (chăn nuôi, trồng trọt) và bảo vệ đất, phục hồi rừng hoặc cải tạo đất thoái hóa.

#### ***\* Cơ sở lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường***

Diện tích mỏ thuộc kiểu địa hình đồi thấp, có độ cao cao nhất là 280m, độ cao thấp nhất là 110m. Khu vực được cấu tạo bởi 3 lớp đất đá chính: Lớp đất trồng và lớp cát lẫn sét, sạn, mảnh đá granit được hình thành do quá trình phong hóa hoàn toàn của đá granit, có chiều dày từ 0,0m đến 32,5m, trung bình 6,41m. Lớp đá granit bán phong hóa có màu sắc thay đổi, nhiều khe nứt với bề mặt gồ ghề bám oxyt sắt, có chiều dày từ 0,0m đến 20,5m, trung bình 1,95m. Theo tính toán tại các Mục 4.1.2.2 và Mục 4.1.2.3, chỉ số phục hồi môi trường của Phương án 1 lớn hơn Phương án 2. Đồng thời, căn cứ vào điều kiện địa hình khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác và xung quanh là các dãy núi đá granit kéo dài, điều kiện tự nhiên, khí hậu phù hợp để trồng cóc hành.

**Lựa chọn phương án:** Qua tính toán cho thấy Phương án 1 có khả năng cải tạo phục hồi môi trường tốt, phù hợp với quy hoạch sử dụng đất của địa phương và chiến lược phát triển của Dự án. Do vậy, Dự án lựa chọn **Phương án 1** để cải tạo phục hồi môi trường.

## 4.2 Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

### 4.2.1 Khối lượng công việc các công trình chính để cải tạo, phục hồi môi trường

Cải tạo, phục hồi môi trường sẽ được thực hiện theo trình tự khai thác của mỏ.

Tổng mặt bằng Dự án cần cải tạo là 25,37ha, trong đó:

- Diện tích khai trường mỏ, gồm:

+ Tổng diện tích các mặt tầng để lại ổn định bờ mỏ là 158.700m<sup>2</sup> (15,87ha);

+ Tổng diện tích các mặt taluy là 16.272m<sup>2</sup> (1,627 ha)

+ Tổng diện tích hồ lắng : 1926m<sup>2</sup>

+ Diện tích đường vận tải trong khai trường là 0,0376ha;

- Diện tích khu phụ trợ, gồm:

+ Nhà vệ sinh di động: 01 chiếc.

+ Trạm cân: Tổng diện tích xây dựng 90m<sup>2</sup> (22,5x4m) nằm trên đường vào mỏ.

#### (1) Cải tạo khu vực khai trường:

Kết thúc quá trình khai thác mặt bằng khu mỏ với Cos cao đáy mỏ thấp nhất: +160m. Kết thúc khai thác công ty tiến hành san gạt tạo độ ổn định đối với các tầng khai thác và trồng cây trên các mặt tầng kết thúc. Công việc thực hiện tại khu khai thác bao gồm: Khu vực kết thúc khai thác gia cố chân tầng kết thúc, san đất, đào hố trồng cóc hành xen cỏ trong phần diện tích. Công tác cải tạo khu vực khai trường gồm các công việc sau:

##### a. Cải tạo khu vực sườn tầng và mặt tầng

###### \*) Gia cố sườn tầng

Trong quá trình khai thác, sau khi kết thúc mỗi tầng khai thác đã đảm bảo đưa mỏ về trạng thái an toàn. Vì vậy, sau mỗi tầng kết thúc khai thác, Chủ đầu tư sẽ tiếp tục kiểm tra, cạy bẫy các khối đá bị om, nứt có nguy cơ rơi, lăn xuống dưới và cải tạo các mặt tầng, sườn tầng đảm bảo thoát nước các tầng và đưa về trạng thái an toàn. Với chiều dày lớp đá cần cạy bẫy để cải tạo sườn tầng lấy trung bình 0,2m.

Công tác gia cố sẽ tiến hành vào từng năm kết thúc từng phần khai thác, phá đá chiều dày trung bình là 0,2m, góc dốc sườn tầng là 70<sup>0</sup>. Và theo như đo vẽ trên bản đồ kết thúc từng năm khai thác thì tổng diện tích sườn tầng (mặt taluy) tại khu vực mỏ là: 16.272m<sup>2</sup> (được thể hiện tại ) Công tác gia cố sẽ tiến hành trên 5% diện tích sườn tầng (mặt taluy), sau khai thác cần gia cố đưa về trạng thái an toàn. Do đó, khối lượng cải tạo là: diện tích cần gia cố/cos70<sup>0</sup>\*5%\*0,2. Vậy khối lượng cần tải tạo được thể hiện tại bảng:

#### **Bảng 4.4. Khối lượng gia cố sườn tầng kết thúc**

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Cột kết thúc	Sườn tầng	Khối lượng gia cố sườn
+ 160	2.553	74,64
+170	2.634	77,01
+ 180	2.528	73,91
+190	2.379	69,56
+200	2.215	64,76
+210	1.366	39,94
+220	665	19,44
+230	519	15,17
+240	432	12,63
+250	362	10,58
+260	281	8,22
+270	338	9,88
		475,76

Chi phí cày bẫy đá chủ yếu bằng máy khoan cầm tay. Đá cày bẫy, phá đá sẽ được thu gom và đẩy trực tiếp xuống tầng khai thác.

*\*) Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng*

Trong quá trình khai thác, tại từng tầng khai thác bố trí rãnh thoát nước chân tầng để hướng dòng nước ra ngoài khu vực khai thác. Hàng năm, Đơn vị khai thác tiến hành nạo vét rãnh thoát nước này để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước cho khu mỏ, hạn chế hiện tượng ngập úng ảnh hưởng đến tiến độ khai thác.

Biết: - Kích thước rãnh: mặt x sâu x rộng đáy = 0,7x0,5x0,4m;

- Chiều sâu nạo vét: 0,2m;

- Diện tích mặt cắt ngang nạo vét rãnh thoát nước:  $0,2 \times (0,7 + 0,4) / 2 = 0,11 \text{m}^2$ ;

Vậy khối lượng nạo vét của từng năm khai thác được thể hiện ở bảng sau:

#### **Bảng 4.5. Khối lượng nạo vét**

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

Cốt kết thúc	Chiều dài sườn kết thúc (m)	Khối lượng nạo vét (m <sup>3</sup> )
+160	2086	229,46
+ 170	1983	218,13
+ 180	1952	214,72
+190	1817	199,87
+200	1706	187,66
+210	974	107,14
+220	580	63,8
+230	419	46,09
+240	367	40,37
+250	317	34,87
+260	248	27,28
+270	175	19,25
<b>Tổng</b>	<b>12624</b>	<b>1388,64</b>

Bùn nạo vét không chứa thành phần nguy hại được tận dụng để vun gốc trồng cỏ trên mặt tầng.

\*) Trồng cỏ trên sườn tầng với ưu điểm của cỏ như sau:

- Với khu vực có độ dốc, việc trồng cây là rất khó khăn vì các yếu tố về ổn định đất, khả năng giữ nước và dinh dưỡng bị hạn chế đáng kể. Nguy cơ xói mòn đất rất cao, đặc biệt là trong các mùa mưa lớn, làm cho cây non khó phát triển.

- Cỏ lau là loài cây bản địa có sức chống chịu, thích nghi lớn với các điều kiện thời tiết khắc nghiệt như hạn hán, lũ lụt, ngập úng kéo dài.

- Hệ rễ chùm ăn sâu vào đất có vai trò ngăn cản sự xói mòn đất hiệu quả.

- Góp phần thúc đẩy hệ vi sinh vật gắn liền với bộ rễ (vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn hòa tan, nấm rễ, vi khuẩn phân giải xenlulozo,...) sản xuất dinh dưỡng cung cấp cho cây sinh trưởng phát triển, do đó, cây có khả năng sinh trưởng tốt trong môi trường đất nghèo dinh dưỡng.

- Mật độ cây, với khu vực sườn tầng: ở đai bảo vệ sẽ được trồng 01 hàng và ở khu vực sườn nghiêng được trồng 05 hàng. Vì vậy nếu tính theo diện tích của sườn tầng thì tỷ lệ cây sẽ là:

Khu vực sườn tầng có bề rộng của đai bảo vệ là 2,7m, chiều cao của sườn nghiêng là 10,6 (bằng  $H_{kt}/\sin \alpha$ ), trong đó  $H_{kt} = 10m$ , góc dốc sườn tầng  $\alpha$  là  $70^0$ . Tất cả được trồng thành 06 hàng vì vậy tính theo giá trị trung bình thì hàng cách hàng sẽ bằng:  $(10,6 + 2,7)/6 = 2,2m$ .

Trồng với khoảng cách trung bình khoảng 2m/cây/hàng thì mật độ trồng cây ở khu vực sườn tầng là:

$$\text{Mật độ cây} = 2,2 \times 2 = 4,4m^2/\text{cây}.$$

Vậy số hố phải đào để trồng cây được thể hiện qua từng năm tại bảng sau:

**Bảng 4.6. Số lượng hố phải đào để trồng cây tại sườn tầng**

Cốt kết thúc	Diện tích sườn tầng	Số hố	Số lượng đá cần đào	Đất pha	Đất màu	Trồng cỏ
+160	2.553	580	15,67	6,3	9,4	580
+ 170	2.634	599	16,16	6,5	9,7	599
+ 180	2.528	575	15,51	6,2	9,3	575
+190	2.379	541	14,60	5,8	8,8	541
+200	2.215	503	13,59	5,4	8,2	503
+210	1.366	310	8,38	3,4	5,0	310
+220	665	151	4,08	1,6	2,4	151
+230	519	118	3,18	1,3	1,9	118
+240	432	98	2,65	1,1	1,6	98
+250	362	82	2,22	0,9	1,3	82
+260	281	64	1,72	0,7	1,0	64
+270	338	77	2,07	0,8	1,2	77
<b>Tổng</b>	16.272	3.698	99,9	39,9	59,9	3.698,2

+ Kích thước tương đương của hố cần đào khu vực sườn tầng là  $0,3 \times 0,3 \times 0,3m$ , tức là bằng:  $0,027m^3$ .

+ Đất màu trồng cây: khối lượng đất màu cho vào hố để trồng cây chính bằng khối lượng đất đá đào, theo tỷ lệ 60% đất pha và 40% đất thịt.

+ Bón phân: chỉ tiến hành bón lót một lần khi trồng, khối lượng bón phân cho mỗi hố là 0,4kg phân vi sinh/hố.

\* *Cải tạo khu vực mặt tầng kết thúc*

- Diện tích khu vực mặt tầng qua các năm được thể hiện tại bảng 4.7.

Đào hố trồng cây: Trồng cây Cóc hành xen kẽ cây cỏ voi với mật độ: 4,4m<sup>2</sup>/hố.

Trồng cây cóc hành, kích thước 0,5x0,5x0,5m, cỏ voi cần đào hố với kích thước 0,3x0,3x0,3m (0,027m<sup>3</sup>/hố). Số hố phải đào, khối lượng đá và đất màu cần sử dụng để trồng cây được thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 4.7. Số hố phải đào, khối lượng đá và đất màu cần sử dụng để trồng cây tại mặt tầng**

Cột kết thúc	Diện tích mặt tầng kết thúc	Số hố	Số lượng đá cần đào	Đất pha	Đất màu	Trồng cóc hành	Trồng cỏ
+160	140.400	31909	2425,1	970,0	1455,1	15954,5	15954,5
+ 170	3.448	784	59,6	23,8	35,7	391,818	391,818
+ 180	3.363	764	58,1	23,2	34,9	382,159	382,159
+190	3.246	738	56,1	22,4	33,6	368,864	368,864
+200	2.953	671	51,0	20,4	30,6	335,568	335,568
+210	1.747	397	30,2	12,1	18,1	198,523	198,523
+220	947	215	16,4	6,5	9,8	107,614	107,614
+230	719	163	12,4	5,0	7,5	81,7045	81,7045
+240	622	141	10,7	4,3	6,4	70,6818	70,6818
+250	536	122	9,3	3,7	5,6	60,9091	60,9091
+260	423	96	7,3	2,9	4,4	48,0682	48,0682
+270	296	67	5,1	2,0	3,1	33,6364	33,6364
<b>Tổng</b>	<b>158.700</b>	<b>36.068</b>	<b>2.741</b>	<b>1.096</b>	<b>1.645</b>	<b>18.034</b>	<b>18.034</b>

+ Đất màu trồng cây: khối lượng đất màu cho vào hố để trồng cây chính bằng khối lượng đất đá đào. Căn cứ tình hình thực tế của mỏ và phương án trồng cây của một số mỏ trong khu vực, căn cứ vào đặc điểm của cây cóc hành và cây cỏ voi, thì để trồng cây cóc hành cần bổ sung đất màu (đất thịt) khoảng 60% thể tích hố đào còn 40% thể tích hố đào là lớp đất đá pha.

- Bón phân: tiến hành bón lót một lần khi trồng và bón thúc 2 lần trong khoảng thời gian 3 năm chăm sóc, tổng khối lượng bón phân cho mỗi hố là 0,6kg phân vi sinh/hố.

**Phương án thi công:**

Tiến hành phá đá mặt bằng, cạy bẫy gỡ đá theo quy định Điều 15 QCVN 05:2012/BLĐTBXH (sau khi đã bẫy gỡ đá ở phía trên xong mới được xuống bẫy gỡ

đá ở phía dưới. Khi đang cạy gỡ sườn tầng trên, cấm bố trí người làm việc ở tầng dưới), đưa sườn tầng về trạng thái an toàn.

Dây an toàn được lựa chọn theo đúng quy cách, kiểm tra độ bền theo quy định trước khi sử dụng, được buộc vào các cọc sắt, ròng xuống các tầng đá treo để công nhân buộc vào bụng khi đứng khoan và khi cạy bẫy đá yếu.

Xúc đá sau khi cạy bẫy bằng máy đào 1,25m<sup>3</sup>, tiến hành vận chuyển và đưa san lấp các công trình trong mỏ bằng ô tô tự đổ 15T.

Theo công nghệ khai thác hiện nay, xung quanh đáy kết khai thác cuối cùng ranh giới mỏ sẽ không tiến hành khai thác đến cốt kết thúc khai thác mà dừng trước cốt kết thúc khai thác khoảng 0,5m tạo một đê chắn xung quanh đáy moong và đã được gia cố theo từng phần kết thúc của mỗi năm, hạn chế hiện trường rửa trôi đất màu trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường.

Dụng biển báo nguy hiểm tại khu vực đáy moong. Số lượng biển báo: 02 cái. Kích thước biển báo: 30x50 (cm).

#### ***Phương án thi công:***

Tạo mặt bằng thi công, nhân công được huy động phá đá mặt bằng công trình máy khoan D42mm, sau đó tiến hành san gạt bằng máy ủi 110CV.

#### ***\*) Ưu điểm của cỏ voi:***

- Cỏ voi là loài cây bản địa có sức chống chịu, thích nghi lớn với các điều kiện thời tiết khắc nghiệt như hạn hán, lũ lụt, ngập úng kéo dài.

- Hệ rễ chùm ăn sâu vào đất có vai trò ngăn cản sự xói mòn đất hiệu quả.

- Góp phần thúc đẩy hệ vi sinh vật gắn liền với bộ rễ (vi khuẩn cố định đạm, vi khuẩn hòa tan, nấm rễ, vi khuẩn phân giải xenlulozo,...) sản xuất dinh dưỡng cung cấp cho cây sinh trưởng phát triển, do đó, cây có khả năng sinh trưởng tốt trong môi trường đất nghèo dinh dưỡng.

#### ***\*) Kỹ thuật trồng cỏ voi***

Cỏ voi thuộc họ hoà thảo, thân đứng, là giống rất thích hợp cho chăn nuôi bò thịt theo quy mô trang trại. Thời gian trồng thích hợp là từ tháng 2 đến tháng 5, thu hoạch từ tháng 6 đến tháng 11. Nếu mùa khô chủ động được nước tưới thì có thể thu hoạch quanh năm. Chu kỳ kinh tế của cỏ voi là 3 – 4 năm (tức là trồng một lần thu hoạch được 3-4 năm). Nếu chăm sóc tốt có thể cho năng suất cao trong 10 năm liền.

#### ***Chuẩn bị đất***

Có thể trồng cỏ voi theo hướng chuyên canh và thâm canh hoặc trồng cỏ voi vừa làm hàng rào vừa lấy thức ăn cho gia súc. Trong trường hợp trồng chuyên canh và thâm canh, cần chọn loại đất phù hợp với yêu cầu của cây: loại đất có tầng canh tác

trên 20cm, nhiều màu, tơi xốp, thoát nước, có độ ẩm trung bình đến hơi khô, pH của đất = 6 -7. Cần cày sâu, bừa kỹ hai lượt và làm sạch cỏ dại, đồng thời san phẳng đất. Rạch hàng sâu 15-20 cm theo hướng đông tây, hàng cách hàng 60 cm. Cũng có thể trồng theo khóm với mật độ bụi nọ cách bụi kia 40 cm và hàng cách hàng 60cm.

### **Phân bón**

Tùy theo chân ruộng tốt hay xấu mà có thể sử dụng lượng phân bón khác nhau. Trung bình cho 1 ha cần bón: 15 – 20 tấn phân chuồng hoai mục; 300 – 400 kg đạm urê; 250 – 300 kg super lân; 150 – 200 kg sulphat kali. Các loại phân hữu cơ, phân lân, phân kali dùng bón lót toàn bộ theo lòng rãnh trồng cỏ. Riêng phân đạm thì chia đều cho các lần thu hoạch và bón thúc sau mỗi lần cắt. Nếu đất chua (pH <5) thì phải bón thêm vôi.

### **Cách trồng và chăm sóc**

Trồng bằng thân cây (hom), chọn cây mập và hom bánh tẻ (ở độ tuổi 80-100 ngày). Chặt vát hom với độ dài 25 – 30 cm/hom và có 3-5 mắt mầm. Mỗi hecta cần 8 - 10 tấn hom. Đặt hom trong lòng rãnh, chéch 45°, cách nhau 30-40 cm và lấp đất dày khoảng 5 cm sao cho hom nhô trên mặt đất khoảng 10 cm và bảo đảm mặt đất bằng phẳng sau khi lấp. Sau khi trồng 10-15 ngày mầm bắt đầu mọc. Tiến hành kiểm tra tỷ lệ mọc mầm và nếu có hom chết, cần trồng dặm lại, đồng thời làm sạch cỏ dại và dùng cuốc xới xáo nhẹ làm cho đất tơi, thoáng (chú ý không chạm vào thân cây giống). Lúc được 30 ngày tiến hành bón thúc bằng 100 kg urê cho mỗi hecta. Dùng cuốc làm sạch cỏ dại thêm vài lần, trước khi cỏ lên cao, phủ kín mặt đất.

### **Thu hoạch và sử dụng**

Sau khi trồng 80-90 ngày thu hoạch đợt đầu (không thu hoạch non đợt đầu). Khoảng cách những lần thu hoạch tiếp theo là 30-45 ngày, khi thăm cỏ có độ cao khoảng 80 – 120 cm. Mỗi lần thu hoạch lưu ý cắt gốc ở độ cao 5 cm trên mặt đất và cắt sạch, không để lại mầm cây, để cho cỏ mọc lại đều. Cứ sau mỗi lần thu hoạch và cỏ ra lá mới lại tiến hành bón thúc bằng đạm urê. Có thể dùng cỏ voi cho gia súc nhai lại ăn tươi hoặc ủ chua để dự trữ cho những thời điểm khan hiếm thức ăn thô xanh

### **\* Các thông số kỹ thuật và chăm sóc cây có hành như sau:**

#### **Kỹ thuật trồng cây:**

Các biện pháp kỹ thuật trồng rừng thích hợp cho Cóc hành là: trồng phân tán hoặc trồng tập trung hỗn giao theo hàng với Neem theo tỷ lệ 2:2, cày toàn diện bằng phương pháp cơ giới, mật độ trồng 833 hoặc 1100 cây, chăm sóc 3 năm, bón lót 200g vi sinh + thúc 75gNPK năm 1; thúc 150gNPK năm 2; thúc 225gNPK năm 3 nếu trồng ở Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) hoặc Bón lót 200g vi sinh + thúc 100gNPK

năm 1; thúc 200gNPK năm 2; thúc 300gNPK năm 3 nếu trồng ở Bình Thuận. Cây con Cóc hành 1-3 tháng tuổi trong vườn ươm cần che bóng 50%, từ 3 đến 6 tháng tuổi cần che 25%, sau đó có thể dỡ giàn che hoàn toàn. Lượng phân bón thích hợp cho cây con Cóc hành đến giai đoạn 12 tháng tuổi là 2,10g Urê + 3,84g Supe lân + 0,50g KCl; tương ứng với 0,96gN+ 0,7gP<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 0,30g K<sub>2</sub>O nguyên chất.

**\* Ưu điểm của cây cóc hành:**

- Có khả năng thích nghi với đất đai nghèo dinh dưỡng, độ dốc lớn.  
- Sinh trưởng phát triển mạnh, sau khi trồng 1-2 năm rừng đã khép tán, cải thiện được tiểu khí hậu, đất đai nơi trồng, che chắn hạn chế tác động của dòng chảy mặt, giảm xói mòn, rửa trôi.

- Một số tính chất cơ lý, hóa học của gỗ và hàm lượng lipid tổng, thành phần axit béo trong vỏ, lá và hạt của Cóc hành: Gỗ Cóc hành có lõi và dác phân biệt rõ ràng, gỗ dác nhiều, có màu vàng nhạt, gỗ lõi màu nâu hồng. Gỗ có mùi thơm hơi nồng. Gỗ Cóc hành thu thập từ rừng tự nhiên có khối lượng riêng và khả năng chịu lực tốt hơn gỗ thu thập từ rừng trồng. Gỗ xếp nhóm I đối với gỗ từ rừng tự nhiên và nhóm II đối với gỗ từ rừng trồng. Gỗ thích hợp để làm đồ mộc, làm cửa và cấu trúc bên trong hay làm đồ mộc. Gỗ Cóc hành có hàm lượng xenluloza ở mức trung bình (41,22% đối với gỗ rừng tự nhiên và 41,38% đối với gỗ rừng trồng), hàm lượng lignin ở mức tương đối cao (27,72% đối với gỗ rừng tự nhiên và 25,05% đối với gỗ rừng trồng), hàm lượng các chất vô cơ (độ tro) ở mức trung bình (0,23% đối với gỗ rừng tự nhiên và 0,57% đối với gỗ rừng trồng).

- Hàm lượng hoạt chất azadirachtin được phát hiện ở mẫu Hạt Cóc hành, cao nhất là 1,0795g/kg mẫu. Tỷ lệ % lipid so với khối lượng mẫu phân tích trong lá Cóc hành chiếm 1,06-1,59%, trong hạt là 1,31-1,71% và trong vỏ là 0,27-0,30%. Có 13 loại axit nhận dạng được trong lipid tổng số ở các bộ phận của Cóc hành, chủ yếu là Axit oleic, Axit palmitic, Axit linoleic.

- Dịch chiết của lá Cóc hành có biểu hiện hoạt tính gây độc với 2 dòng tế bào ung thư gan (Hep G2) và ung thư biểu mô vú (MCF 7), dịch chiết của lá và vỏ có biểu hiện hoạt tính chống oxy hoá trên hệ DPPH.

**(2) Cải tạo khu vực mặt bằng sân công nghiệp, văn phòng và phụ trợ**

Khu phụ trợ được xây dựng tại mặt bằng Nhà máy chế biến phía Tây khai trường. Chỉ tiến hành xây dựng trạm cân 80 tấn tại gần đường vào khu văn phòng và nhà điều hành trạm cân. Kích thước mặt bằng: Trạm cân được xây dựng trên mặt bằng có kích thước 22,5x4m. Tổng diện tích xây dựng 90m<sup>2</sup>, nằm trên đường vào mỏ trước khu phụ trợ.

Sau khi kết thúc khai thác mỏ các công trình xây dựng không còn nhu cầu sử dụng thì cần tháo dỡ để trả lại mặt bằng.

Đường điện với chiều dài khoảng 500m sau khai thác được tháo dỡ để trả lại mặt bằng cho địa phương.

Nhà vệ sinh di động: tháo dỡ

Khối lượng công việc cải mặt bằng sân công nghiệp như sau:

a) Tháo dỡ các hạng mục công trình nhà điều hành trạm cân

**Bảng 4.8. Tháo dỡ các công trình với quy mô xây dựng được thể hiện dưới**

TT	Hạng mục	Kết cấu	Số tầng	Diện tích, m <sup>2</sup>	Kích thước D×R×C, m	Ghi chú
1	Nhà điều hành	Khung thép, mái tôn, tường gạch chi dày 220mm, cửa đi thép tấm, nền gạch đá hoa;	01	20	5×4	01 phòng
2	Trạm cân	Móng cân: Được đổ móng bê, cốt liệu thép, mác 250#;	01	90	22,5x4m	01
3	Cầu rửa xe	Khung thép	01	20,0	14x4,4x0,2	01

**Bảng 4.9. Khối lượng tháo dỡ các hạng mục công trình nhà xưởng**

TT	Tên công trình	Phá dỡ móng (m <sup>3</sup> )		Phá dỡ nền (m <sup>2</sup> )	Phá dỡ cửa (m <sup>2</sup> )	Phá dỡ tường gạch (m <sup>3</sup> )	Tháo dỡ mái tôn (m <sup>2</sup> )	Tháo dỡ kèo (tấn)
		BTCT	gạch					
1	Nhà điều hành	4,46	7,2	20	10,752	61,248	21,93	0,80
2	Cầu rửa xe	16,52	0,44					
Tổng		20,98	7,64	20,00	10,75	61,25	21,93	0,80

Phương án xử lý các chất thải phát sinh trong quá trình tháo dỡ các hạng mục xây dựng trên:

- Các chất thải là mái tôn, nhựa, gỗ, sắt ... được Chủ đầu tư tận dụng bán phế liệu.

- Chất thải khác như: gạch, bê tông, vữa, đá dăm ... Tổng khối lượng tháo dỡ tại khu vực này

**a. Tháo dỡ cầu rửa xe**

Tháo dỡ cầu rửa xe: Kích thước tổng thể của cầu rửa xe: Chiều dài 14.000mm (14m), chiều rộng 4.400mm (4,4m). Kết cấu bao gồm các phần như nền, bộ nâng xe, hệ thống thoát nước, lối lên xuống.

Phá dỡ móng và nền bê tông cốt thép (BTCT)

Nền BTCT:

Chiều dài: 14m

Chiều rộng: 4,4m

Chiều dày của nền bê tông là 0,2m.

Thể tích bê tông nền cần phá dỡ:  $14\text{m} \times 4,4\text{m} \times 0,2\text{m} = 12,32\text{m}^3$

Bộ nâng xe (BTCT):

Theo bản vẽ, bộ nâng xe được đặt ở giữa với chiều dài 6.000mm (6m) và chiều rộng 1.400mm (1,4m). Chiều cao của bộ nâng là 0,5m.

Thể tích bộ nâng cần phá dỡ:  $6\text{m} \times 1,4\text{m} \times 0,5\text{m} = 4,2\text{m}^3$

Tổng khối lượng bê tông cốt thép cần phá dỡ:  $12,32\text{m}^3 + 4,2\text{m}^3 = 16,52\text{m}^3$

Phá dỡ tường gạch:

Tường gạch bao quanh:

Theo bản vẽ, có các tường chắn và bậc lên xuống ở hai đầu cầu. Tường gạch cao 0,5m và dày 0,1m.

Chiều dài tường: 2 bức tường, mỗi bức dài khoảng 4,4m.

Thể tích tường gạch cần phá dỡ:  $2 \times (4,4\text{m} \times 0,5\text{m} \times 0,1\text{m}) = 0,44\text{m}^3$

Tổng kết lượng phá dỡ: Bê tông cốt thép (BTCT):  $16,52\text{m}^3$ ; Tường gạch:  $0,44\text{m}^3$

#### **b. Tháo dỡ trạm cân**

\* Móng cân

- Móng bê bằng bê tông cốt thép, mác 250#:

- Kích thước  $22,5\text{m} \times 4\text{m} \times$  dày 0,5m (giả định chiều dày móng 0,5m).

- Thể tích móng:  $V = 22,5 \times 4 \times 0,5 = 45\text{m}^3$

- Khối lượng bê tông cần tháo dỡ:

- Khối lượng bê tông:  $45\text{m}^3 \times 2,4 \text{ tấn}/\text{m}^3$  (trọng lượng riêng bê tông) = 108 tấn.

- Thép cốt liệu:  $\sim 80\text{kg}/\text{m}^3 \times 4 \text{ m}^3 = 3,6 \text{ tấn}$  thép.

\* Khung bàn cân

- Kết cấu thép hình modul  $3\text{m} \times 18\text{m}$ :

- Diện tích bàn cân:  $3\text{m} \times 18\text{m} = 54\text{m}^2$ .

- Thép hình (giả định):  $\sim 120\text{kg}/\text{m}^2$ .

- Khối lượng thép cần tháo dỡ:  $54\text{m}^2 \times 120\text{kg}/\text{m}^2 = 6,48 \text{ tấn}$ .

\* Cảm biến lực

- Hệ thống cảm biến GDD (Mettler Toledo):
- Số lượng cảm biến: 8 cảm biến (giả định).
- Khối lượng trung bình mỗi cảm biến: 20kg.
- Khối lượng cảm biến cần tháo dỡ: 8 cái  $\times$  20 kg = 160kg.

c. **Tháo đường điện điện**

Đường điện sinh hoạt vào khu phụ trợ với chiều dài khoảng 500m.

Biết: Đường điện gồm 4 dây dẫn (3 pha và 1 dây trung tính). Khoảng cách giữa các cột là 40m. Các cột là loại bê tông, và trên mỗi cột có 4 sứ cách điện.

Vậy khối lượng cần tháo dỡ như sau:

- Chiều dài dây dẫn: 500m, ước tính khối lượng tháo dỡ 0, 1 tấn
- Số cột: 13 cột, 500kg/cột. Khối lượng ước tính 6,5 tấn. Tương đương với kết cấu bê tông cần tháo dỡ là 2,7m<sup>3</sup>
- Số sứ cách điện: 13 sứ, móng cột khoảng 70kg/cột, ước tính khối lượng tháo dỡ là 1 tấn.

Vậy tổng khối lượng tháo dỡ kết cấu sắt thép là 7,6 tấn, tháo dỡ - kết cấu bê tông cần tháo dỡ là 2,7m<sup>3</sup>.

**Bảng 4.10. Khối lượng vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án**

TT	Công việc cải tạo, phục hồi môi trường	Đơn vị	Khối lượng
1	Bóc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>	107,59

d) Trồng cóc hành khu vực văn phòng và khu các công trình phụ trợ

Tổng toàn bộ diện tích khu vực phụ trợ là 0,009ha. Tiến hành bóc lớp mặt bằng bê tông hóa, đào hố sau đó đổ đất màu để trồng cóc hành trên toàn diện 0,009ha.

- Loại cây trồng lựa chọn là Cây cóc hành xen kẽ với cây cỏ voi với tỷ lệ là 50% cóc hành

- Đào hố trồng cóc hành kích thước 0,5x0,5x0,5m, trồng cỏ voi là 0,3x0,3x0,3m mật độ trồng: 4m<sup>2</sup>/hố.

- Số hố phải đào (số cây phải trồng) là: 90 /4 = 23 hố

- Trồng Cây cóc hành xen kẽ với cây cỏ voi với tỷ lệ 50% cây cóc hành tức là:

Số cây cóc hành phải trồng: 12 (cây) và cây cỏ voi: 11 (cây)

Trồng cây cóc hành cần đào hố với kích thước 0,5x0,5x0,5m (0,125m<sup>3</sup>/hố) và cây cỏ voi thì đào hố với kích thước là 0,3x0,3x0,3m (0,027m<sup>3</sup>/hố), vì vậy lượng đá cần đào là:

Lượng đá phải đào để trồng cóc hành là: 12 x 0,125 = 1,5m<sup>3</sup>

Lượng đá phải đào để trồng cỏ voi là: 11 x 0,027 = 0,3m<sup>3</sup>

Tổng khối lượng đá phải đào là 1,8m<sup>3</sup>

+ Do khu vực sân công nghiệp được xây dựng trên nền đất phong hoá. Vì vậy sau khi kết thúc khai thác tiến hành cây xới nền đất nhựa và đào hố trồng cây.

Số đất bóc phủ bề mặt còn lại được tận dụng phủ bề mặt các gốc cây cóc hành nhằm hạn chế sự xói mòn, rửa trôi chất dinh dưỡng.

- Bón phân: tiến hành bón lót một lần khi trồng và bón thúc 2 lần trong khoảng thời gian 3 năm chăm sóc, tổng khối lượng bón phân cho mỗi hố là 0,6kg phân vi sinh/hố.

**e) Hệ thống rãnh thoát nước**

Hệ thống các rãnh nước và thu gom nước men theo các tuyến đường phục vụ khai thác về trạm cân. Trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường, hệ thống rãnh thoát nước được nạo vét để phục vụ thu gom nước mưa. Với tổng chiều dài là 94m, với tiết diện hình thang đáy (0,7+0,4)/2x0,5m. Chiều dày nạo vét 0,15m với chiều dài hệ thống thoát nước là 0,7m, chiều rộng rãnh là 0,4m. Khối lượng bùn đất nạo vét rãnh thoát nước cũ là 3,9m<sup>3</sup>.

**f. Hành lang cây xanh**

Chiều dài tuyến đường là 94m (tương đương với 124 cây, cứ 4m/cây, cây 2 bên đường), tiến hành trồng dặm lại những cây đã chết. Dự kiến bằng 30% số cây hiện có trên diện tích hành lang cây xanh tại khu vực này là 7 cây.

**Bảng 4.11. Tổng hợp khối lượng công việc cải tạo phục hồi mặt bằng sân công nghiệp, văn phòng và phụ trợ**

II	Cải tạo khu vực phụ trợ mở; hồ lắng và mặt bằng chứa đá tạm; bãi chứa đất màu	Đơn vị	Khối lượng
II.1	Tháo dỡ khu phụ trợ		
a	Nhà điều hành trạm cân		
	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	10,8
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	61,2
	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,46
	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>	7,2
	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	21,93
	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gồm các loại	m <sup>2</sup>	20

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

<b>II</b>	<b>Cải tạo khu vực phụ trợ mỏ; hồ lắng và mặt bằng chứa đá tạm; bãi chứa đất màu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,8
<i>b.</i>	<b>Cầu rửa xe</b>		
	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	0,44
	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	16,52
<i>b.</i>	San lấp hồ thu nước rửa xe	m <sup>3</sup>	10,35
<i>II.2</i>	<i>Xúc bốc, vận chuyển sau tháo dỡ khu phụ trợ</i>		
	Xúc bốc vật liệu phá dỡ lên ô tô tự đổ	m <sup>3</sup>	107,59
	Vận chuyển vật liệu phá dỡ ra ngoài ranh giới mỏ	m <sup>3</sup>	107,59
<i>II.3</i>	<i>Nạo vét rãnh thu thoát nước dọc tuyến đường vận chuyển</i>		
	Khối lượng bùn đất nạo vét rãnh thoát nước cũ	m <sup>3</sup>	3,9
<i>II.4</i>	<i>Tháo dỡ đường điện</i>		
	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn	m <sup>3</sup>	2,71
	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	7,6
<i>II.6</i>	<i>Tháo dỡ trạm cân</i>	Trạm	1
	Bê tông móng cân	tấn	108
	Thép móng cân	tấn	3,6
	Thiết bị điện tử	tấn	0,17
	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	36
<i>II.6</i>	<i>Trồng cây</i>		
	Trồng và chăm sóc cỏ	cây	11
	Trồng cóc hành	cây	12
<i>II.7</i>	<i>Cải tạo hành lang cây xanh</i>		
	Trồng dặm 10% cây hiện có	cây	7

**Phương án thi công**

Sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình phụ trợ, tiến hành vận chuyển đá hỗn hợp bằng ô tô tự đổ 12T, cự ly <7km, vận chuyển đá tảng, cục bê tông bằng ô tô tự đổ 12T và bốc xếp vận chuyển lên các tấm lợp, cửa kính các loại.

Sau đó để tạo mặt bằng thi công, nhân công được huy động để san gạt bằng máy ủi 110CV.

Đào rãnh thoát nước mới và nạo vét rãnh cũ để lại trong giai đoạn khai thác tại Dự án.

Kỹ thuật trồng cóc hành khu vực.

Bảo vệ rừng trồng: Áp dụng có hiệu quả các biện pháp quản lý bảo vệ, không để người, gia súc phá.

### **(3) Cải tạo hồ lắng khai trường**

Sau khi kết thúc khai thác mở tổng diện tích cải tạo hồ lắng là 1.926m<sup>2</sup>. Tiến hành san lấp với chiều cao hồ 1m.

- Lượng đất cần san lấp: 1.926m<sup>3</sup>.

- Lượng đất đá san lấp này sẽ được mua tại khu vực gần dự án.

- Loại cây trồng lựa chọn là Cây cóc hành xen kẽ với cây cỏ voi với tỷ lệ là 50% cóc hành

- Đào hố trồng cóc hành kích thước 0,5x0,5x0,5m, trồng cỏ voi là 0,3x0,3x0,3m mật độ trồng: 4m<sup>2</sup>/hố.

- Số hố phải đào (số cây phải trồng) là:  $1.926\text{m}^2/4 = 482$  hố

- Trồng Cây cóc hành xen kẽ với cây cỏ voi với tỷ lệ 50% cây cóc hành tức là:

Số cây cóc hành phải trồng: 241 (cây) và cây cỏ voi: 241(cây)

Trồng cây cóc hành cần đào hố với kích thước 0,5x0,5x0,5m (0,125m<sup>3</sup>/hố) và cây cỏ voi thì đào hố với kích thước là 0,3x0,3x0,3m (0,027m<sup>3</sup>/hố), vì vậy lượng đá cần đào là:

Lượng đá phải đào để trồng cóc hành là:  $241 \times 0,125 = 30,1\text{m}^3$

Lượng đá phải đào để trồng cỏ voi là:  $241 \times 0,027 = 6,5\text{m}^3$

Tổng khối lượng đá phải đào là: 36,6m<sup>3</sup>

+ Đất màu trồng cây: Căn cứ tình hình thực tế của mỏ và phương án trồng cây của một số mỏ trong khu vực, căn cứ vào đặc điểm của cây cóc hành và cây cỏ voi, thì

để trồng cây cóc hành cần bổ sung đất màu (đất thịt) khoảng 60% thể tích hố đào còn 40 % thể tích hố đào tận dụng đất đá đào hố. Đối với cây cỏ voi tận dụng lại lớp đất đào sẵn có để trồng cây.

Như vậy công ty cần bổ sung đất màu (đất thịt) để trồng cây cóc hành ở khu vực này bằng 21,96m<sup>3</sup>.

- Bón phân: tiến hành bón lót một lần khi trồng và bón thúc 2 lần trong khoảng thời gian 3 năm chăm sóc, tổng khối lượng bón phân cho mỗi hố là 0,6kg phân vi sinh/hố.

Kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cóc hành tương tự như khu vực đáy khai trường.

#### ***Phương án thi công***

Vận chuyển đất từ bãi chứa bằng ô tô tự đổ 12T đến khu vực hồ lắng.

Sau đó để tạo mặt bằng thi công, nhân công được huy động để san gạt bằng máy ủi 110CV với lớp đất phủ chiều dày 0,2m, tiến hành trồng cây cóc hành.

Biện pháp thi công: sử dụng máy đào xúc  $\leq 0,8\text{m}^3$ .

#### ***(4) Cải tạo các tuyến đường vận tải vào mỏ***

- Sau khi kết thúc khai thác tiến hành duy tu, bảo dưỡng tuyến đường vận chuyển vào mỏ. Sử dụng phần mềm Autocad 2010 đo được với chiều các tuyến đường tại khu vực mỏ là 373m.

Bảo dưỡng tuyến đường vận chuyển: Các tuyến đường vận tải được san gạt, thu dọn đất đá rơi vãi, bảo dưỡng đường. Với tổng quãng đường cần duy tu bảo dưỡng là 373m.

Khối lượng cần san gạt, bảo dưỡng mặt đường là: 436,4 m<sup>3</sup>.

(Trong đó: 373m là tổng chiều dài các tuyến đường tại khu vực mỏ, 0,15m chiều dày san gạt cải tạo mặt đường 7,8m là chiều rộng trung bình các tuyến đường cần duy tu).

Nạo vét hệ thống rãnh thu nước với tỉ lệ nạo vét là 10% tổng thể tích của rãnh. Chiều dài của rãnh nước và thu gom nước ngoài ranh khu vực khai thác là 373m với tiết diện hình thang  $(0,7+0,4)\times 0,5\text{m}^2$ . Lượng đất đá cần nạo vét đối với hệ thống rãnh thoát nước là  $V = 10,3\text{m}^3$ . Bùn nạo vét được sử dụng để đắp đất trồng cây tại tuyến đường.

Chăm sóc cây trong 3 năm đầu: tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (tỷ lệ trồng dặm cây chết tính tối đa là 10%).

**Bảng 4.12. Khối lượng công việc Cải tạo khu vực tuyến đường vận tải vào mỏ**

IV	Cải tạo khu vực tuyến đường vận tải vào mỏ và kho chứa vật liệu nổ công nghiệp	Đơn vị	Khối lượng
	Khối lượng cần san gạt, bảo dưỡng mặt đường	m <sup>3</sup>	436,4
	Nạo vét bùn đất lắng đọng ở rãnh	m <sup>3</sup>	10,3
	Trồng dặm 10% cây hiện có	cây	56

**(5) Cải tạo, phục hồi môi trường thủy vực tiếp nhận nước thải của Dự án**

Nước thải mỏ sau lắng cặn tại hồ lắng được thoát ra suối, cuối cùng ra suối. Để đảm bảo khả năng tiêu thoát nước của mỏ cũng như của khu vực, giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường, Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành cải tạo, nạo vét, khơi thông 1km (tương đương 1.000 m bao gồm 100m nổi từ điểm xả của 02 hồ lắng ra điểm tiếp nhận) suối tính từ điểm xả thải của Dự án. Suối có bề rộng từ 2÷3m. Độ sâu nạo vét 0,5m. Khối lượng nạo vét lớn nhất là:  $1.000 \times 2 \times 0,5 = 1.000 \text{m}^3$ .

**4.2.2 Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn đóng cửa mỏ**

Các hoạt động chủ yếu trong giai đoạn này là các hoạt động san gạt trả lại mặt bằng ban đầu của khu mỏ, nên trong giai đoạn này nguồn ô nhiễm chủ yếu là bụi và tiếng ồn do các hoạt động san gạt, cải tạo khai trường, tháo dỡ khu phụ trợ tạo lên.

**Bảng 4.13. Các nguồn gây ô nhiễm liên quan đến các hoạt động cải tạo phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ đá granit**

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Yếu tố gây ô nhiễm	
		Liên quan đến chất thải	Không liên quan đến chất thải
1	Giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ. San gạt trả lại mặt bằng ban đầu. Tháo dỡ khu phụ trợ.	Bụi đất đá, khí độc sinh ra trong quá trình san gạt, tháo dỡ công trình phụ trợ.	Ồn rung chấn động. Thay đổi cảnh quan, thảm thực vật, vi khí hậu, biến đổi đa dạng sinh học.

**4.2.2.1. Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải**

a. Ô nhiễm môi trường không khí

**\* Về bụi thải**

Ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình bốc xúc, tháo dỡ công trình, ổn định moong... dựa vào hệ số thải lượng bụi sinh ra trong công đoạn theo tài liệu WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá bốc xúc, san gạt, vận chuyển tạo ra 0,17kg bụi.

Tổng lượng vật liệu cần xúc bốc, vận chuyển là 2741.2m<sup>3</sup>.

Thời gian san lấp mặt bằng, phá dỡ các công trình và thi công san gạt là 6

tháng, mỗi ngày làm việc 8 giờ. Vận lượng đất đá, nguyên vật liệu cần phá dỡ, xúc bốc vận chuyển san lấp trong 1 giờ làm việc là:  $2741.2 / (12 \times 26 \times 8) = 1,1 \text{ (m}^3/\text{giờ)}$  tương đương 2,14 (tấn/giờ) - hệ số đất là 1,95 tấn/m<sup>3</sup>.

Tải lượng bụi sinh ra trong giai đoạn này là:

$$2,14 \text{ (tấn/giờ)} \times 0,17 \text{ (kg/tấn)} = 0,36 \text{ (kg/h)} / 253.700 \text{m}^2 = 0,0000014 \text{ (mg/m}^2\text{s)}$$

**\* Về khí thải**

Căn cứ trên lượng nhiên liệu tiêu thụ, thải lượng ô nhiễm được xác định theo công thức sau:

$$Q = B \times K \text{ (kg/ngày)}$$

Trong đó:

Q: Tải lượng ô nhiễm, kg ngày

B: Lượng nhiên liệu sử dụng, tấn/ngày

K: Hệ số ô nhiễm

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hệ số (K) đốt cháy một tấn dầu diezen sẽ đưa vào môi trường 20 S kg SO<sub>2</sub> (S là % lưu huỳnh trong dầu, với dầu diezen S = 0,5%); 55kg NO<sub>x</sub>; 28kg CO; 4,3kg bụi.

Dự kiến số lượng nhiên liệu dầu diezel sử dụng trong giai đoạn này là 822,36 lít dầu tương đương 0,026 tấn dầu/ngày.

Es: lượng phát thải ô nhiễm tính trên một đơn vị diện tích, mg/m<sup>2</sup>.s

**Bảng 4.14. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh tại mỏ**

Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Chỉ tiêu	Hệ số phát thải (kg/tấn)	Lượng phát sinh (kg/ngày)	Lượng phát thải ô nhiễm (Es, mg/m <sup>2</sup> .s)
Cải tạo, phục môi trường	253.700	SO <sub>2</sub>	20 S	0,0026	0,000000119
		NO <sub>x</sub>	55	1,43	0,000065238
		CO	28	0,728	0,000033212
		Bụi	4,3	0,1118	0,000005100

Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh ở các độ cao xáo trộn khác nhau trên diện tích cải tạo, phục hồi môi trường được tính toán ở bảng 4.15.

**Bảng 4.15. Nồng độ khí, bụi trong giai đoạn đóng cửa mỏ**

STT	Chiều cao xáo trộn (m)	Nồng độ bụi (µg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ CO (µg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Nồng độ SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
1	20	19,303	0,487872	0,959445	0,001747

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

2	30	12,869	0,325248	0,638880	0,001165
3	50	7,722	0,195836	0,383553	0,000701
4	80	4,828	0,122541	0,239580	0,000431
5	100	3,859	0,097345	0,192339	0,000345
6	200	1,929	0,049245	0,095607	0,000173
7	500	0,773	0,019469	0,038243	0,000065
QCVN 05:2023/ BTNMT	Trung bình 1 giờ	300	30.000	200	350
	Trung bình 24 giờ	200	-	100	125

**Nhận xét:** Với kết quả tính toán định lượng tại khu vực cải tạo, phục hồi môi trường, so sánh với QCVN 05:2023, nhận thấy rằng lượng bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn này là không đáng kể.

#### **b. Ô nhiễm môi trường nước**

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước trong giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn cuốn theo bụi đất đá, dầu mỡ. Tuy nhiên, do giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường chỉ thực hiện trong thời gian ngắn, trong đó thời gian tiến hành san gạt vận chuyển ngắn nên nguồn thải này ảnh hưởng không đáng kể đến môi trường nước.

#### *4.2.2.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải*

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn này chủ yếu là tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị thi công tháo dỡ, bốc xúc, vận chuyển. Do số lượng thiết bị thi công ít, thời gian thi công ngắn nên tiếng ồn ảnh hưởng không đáng kể ra môi trường khu vực xung quanh và dự án.

Ngoài ra, ở giai đoạn này cũng dễ phát sinh các tai nạn lao động và tai nạn giao thông tương tự như giai đoạn XD CB.

#### *4.2.2.3. Đối tượng và quy mô tác động*

**Bảng 4.16. Đối tượng, quy mô bị tác động trong giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường**

Nguồn gây ô nhiễm	Đối tượng bị tác động	Quy mô bị tác động
Ô nhiễm MT không khí: - Bụi từ quá trình san gạt, xúc bốc vận chuyển Rác thải hữu cơ do	- Môi trường không khí xung quanh.	- Mức độ ô nhiễm không lớn có thể kiểm soát được. - Quy mô ảnh hưởng tới diện tích chiếm dụng đất khai

công tác trồng cây hoàn phục môi trường		thác và phụ trợ.
---	--	------------------

**Nhận xét:** Nhìn chung các tác động của dự án lên con người và môi trường xung quanh là không lớn có thể không chế được. Vấn đề đặc biệt quan tâm là việc bảo tồn, hoàn thổ và trồng ngay lại cây (loại cây trồng thích hợp với khí hậu khu vực) ngay sau khi khai thác để chống bụi.

**a. Tác động đến việc làm của lao động**

Sau 30 năm, dự án kết thúc thì 46 lao động phục vụ dự án sẽ mất việc dẫn đến mất thu nhập ổn định, buộc phải tìm việc thay thế. Ngoài một số lao động thuộc biên chế Doanh nghiệp có thể điều sang phục vụ những dự án khác, có bảo hiểm thất nghiệp thì những lao động làm việc theo hợp đồng thuê khoán sẽ gặp khó khăn khi chuyển đổi hoặc tìm việc mới.

**b. Tác động đến môi trường xã hội**

Gây tiếng ồn, ảnh hưởng đến sinh hoạt nếu gần khu dân cư.

Xung đột tạm thời trong sử dụng đất với các hộ lân cận.

**c. Tác động đến đất đai**

Biến đổi địa hình tạm thời tại khu vực lấp hố, vận chuyển vật liệu.

Nén chặt đất do xe cơ giới hoạt động nhiều.

**Kết luận:** Các tác động môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường mang tính ngắn hạn, có thể kiểm soát được, và sẽ giảm dần sau khi kết thúc thi công. Khi hoàn tất, khu vực phục hồi sẽ đạt được mức độ ổn định cảnh quan, bảo vệ đất, giữ nước, và phục hồi sinh thái lâu dài

**4.2.3 Thiết kế các công trình để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn trong cải tạo phục hồi môi trường**

*\* Công tác quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công cải tạo*

Nhằm mục đích đánh giá diễn biến môi trường trong giai đoạn thi công. Các môi trường được giám sát bao gồm môi trường khí, đất và nước cũng như các điều kiện vi khí hậu. Chi tiết nội dung được trình bày tại Mục 4.2.3.2.

Biện pháp thi công: công tác này được công ty thuê đơn vị dịch vụ có chức năng đến thực hiện. Đơn vị lấy và phân tích mẫu phải có Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường Vimcert theo quy định.

*\* Thuê mướn nhân công bảo vệ khu vực thực hiện cải tạo*

Thuê lao động địa phương chăm sóc, bảo vệ dự án 03 năm tiếp theo, kiểm tra các biển báo, mái taluy, cây xanh, hàng rào, biển báo... Thời gian thuê mướn theo hình thức khoán công làm việc.

*\* Công tác đo vẽ địa hình khu vực mở*

Diện tích đo vẽ là tổng diện tích mỏ 25,37ha.

Nội dung công việc: Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn, Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m cấp địa hình II.

\* *Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường*

*a. Các sự cố có thể xảy ra*

- Lan truyền dịch bệnh giữa công nhân lao động và cộng đồng địa phương.
- Tai nạn lao động trong quá trình vận hành các thiết bị thi công.
- Sự cố chập điện khu vực văn phòng.
- Sự cố sét đánh tại khai trường và khu văn phòng.
- Sự cố sạt lở bờ tầng khu vực khai thác.

*b. Kế hoạch, giải pháp ứng phó, ngăn ngừa*

- Lan truyền dịch bệnh giữa công nhân lao động và cộng đồng địa phương.
- + Nguồn gây tác động: công nhân nhiễm dịch bệnh tiếp xúc với dân cư địa phương.
- + Mức độ tác động lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và sức khỏe cộng đồng.

+ Đối tượng chịu tác động: các khu dân cư sống gần khu vực khai trường.

+ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: tiến hành kiểm tra sức khỏe định kỳ cho người lao động, phối hợp với y tế địa phương trong phòng ngừa và xử lý khi có dịch bệnh xảy ra.

- Tai nạn lao động trong quá trình vận hành các thiết bị thi công (máy gạt, máy xúc, ô tô ...).

+ Đối tượng chịu tác động: thiết bị vận hành và người lao động.

+ Mức độ tác động lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người lao động, thiệt hại khai hư hỏng các thiết bị thi công.

+ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: tập huấn an toàn lao động cho cán bộ công nhân viên làm việc tại mỏ, đặc biệt là các công nhân vận hành; kiểm tra quá trình hoạt động của máy móc khai thác.

Bố trí máy xúc ở nơi bằng phẳng. Khi máy xúc làm việc nghiêm cấm qua lại trong phạm vi hoạt động của máy. Khi máy gạt làm việc không lái máy ra mép tầng, lùi máy ra mép tầng hoặc mép hố, không làm việc trong vùng nguy hiểm của máy xúc, khi máy xúc đang làm việc.

Máy gạt làm việc ở những nơi nguy hiểm (mép tầng, mép hố ...) phải có người làm tín hiệu cho máy gạt, nếu thấy có dấu hiệu sụt lở khẩn trương đưa máy vào vị trí an toàn.

Xe vận tải trước khi sử dụng đều phải kiểm tra an toàn. Lái xe phải tuân thủ các quy định về luật lệ giao thông, vị trí nhận và đổ đất.

- Sự cố chập điện khu vực văn phòng.

+ Nguồn gây tác động: hệ thống điện khu văn phòng bị chập, cháy.

+ Đối tượng chịu tác động: các thiết bị sử dụng điện trong khu vực, sức khỏe của cán bộ nhân viên lao động.

+ Mức độ tác động lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe và tính mạng của người lao động, thiệt hại hoặc làm hư hỏng các thiết bị.

+ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: lắp đặt các thiết bị bảo vệ automat, thiết bị chống quá tải, lắp đặt các bình cứu hỏa tại khu văn phòng.

- Sự cố sét đánh tại khai trường và khu văn phòng.

+ Nguồn gây tác động: sét đánh trúng khu văn phòng hoặc các thiết bị thi công trên công trường.

+ Đối tượng chịu tác động: các thiết bị bị sét đánh, sức khỏe người lao động.

+ Mức độ tác động lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và thiệt hại khi xảy ra hư hỏng thiết bị.

+ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: lắp đặt các thiết bị thu lôi tại khu vực nhà văn phòng, không vận hành thiết bị thi công vào những ngày mưa bão, trang bị bình cứu hỏa tại khu văn phòng.

- Sự cố sạt lở bờ tầng khu vực khai thác.

+ Nguồn gây tác động: góc dốc bờ moong không tuân thủ theo thiết kế thi công.

+ Đối tượng chịu tác động: thiết bị khai thác, sức khỏe của người lao động.

+ Mức độ tác động lớn, ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động và thiệt hại khi xảy ra hư hỏng thiết bị.

+ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu: tuân thủ các thông số của hệ thống khai thác, đặc biệt là góc dốc bờ moong; tiến hành đánh giá các vị trí có nguy cơ sạt lở và thực hiện các giải pháp cần thiết.

#### 4.2.4 Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường, khối lượng công việc thực hiện theo từng giai đoạn và toàn bộ quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.

Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường được tổng hợp cụ thể tại bảng sau:

**Bảng 4.17. Tổng hợp khối lượng các công tác cải tạo, phục hồi môi trường**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng
1	I	<b>Chi phí cải tạo khai trường</b>		
2	I.1	<b>Chi phí cải tạo mặt tầng kết thúc:</b>		

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng
3	AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>	27,41
4	AB.41412	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>	27,41
5	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	27,41
6	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	1.096
7	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	1.645
8	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	18.034
9	TT	Trồng cây cóc hành lá tràm:	cây	18.034
<b>10</b>	<b>I.2</b>	<b>Cải tạo sườn tầng:</b>		
11	a	Gia cố sườn tầng kết thúc		
12	AB.51113	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá III	100m <sup>3</sup>	4,7576
13	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao đồ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>	13,8864
14	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>	0,9990
15	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.388,64
16	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	39,9
17	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	59,9
18	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	3.698,2
<b>19</b>	<b>II</b>	<b>Cải tạo hồ lắng:</b>		
20		San lấp và trồng cây hồ lắng:		
21	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	21,96
22	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	0,2196
23	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	0,2196
24	TT	Trồng cây cóc hành, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm cây chết (tỷ lệ 30%):	cây	241
25	III	Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ:		
<b>26</b>	<b>III.1</b>	<b>Tháo dỡ các hạng mục khu văn phòng, phụ trợ:</b>		
27	a	Nhà điều hành trạm cân		
28	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	10,8

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng
29	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	61,2
30	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,46
31	SA.11121	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>	7,2
32	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	21,93
33	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m <sup>2</sup>	20
34	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,8
<b>35</b>	<b>III.2</b>	<b>Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:</b>		
36	SB.91511	Bóc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>	107,59
37	AA.23101	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô tự đổ 7T - Chiều dày lớp bóc ≤3cm	100m <sup>2</sup>	107,59
<b>38</b>	<b>III.3</b>	<b>Tháo dỡ trạm điện:</b>		
39	SA.12111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn	m <sup>3</sup>	2,71
40	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	7,6
41	<b>III.4</b>	<b>Tháo dỡ trạm cần</b>		
42	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	37,257
43	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	36
44		<b>Tháo dỡ cầu rửa xe</b>	m <sup>3</sup>	
45	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	0,44
46	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	16,52
47	<b>III.5</b>	<b>San lấp hố thu nước rửa xe:</b>	m <sup>3</sup>	
48	TT	Mua và vận chuyển đất san lấp	m <sup>3</sup>	10,35
49	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	m <sup>3</sup>	10,35
50	<b>III.6</b>	<b>Trồng cây:</b>		
51	AD.25112	Cày xới mặt đường bê tông nhựa cũ	100m <sup>2</sup>	29,0940
52	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	11
53	TT	Trồng cóc hành:	cây	12
54	<b>III.7</b>	<b>Cải tạo rãnh thoát nước khu phụ trợ:</b>		
55	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao đồ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100 m <sup>3</sup>	0,0390

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng
<b>56</b>	<b>III.8</b>	<b>Cải tạo hành lang cây xanh:</b>		
57	TT	Trồng dặm 30% cây hiện có	cây	7
<b>58</b>	<b>IV</b>	<b>Cải tạo đường vận thải mỏ:</b>		
59	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	m <sup>3</sup>	4,3640
60	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao đồ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	m <sup>3</sup>	0,1030
61	TT	Duy trì cây xanh bóng mát trong 1 năm:	cây	56
<b>62</b>	<b>V</b>	<b>Cải tạo thủy vực tiếp nhận nước thải của Dự án:</b>		
63	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao đồ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>	10
64	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>	10
65	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.000
<b>66</b>		<b>CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC:</b>		
67	TT	Tháo dỡ nhà vệ sinh di động	công trình	1
68	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,2537

#### 4.2.5 Thống kê các thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, đất đai, cây xanh sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường được tổng hợp tại bảng sau:

**Bảng 4.18. Thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường**

TT	Thiết bị, nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng Phương án chọn (PA1 – phương án chọn)
<b>A</b>	<b>Nguyên, vật liệu</b>		
<b>1</b>	<b>Khai trường</b>		

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

<b>TT</b>	<b>Thiết bị, nguyên vật liệu</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng Phương án chọn (PA1 – phương án chọn)</b>
<b>1.1</b>	<b><i>Sườn tầng</i></b>		
-	Đất pha	m <sup>3</sup>	39,9
	Đất màu	m <sup>3</sup>	59,9
	Cỏ	cây	3.698,2
<b>1.2</b>	<b><i>Mặt tầng kết thúc</i></b>		
	Đất san	m <sup>3</sup>	1.096
-	Đất màu	m <sup>3</sup>	1.645
-	Cây cóc hành	cây	18.034
	Cỏ	cây	18.034
<b>2</b>	<b>Khu phụ trợ</b>		
	Cây cóc hành	cây	19
	Cỏ	cây	11
<b>3</b>	<b>Hồ lắng</b>		
-	Đất san lấp	m <sup>3</sup>	21,96
-	Cây cóc hành	cây	241
	Cỏ	cây	0,2196
<b>3</b>	<b>Tuyến đường vận chuyển ngoài mỏ</b>		
-	Cây cóc hành	cây	56
<b>B</b>	<b>Máy móc, thiết bị</b>		
-	Máy xúc 78kW	Cái	01
-	Máy ủi 264kW	Cái	01
-	Ô tô tự đổ (30tấn)	Cái	02
-	Xe lu cỡ nhỏ	Cái	01

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

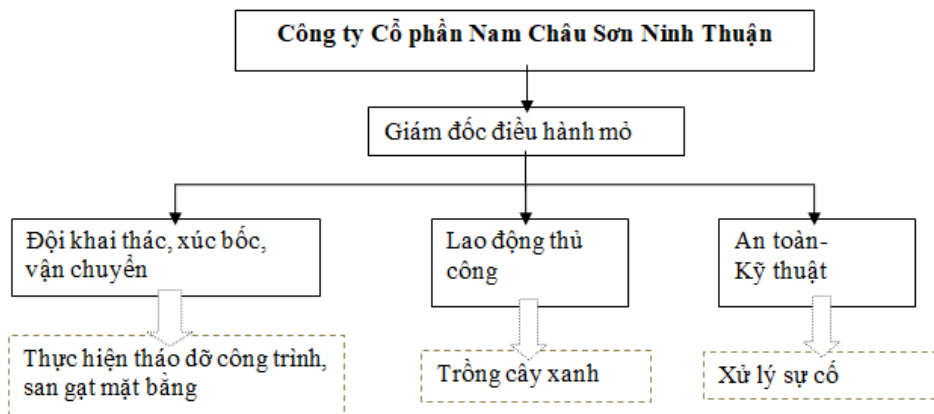
TT	Thiết bị, nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng Phương án chọn (PA1 – phương án chọn)
-	Máy đầm	Cái	01
-	Ô tô tưới đường	Cái	01

### 4.3 Kế hoạch thực hiện

#### 4.3.1 Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

Khi kết thúc khai thác, Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận sẽ thành lập 1 xí nghiệp trực thuộc Công ty để triển khai công tác về môi trường quản lý và giám sát phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Sơ đồ tổ chức thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường được đưa ra tại hình sau:



Hình 4.1. Sơ đồ tổ chức cải tạo, phục hồi môi trường

#### 4.3.2 Tiến độ thực hiện

Tiến độ triển khai phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án như sau:

**Bảng 4.19. Tiến độ triển khai phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án**

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian kết thúc	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Chi phí cải tạo khai trường</b>					
<b>Năm 1</b>						
<b>I.1</b>	<b>Chi phí cải tạo mặt tầng kết thúc:</b>			Sau khi kết thúc khai thác	2 tháng sau khi kết thúc khai thác	
AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>	27,41			
AB.41412	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>	27,41			
AB.34110	San đất tạo mặt bằng trồng cây bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	27,41			
TT	Mua và vận chuyển đất pha đèn chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	1.096			
	Mua và vận chuyển đất màu đèn chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	1.645			
TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	18.034			
TT	Trồng cây cóc hành :	cây	18.034			
<b>I.2</b>	<b>Cải tạo sườn tầng:</b>			Thực hiện đồng thời với thời gian cải tạo mặt tầng	2 tháng sau khi kết thúc khai thác	
a	Gia cố sườn tầng kết thúc					
AB.51113	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá III	100m <sup>3</sup>	4,7576			
b	Nạo vét rãnh thoát nước chân tầng:		13,8864			
AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>	0,9990			
AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>	1.388,64			
AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	39,9			
TT	Mua và vận chuyển đất pha đèn chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	39,9			
TT	Mua và vận chuyển đất màu đèn chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	59,9			

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian kết thúc	Ghi chú
TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	3.698			
<b>II</b>	<b>Cải tạo hồ lắng:</b>			Sau khi kết thúc cải tạo khu vực khai thác	3 tháng	
	San lấp và trồng cây hồ lắng:					
TT	Mua và vận chuyển đất đến chân công trình ('):	m <sup>3</sup>	21,96			
AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	0,2196			
TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	0,2196			
TT	Trồng cây cóc hành , chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm cây chết (tỷ lệ 30%):	cây	241			
<b>III</b>	<b>Cải tạo khu vực văn phòng, khu phụ trợ:</b>			Sau khi kết thúc cải tạo khu vực hồ lắng	3 tháng	
<b>III.1</b>	<b>Tháo dỡ các hạng mục khu văn phòng, phụ trợ:</b>					
<b>a</b>	<b>Nhà điều hành trạm cân</b>					
AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	10,8			
AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	61,2			
SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,46			
SA.11121	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>	7,2			
AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	21,93			
SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m <sup>2</sup>	20			
AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,8			
<b>c</b>	<b>Cầu rửa xe</b>					
AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>	0,44			
SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	16,52			
<b>III.2</b>	<b>Tháo dỡ trạm cân:</b>					
AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	37,257			

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian kết thúc	Ghi chú
SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	36			
<b>III.3</b>	<b>Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:</b>					
SB.91511	Bóc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>	107,59			
AA.23101	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô tự đổ 7T - Chiều dày lớp bóc ≤3cm	100m <sup>3</sup>	107,59			
<b>III.4</b>	<b>Tháo dỡ trạm điện:</b>					
SA.12111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa căn	m <sup>3</sup>	2,71			
AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	7,6			
<b>III.5</b>	<b>San lấp hố thu nước rửa xe:</b>					
TT	Mua và vận chuyển đất san lấp	m <sup>3</sup>	10,35			
AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	0,1035			
<b>III.6</b>	<b>Trồng cây:</b>					
AD.25112	Cày xới mặt đường bê tông nhựa cũ	100m <sup>2</sup>	29,0940			
TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	11			
TT	Trồng cóc hành :	cây	12			
<b>III.7</b>	<b>Cải tạo rãnh thoát nước khu phụ trợ:</b>					
AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100m <sup>3</sup>	0,0390			
<b>III.8</b>	<b>Cải tạo hành lang cây xanh:</b>					
TT	Trồng dặm 30% cây hiện có	cây	7			
<b>IV</b>	<b>Cải tạo đường vận thải mỏ:</b>			Cải tạo cùng thời gian với khu vực phụ trợ	1 tháng	
AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>	4,3640			
AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100m <sup>3</sup>	0,1030			
TT	Duy trì cây xanh bóng mát trong 1 năm:	10 cây/lần	56			
<b>V</b>	<b>Cải tạo thủy vực tiếp nhận nước thải của Dự án:</b>			Sau khi kết	2 tháng	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian kết thúc	Ghi chú
				thúc cải tạo khu vực phụ trợ, tuyến đường vận tải		
AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>	10			
AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>	10			
AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.000			
	<b>CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC:</b>					
TT	Tháo dỡ nhà vệ sinh di động	công trình	1	Sau khi kết thúc các hạng mục cải tạo công trình của Dự án	1 tháng	
CK.41820	Công tác đo vẽ bản đồ địa chất công trình, bản đồ tỷ lệ 1/1.000, cấp phức tạp II	1ha	25,37			

*Ghi chú: khi kết thúc khai thác, coi như thời gian bắt đầu tiến hành là sau năm thứ 30 (năm 2046). Tuy nhiên, thời gian chăm sóc và trồng dặm cây cóc hành trong 03 năm.*

### **4.3.3 Kế hoạch tổ chức giám định và xác nhận hoàn thành công trình cải tạo, phục hồi môi trường**

- Thành lập đội kiểm tra và giám sát về tiến độ và chất lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường với số lượng tối thiểu là 02 người, có đủ năng lực về chuyên môn để quản lý và giám sát quá trình thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

- Các yêu cầu của việc giám sát và xác nhận hoàn thành các nội dung công tác cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm:

+ Yêu cầu các tổ trực tiếp tham gia cải tạo, phục hồi môi trường thực hiện theo đúng thiết kế.

+ Đề xuất với Chủ dự án những bất hợp lý về thiết kế để kịp thời sửa đổi.

+ Nghiệm thu xác nhận khi các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường đã thực hiện đảm bảo đúng thiết kế và yêu cầu về chất lượng.

+ Từ chối nghiệm thu khi các hạng mục cải tạo, phục hồi không đạt yêu cầu chất lượng.

Giám sát trong giai đoạn thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường có mục đích như sau:

- Bảo vệ công trình và HST trong khu vực.

- Kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm không khí, tiếng ồn và chấn động.

- Kiểm soát chất thải, sự cố môi trường có thể xảy ra trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án.

## **4.4 Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường**

### **4.4.1 Dự toán chi phí cải tạo phục hồi môi trường**

a. Căn cứ tính dự toán

- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/7/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về việc ban hành định mức kỹ thuật trồng cây, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng;

- Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP do Chính phủ ban hành ngày 10/1/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường 2020.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 74//2024/NĐ-CP ngày 30/6/2024 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm theo hợp đồng lao động.

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Thông tư 11/2021/TT-BXD ban hành ngày 31/08/2021 về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 sửa đổi, bổ sung một số định mức của Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng.

- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng quy định về Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

- Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

- Quyết định 79/2024/QĐ-UBND ngày 01 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận sửa đổi, bổ sung một số điều của Quyết định 14/2020/QĐ-UBND ngày 19 tháng 5 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc ban hành Bảng giá các loại đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

- Quyết định 103/2024/QĐ-UBND ngày 24/12/2024 Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận về việc của kéo dài thời hạn áp dụng và sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND và Quyết định 79/2024/QĐ-UBND về sửa đổi Quyết định 14/2020/QĐ-UBND (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

- Quyết định số 5065/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về công bố đơn giá nhân công tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (*nay là tỉnh Khánh Hòa*);

- Quyết định số 5065/QĐ-SXD ngày 31/12/2024 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về ban hành bảng giá ca máy tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (*nay là tỉnh Khánh Hòa*);

- Công văn số 2474/SXD-QLHĐXD&HTKT ngày 09 tháng 05 năm 2025 của Sở Xây dựng tỉnh Ninh Thuận về Công bố giá vật liệu xây dựng tháng 4 năm 2025 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận (*nay là tỉnh Khánh Hòa*).

- Cập nhật giá xăng dầu tháng 05 năm 2025.

b. Nội dung của dự toán

Dự án lựa chọn Phương án 1 (trồng cây cóc hành) là phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Chi phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án được tính theo công thức sau:  $M_{cp} = M_{kt} + M_h + M_{cn} + M_{xq} + M_{hc} + M_k$

Trong đó:

$M_{kt}$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;

$M_h$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực hồ lắng;

$M_{cn}$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ;

$M_{xq}$ : Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mở;

$M_{hc}$ : Chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường;

$M_k$ : Những khoản chi phí khác.

Áp dụng đơn giá ca máy và thiết bị thi công theo Thông tư số 13/2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng và Quyết định số 68/QĐ-SXD ngày 12/01/2024; về ban hành bảng giá ca máy tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (nay là tỉnh Khánh Hòa).

Áp dụng đơn giá chi phí nhân công theo Quyết định số 66/QĐ-SXD ngày 12/01/2024 về công bố đơn giá nhân công tỉnh Ninh Thuận năm 2024 (nay là tỉnh Khánh Hòa).

Ghi chú:

- Hệ số bậc lương tính theo Nghị định số 49/2013/NĐ-CP ngày 14/5/2013 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về tiền lương.

- Hệ số phụ cấp khu vực tính theo Thông tư liên tịch số 11/2005/TTLT-BNV-BLDTBXH-BTC-UBND ngày 05/11/2005 về việc hướng dẫn chế độ phụ cấp khu vực.

+ Hệ số điều chỉnh đơn giá

Đối với hệ số điều chỉnh ca máy: chọn giá ca máy máy đào 1,6m<sup>3</sup>, máy ủi 108CV và ô tô tự đổ 12 tấn là giá ca máy chính để tính hệ số điều chỉnh giá ca máy. Trong đó giá ca máy tại thời điểm hiện tại đã tính cho chi phí nhiên liệu với giá tại thời điểm lập dự toán.

**Bảng 4.20. Bảng hệ số điều chỉnh đơn giá**

Điều chỉnh vật liệu	Điều chỉnh nhân công	Điều chỉnh ca máy
1	1	1

\*) Đối với hạng mục trồng cây:

- Mức lương tối thiểu áp dụng chung: 3.450.000 đồng/tháng (Nghị định số 74/2024/NĐ-CP được áp dụng từ 01/7/2024 (Vùng IV: Lương tối thiểu theo tháng là 3.450.000 đồng, lương tối thiểu theo giờ là 16.600 đồng. Áp dụng đối với: huyện Thuận Nam).

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

- Bậc công việc áp dụng đối với công nhân phụ trách công việc trồng, chăm sóc cây: bậc 3, hệ số lương 2,56.

- Bậc công việc áp dụng đối với công nhân phụ trách công việc bón phân, phun thuốc trừ sâu: bậc 4, hệ số lương 3,06.

- Hệ số phụ cấp khu vực: 0.

**Bảng 4.21. Đơn giá ngày công của lao động trồng và chăm sóc cây, cỏ**

TT	Lương cơ bản và các khoản phụ cấp	Lao động – nhóm công nhân lâm nghiệp
1	Lương tháng tối thiểu	3.450.000
2	Hệ số phụ cấp khu vực	0
3	Số ngày công/tháng	26
4	Hệ số lương bậc 3	2,56
	Lương cơ bản công nhân bậc 3	8.832.000
	Đơn giá một ngày công	339.692
5	Hệ số lương bậc 4	3
	Lương cơ bản công nhân bậc 4	10.557.000
	Đơn giá một ngày công	406.038

Chi phí vật tư sản xuất: Tính theo định mức vật tư kỹ thuật trồng cây cóc hành (Thông tư số 21/2023/TT-BNNPTNT ngày 15/12/2023 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định định mức kinh tế - kỹ thuật về lâm nghiệp).

**Bảng 4.22. Chi phí trồng và chăm sóc 1ha cây cóc hành (mật độ: 1.110 cây/ha)**

TT	Hạng mục	ĐVT	Định mức	Lương ngày công (Đồng)	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
<b>A</b>	<b>Phần vật tư</b>					8.678.460
<i>1</i>	<i>Cây giống</i>		<i>1.221</i>		1200	1.465.200
	Cây giống trồng chính (1.110 cây/ha)	Cây	1.110		1200	1.332.000
	Cây giống trồng dặm (10%)	Cây	111		1200	133.200
<i>2</i>	<i>Phân bón NPK</i>		<i>650</i>		10000	6.500.000
	Năm thứ nhất	g	275		10000	2.750.000
	Năm thứ hai	g	150		10000	1.500.000
	Năm thứ ba	g	225		10000	2.250.000
<i>3</i>	<i>Thuốc chống mối</i>		<i>25</i>		12000	300.000

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	Hạng mục	ĐVT	Định mức	Lương ngày công (Đồng)	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
	Năm thứ nhất	Kg	25		12000	300.000
4	Máy móc, thiết bị, dụng cụ trang bị bảo hộ phụ trợ	%	5			413.260
<b>B</b>	<b>Nhân công lao động</b>	Công	<b>211,30</b>	339692		71.777.729
<b>I</b>	<b>Lao động trực tiếp</b>	Công	<b>163,80</b>	339692		55.642.345
<b>1</b>	<b>Năm thứ nhất</b>	Công	<b>85,81</b>	339692		29.148.709
<b>1.1</b>	<b>Trồng rừng</b>	Công	<b>52,91</b>	339692		17.972.696
TRI.1.1	Phát dọn thực bì toàn diện	Công	17,34	339692		5.891.161
TRI. 1.2	Cuốc hố	Công	17,08	339692		5.801.249
TRI.1.3	Lấp hố	Công	5,44	339692		1.847.586
TRI.1.4	Vận chuyển và bón phân, thuốc bảo vệ thực vật	Công	6,52	339692		2.215.596
TRI. 1.5	Vận chuyển cây con và trồng	Công	5,73	339692		1.945.622
TRI. 1.6	Vận chuyển cây con và trồng dặm	Công	0,80	339692		271.482
<b>1.2</b>	<b>Chăm sóc năm thứ nhất</b>	Công	<b>32,90</b>	339692		11.176.013
TR1.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	10,57	339692		3.589.597
TRI.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	5,24	339692		1.779.716
TRI.2.3	Phát chăm sóc lần 2	Công	7,02	339692		2.383.009
TRI.2.4	Xới vun gốc lần 2	Công	5,24	339692		1.779.716
TRI. 2.5	Bảo vệ rừng	Công	4,84	339692		1.643.975
<b>2</b>	<b>Năm thứ hai</b>	Công	<b>39,28</b>	339692		13.341.837
TR2.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	10,46	339692		3.553.399
TR2.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	5,24	339692		1.779.716
TR2.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	6,48	339692		2.202.021
TR2.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	7,02	339692		2.383.009
TR2.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	5,24	339692		1.779.716
TR2.2.6	Bảo vệ rừng	Công	4,84	339692		1.643.975
<b>3</b>	<b>Năm thứ ba</b>	Công	<b>38,72</b>	339692		13.151.799
TR3.2.1	Phát chăm sóc lần 1	Công	8,61	339692		2.925.974
TR3.2.2	Xới vun gốc lần 1	Công	5,24	339692		1.779.716
TR3.2.3	Vận chuyển và bón phân	Công	6,48	339692		2.202.021
TR3.2.4	Phát chăm sóc lần 2	Công	8,30	339692		2.820.397

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Maviack 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	Hạng mục	ĐVT	Định mức	Lương ngày công (ĐỒNG)	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
TR3.2.5	Xới vun gốc lần 2	Công	5,24	339692		1.779.716
TR3.2.6	Bảo vệ rừng	Công	4,84	339692		1.643.975
<b>II</b>	<b>Lao động gián tiếp</b>	Công	<b>47,50</b>	339692		16.135.385
<b>1</b>	<b>Năm thứ nhất</b>	Công	<b>29,90</b>	339692		10.156.800
	Thiết kế	Công	2,07	339692		703.139
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	8,57	339692		2.910.891
<b>2</b>	<b>Năm thứ hai</b>	Công	<b>8,90</b>	339692		3.023.262
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	3,95	339692		1.342.328
<b>3</b>	<b>Năm thứ ba</b>	Công	<b>8,70</b>	339692		2.955.323
	Lao động quản lý, giám sát, chỉ đạo kỹ thuật, nghiệm thu hàng năm	Công	3,86	339692		1.312.163
<b>Tổng chi phí trồng 1ha</b>						<b>80.456.189</b>

**Bảng 4.23. Chi phí trồng 1ha cây cỏ**

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Khối lượng	Mức	Công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
<b>A</b>	<b>Chi phí trực tiếp năm 1</b>						<b>24.159.446</b>
<b>I</b>	<b>Chi phí nhân công</b>						<b>13.859.446</b>
1	Trồng cỏ						8.492.308
	Vận chuyển và trồng	m <sup>2</sup>	10.000	400	25	339.692	8.492.308
2	Chăm sóc và bảo vệ						5.367.138
2.1	Trồng dặm, 20%	m <sup>2</sup>	2.000	200	10	339.692	3.396.923
2.2	Phát chăm sóc lần 1	m <sup>2</sup>	5.000	850	5,8	339.692	1.970.215
<b>II</b>	<b>Chi phí vật tư</b>						<b>10.300.000</b>
1	Mua giống (kể cả trồng dặm)	kg	6			550.000	3.300.000

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hoà)

TT	Nội dung công việc	ĐVT	Khối lượng	Mức	Công	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
	20%)						
2	Phân bón	kg	200			10.000	2.000.000
3	Dụng cụ lao động					5.000.000	5.000.000
<b>B</b>	<b>Chi phí trực tiếp năm 2</b>						5.745.385
<b>I</b>	<b>Chi phí nhân công</b>						5.095.385
1	Trồng dặm, 10%	m <sup>2</sup>	1000	200	5	339.692	1.698.462
2	Phát chăm sóc lần 1	m <sup>2</sup>	5.000	1000	5	339.692	1.698.462
3	Phát chăm sóc lần 2	m <sup>2</sup>	5.000	1000	5	339.692	1.698.462
<b>II</b>	<b>Chi phí vật tư</b>						650.000
1	Mua hạt giống (tính 3 hạt/khóm)	kg	1			650.000	650.000
<b>C</b>	<b>Chi phí trực tiếp năm 3</b>						3.396.923
1	Phát chăm sóc lần 1	m <sup>2</sup>	5.000	1000	5	339.692	1.698.462
2	Phát chăm sóc lần 2	m <sup>2</sup>	5.000	1000	5	339.692	1.698.462
<b>Tổng chi phí tính trên 1ha</b>							<b>33.301.754</b>
<b>Làm tròn</b>							<b>33.301.754</b>

**f. Chi phí hành chính và chi phí khác**

*Chi phí hành chính, dự phòng cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường*

Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm: chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng, do trượt giá; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải; chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường). Được thể hiện ở bảng 4.17.

*Những khoản chi phí khác*

Những khoản chi phí khác tức là chi phí gián tiếp để thực hiện dự toán cải tạo, phục hồi môi trường bao gồm các chi phí: Chi phí trực tiếp theo Đề án; chi phí trực tiếp khác; chi phí chung; thu nhập chịu thuế tính trước; chi phí quản lý; thuế VAT. Được thể hiện ở bảng 4.14.

*Chi phí giám sát môi trường của dự án*

Chi phí giám sát môi trường không khí và nước mặt trong thời gian cải tạo 02 trượt lở), thì chi phí cho mỗi lần cụ thể như sau xem bảng sau.

Theo Thông tư số 231/2009/TT-BTC ngày 09/12/2009 quy định chế độ thu, nộp và quản lý sử dụng phí, lệ phí về tiêu chuẩn đo lường chất lượng.

Theo đơn giá xây dựng tỉnh Ninh Thuận (nay là tỉnh Khánh Hòa) và đơn giá thực tế.

Theo đơn giá thực tế và đơn giá tham khảo theo Thông tư số 232/2009/TT-BTC ngày 09/12/2009 quy định mức thu, chế độ, thu, nộp, quản lý và sử dụng phí y tế dự phòng và phí kiểm dịch y tế biên giới.

Đơn giá lấy và phân tích mẫu như sau:

Đơn giá giám sát trượt lở: 500.000 đồng/vị trí.

**Bảng 4.24. Chi phí giám sát môi trường**

TT	Mẫu	Vị trí giám sát	Số lần giám sát trong một năm	Tổng số mẫu lấy và phân tích	Đơn giá một mẫu	Thành tiền (đồng)
4	Trượt lở	2	2	4	500.000	2.000.000
5	<b>Tổng cộng</b>					2.000.000
6	<b>Chi phí viết báo cáo</b>					<b>2.000.000</b>
7	<b>Tổng cộng</b>					<b>6.000.000</b>

*Chi phí đo vẽ địa hình kết thúc*

Diện tích cần đo vẽ địa hình kết thúc là 25,37ha.

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

**Bảng 4.25. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án chọn (phương án 1 – Phương án chọn)**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
1	I	Chi phí cải tạo khai trường													<b>1.827.186.465</b>
2	I.1	Chi phí cải tạo mặt tầng kết thúc:													1.734.815.211
3	AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất II	100 m <sup>3</sup>	27,41		95.158	834.728	-	1,05	1,20		100.171	1.000.767	1.100.937	30.176.689
4	AB.41412	Vận chuyển đất bằng ô tô từ độ 5T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất II	100 m <sup>3</sup>	27,41			2.239.470	-	-	1,30			2.907.955	2.907.955	79.707.044
5	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100 m <sup>3</sup>	27,41			188.576	-	-	1,27			239.584	239.584	6.566.989
6	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình (°):	m <sup>3</sup>	1.096	60.000			1	-	-	60.000	-	-	60.000	65.760.000
7	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (°):	m <sup>3</sup>	1.645	120.000			1	-	-	120.000	-	-	120.000	197.400.000
8	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	18.034	876	1.788		1	1,00	-		876	1.788	2.664	48.045.106
9	TT	Trồng cây cóc hành lá tràm:	cây	18.034	7.818	64.665		1	1,00	-		7.818	64.665	72.483	1.307.159.383
10	I.2	Cải tạo sườn tầng:													-
11	a	Gia cố sườn tầng kết thúc													<b>92.371.254</b>
12	AB.51113	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá III	100 m <sup>3</sup>	4,7576	2.539.942	3.387.420	6.391.148	1	1,05	1,22	2.539.942	3.565.849	7.782.556	13.888.346	37.026.289
13	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	13,8864		201.474	1.617.397	-	1,05	1,21		212.086	1.949.033	2.161.120	30.010.172
14	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100 m <sup>3</sup>	0,9990		163.996	1.322.410	-	1,05	1,20		172.634	1.585.962	1.758.596	1.756.838
15	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.388,64		2.834		-	1,05	-		2.984		2.984	4.143.432
16	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình (°):	m <sup>3</sup>	39,9	60.000			1	-	-	60.000			60.000	2.394.000
17	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (°):	m <sup>3</sup>	59,9	120.000			1	-	-	120.000			120.000	7.188.000
18	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	3.698,2	876	1.788		-	-	-		876	1.788	2.664	9.852.524
19	II	Cải tạo hồ lắng:						-	-	-					<b>20.156.813</b>
20		San lấp và trồng cây hồ lắng:						-	-	-					
21	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (°):	m <sup>3</sup>	21,96	120.000			1	-	-	120.000			120.000	2.635.200
22	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100 m <sup>3</sup>	0,2196			188.576	-	-	1,27			239.584	239.584	52.613
23	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	0,2196	876	1.788		1	1,00	-		876	1.788	2.664	585
24	TT	Trồng cây cóc hành, chăm sóc cây trong 3 năm và trồng dặm cây chết (tỷ lệ 30%):	cây	241	7.818	64.665		1	1,00	-		7.818	64.665	72.483	17.468.416
25	III	Cải tạo khu vực vẫn phòng, khu phụ trợ:						-	-	-					<b>179.962.540</b>
26	III.1	Tháo dỡ các hạng mục						-	-	-					-

**Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
		khu văn phòng, phụ trợ:													
	a	Nhà điều hành trạm cân													
27															
28	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	10,8		8.856						9.322		9.322	100.683
29	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m3/ph	m <sup>3</sup>	61,2		40.493	102.662					42.626	139.595	182.221	11.151.918
30	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,46		1.188.464						1.251.067		1.251.067	5.579.760
31	SA.11121	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>	7,2		404.928						426.258		426.258	3.069.058
32	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	21,93		6.642						6.992		6.992	153.331
33	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gồm các loại	m <sup>2</sup>	20		18.222						19.182		19.182	383.632
34	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,8		1.439.100						1.514.903		1.514.903	1.211.922
35	III.5	Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:													
36	SB.91511	Bốc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>	107,59		54.665						57.545		57.545	6.191.248
37	AA.23101	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô tự đổ 7T - Chiều dày lớp bóc ≤3cm	100m <sup>2</sup>	107,59			33.917					42.947		42.947	4.620.632
38	III.6	<b>Tháo dỡ trạm điện:</b>													
39	SA.12111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa cần	m <sup>3</sup>	2,71	24.500	139.700	309.398	1	1,05	1,50	24.500	147.059	463.796	635.355	1.720.754
40	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	7,6		1.439.100						1.514.903		1.514.903	11.513.263
41	III.7	<b>Tháo dỡ trạm cân</b>													
42	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	37,257		1.439.100						1.514.903		1.514.903	56.440.236
43	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	36		1.188.464						1.251.067		1.251.067	45.038.420
44		<b>Tháo dỡ cầu rửa xe</b>													
45	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m3/ph	m <sup>3</sup>	0,44		40.493	102.662					42.626	139.595	182.221	80.177
46	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	16,52		1.188.464						1.251.067		1.251.067	20.667.631
47	III.7	<b>San lấp hồ thu nước rửa xe:</b>													
48	TT	Mua và vận chuyển đất san lấp	m <sup>3</sup>	10,35	60.000			1			60.000			60.000	621.000
49	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	m <sup>3</sup>	10,35			188.576						239.584	239.584	2.479.691
50	III.8	<b>Trồng cây:</b>													
51	AD.25112	Cây xới mặt đường bê tông nhựa cũ	100m <sup>2</sup>	29,0940		61.122	156.218					64.341	197.393	261.734	7.614.897
52	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	11	876	1.788		1	1,00		876	1.788		2.664	19.670
53	TT	Trồng cỏ hành:	cây	12	7.818	64.665		1	1,00		7.818	64.665		72.483	775.975
54	III.9	<b>Cải tạo rãnh thoát nước khu phụ trợ:</b>													
55	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m3, chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100 m <sup>3</sup>	0,0390		181.548	1.458.309					191.111	1.757.325	1.948.436	75.989

**Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền	
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy			
56	III.10	Cải tạo hành lang cây xanh:						-	-	-				-	-	
57	TT	Trồng dặm 30% cây hiện có	cây	7	7.818	64.665		1	1,00	-			7.818	64.665	72.483	452.652
58	IV	<b>Cải tạo đường vận thải mỏ:</b>													<b>5.305.283</b>	
59	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	m <sup>3</sup>	4,3640				-	-	1,27				239.584	239.584	1.045.543
60	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	m <sup>3</sup>	0,1030		181.548	1.458.309	-	1,05	1,21			191.111	1.757.325	1.948.436	200.689
61	TT	Duy trì cây xanh bóng mát trong 1 năm:	cây	56	7.818	64.665		-	-	-			7.818	64.665	72.483	4.059.051
62	V	Cải tạo thủy vực tiếp nhận nước thải của Dự án:														<b>42.180.965</b>
63	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	10		201.474	1.617.397	-	1,05	1,21			212.086	1.949.033	2.161.120	21.611.197
64	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100 m <sup>3</sup>	10		163.996	1.322.410	-	1,05	1,20			172.634	1.585.962	1.758.596	17.585.962
65	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.000		2.834		-	1,05	-			2.984		2.984	2.983.806
66		CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC:						-	-	-			-	-	-	<b>13.141.744</b>
67	TT	Tháo dỡ nhà vệ sinh di động	công trình	1		300.000		-	-	-			300.000		300.000	300.000
68	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cân bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,2537	114.593	40.072.536	8.320.004	1	1,05	1	114.593		42.183.236	8.320.004	50.617.833	12.841.744
		<b>Tổng cộng (I +II +III+IV)</b>						-	-	-						2.087.933.810
		<b>Giám sát trong quá trình cải tạo (V = IV*2,722%)</b>														56.833.558
		<b>Chỉ phí duy tu, bảo trì công trình (VI=IVx10%)</b>														208.793.381
		<b>Tổng chỉ phí trực tiếp (VII=IV+V+VI)</b>														<b>2.353.560.749</b>
		<b>Chỉ phí trực tiếp khác (VIII=VIIx2%)</b>														47.071.215
		<b>Cộng chỉ phí trực tiếp (IX=VII+VIII)</b>														<b>2.400.631.964</b>
		<b>Chỉ phí chung (X=IXx5,5%)</b>														132.034.758
		<b>Giá dự toán (XI = IX+X)</b>														<b>2.532.666.722</b>
		<b>Thu nhập chịu thuế tính trước (XII=XIx5,5%)</b>														139.296.670
		<b>Tổng (XIII = XI+XII)</b>														<b>2.671.963.392</b>
		<b>Chỉ phí nhà tạm (XIV</b>														26.719.634

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận *(nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)*

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
		= XIIIx1%)													
		Dự phòng phí													267.196.339
		Tổng kinh phí CPM													2.965.879.365,36
		Tổng kinh phí CPM (có VAT 10%)													3.262.467.302

Như vậy, tổng số tiền cải tạo, phục hồi môi trường Dự án đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận *(nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)* là 3.262.467.302 đồng

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

**Bảng 4.26. Tổng hợp chi phí các công trình cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án 2 – phương án không chọn**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền	
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy			
1	I	Chi phí cải tạo khai trường													1.856.235.372	
2	L1	Chi phí cải tạo mặt tầng kết thúc:													1.734.815.211	
3	AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất II	100 m <sup>3</sup>	27,41		95.158	834.728	-	1,05	1,20		100.171	1.000.767	1.100.937	30.176.689	
4	AB.41412	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất II	100 m <sup>3</sup>	27,41			2.239.470	-	-	1,30			2.907.955	2.907.955	79.707.044	
5	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100 m <sup>3</sup>	27,41			188.576	-	-	1,27			239.584	239.584	6.566.989	
6	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình (>):	m <sup>3</sup>	1.096		60.000		1	-	-	60.000	-	-	60.000	65.760.000	
7	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (>):	m <sup>3</sup>	1.645		120.000		1	-	-	120.000	-	-	120.000	197.400.000	
8	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	18.034		876	1.788	1	1,00	-		876	1.788	2.664	48.045.106	
9	TT	Trồng cây cóc hành lá tràm:	cây	18.034		7.818	64.665	1	1,00	-		7.818	64.665	72.483	1.307.159.383	
10	L2	Cải tạo sườn tầng:													121.420.161	
11	a	Gia cố sườn tầng kết thúc														
12	AB.51113	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan F1 42mm - Cấp đá III	100 m <sup>3</sup>	4,7576		2.539.942	3.387.420	6.391.148	1	1,05	1,22	2.539.942	3.565.849	7.782.556	13.888.346	66.075.196
13	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	13,8864			201.474	1.617.397	-	1,05	1,21		212.086	1.949.033	2.161.120	30.010.172
14	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100 m <sup>3</sup>	0,9990		163.996	1.322.410	-	1,05	1,20		172.634	1.585.962	1.758.596	1.756.838	
15	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.388,64			2.834		-	1,05	-		2.984		2.984	4.143.432
16	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình (>):	m <sup>3</sup>	39,9		60.000		1	-	-	60.000			60.000	2.394.000	
17	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (>):	m <sup>3</sup>	59,9		120.000		1	-	-	120.000			120.000	7.188.000	
18	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	3.698,2		876	1.788		-	-		876	1.788	2.664	9.852.524	
19	II	Cải tạo hồ lắng:							-	-	-				173.788.899	
20	AB.81211	Nạo vét dưới nước bằng máy đào gầu dây 1,6m <sup>3</sup> , sâu ≤6m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng tới 3 năm, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	38,52			101.844	1.902.553	-	-	-		107.209	2.225.881	2.333.089	89.870.595
21	AE.12215	Xếp đá kham có chít mạch, mặt bằng, vữa XM M125, PCB40	m <sup>3</sup>	48,2		249.052	362.235		0,89967399	-	-	224.066	381.316	605.381	29.155.154	
22	AB.81211	Nạo vét dưới nước bằng máy đào gầu dây 1,6m <sup>3</sup> , sâu ≤6m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng tới 3 năm, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	0,2475			101.844	1.902.553	-	-	1,17		107.209	2.225.881	2.333.089	577.440
23	AD.31111	Thi công cọc tiêu BTCT 0,12x0,12x1,025	cái	22		46.425	37.392		1	1,00	-	37.712	39.362	77.074	1.695.626	
24	AG.42111	Lắp các loại CKBT đúc sẵn bằng thủ công, trọng lượng ≤25kg	1 cấu kiện	22		-	7.480		1	1,00	-		7.874	7.874	173.227	

**Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
25	AD.32511	Lắp đặt cột và biển báo phản quang - Loại biển báo phản quang; Biên vuông 60x60cm; XM M150, XM PCB40	cái	22	57.506	151.905	28.428				64.104	159.907	35.051	259.061	5.699.341
26	BA.2110	Lắp dựng cột bê tông chiều cao cột ≤10m bằng thủ công	1 cột	22		1.400.000	684.741	1	1,05	-	1.400.000	718.978		2.118.978	46.617.517
27	III.1	Tháo dỡ các hạng mục khu văn phòng, phụ trợ:						-	-	-				-	179.962.540
28	a	Nhà điều hành trạm cân						-	-	-				-	
29	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>	10,8		8.856		-	1,05	-		9.322		9.322	100.683
30	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m3/ph	m <sup>3</sup>	61,2		40.493	102.662	-	1,05	1,36		42.626	139.595	182.221	11.151.918
31	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	4,46		1.188.464		-	1,05	-		1.251.067		1.251.067	5.579.760
32	SA.11121	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>	7,2		404.928		-	1,05	-		426.258		426.258	3.069.058
33	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao ≤6m	m <sup>2</sup>	21,93		6.642		-	1,05	-		6.992		6.992	153.331
34	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gồm các loại	m <sup>2</sup>	20		18.222		-	1,05	-		19.182		19.182	383.632
35	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	0,8		1.439.100		-	1,05	-		1.514.903		1.514.903	1.211.922
36	III.5	Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:						-	-	-				-	-
37	SB.91511	Bóc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>	107,59		54.665		-	1,05	-		57.545		57.545	6.191.248
38	AA.23101	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô tự đổ 7T - Chiều dày lớp bóc ≤3cm	100m <sup>2</sup>	107,59			33.917	-	-	1,27			42.947	42.947	4.620.632
39	III.6	Tháo dỡ trạm điện:												-	
40	SA.12111	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép bằng búa cần	m <sup>3</sup>	2,71	24.500	139.700	309.398	1	1,05	1,50	24.500	147.059	463.796	635.355	1.720.754
41	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	7,6		1.439.100		-	1,05	-		1.514.903		1.514.903	11.513.263
42	III.7	Tháo dỡ trạm cân													
43	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao ≤6m	tấn	37,257		1.439.100		-	1,05	-		1.514.903		1.514.903	56.440.236
44	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	36		1.188.464		-	1,05	-		1.251.067		1.251.067	45.038.420
45		Tháo dỡ cầu rửa xe	m <sup>3</sup>												
46	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa cần khí nén 3m3/ph	m <sup>3</sup>	0,44		40.493	102.662	-	1,05	1,36		42.626	139.595	182.221	80.177
47	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>	16,52		1.188.464		-	1,05	-		1.251.067		1.251.067	20.667.631
48	III.7	San lấp hố thu nước rửa xe:	m <sup>3</sup>					-	-	-				-	-
49	TT	Mua và vận chuyển đất san lấp	m <sup>3</sup>	10,35	60.000			1	-	-	60.000			60.000	621.000
50	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100 m <sup>2</sup>	10,35			188.576	-	-	1,27			239.584	239.584	2.479.691
51	III.8	Trồng cây:						-	-	-				-	-

**Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
52	AD.25112	Cây xới mặt đường bê tông nhựa cũ	100m <sup>2</sup>	29,0940		61.122	156.218	-	1.05	1,26		64.341	197.393	261.734	7.614.897
53	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	11	876	1.788		1	1,00	-		876	1.788	2.664	19.670
54	TT	Trồng cỏ hành:	cây	12	7.818	64.665		1	1,00	-		7.818	64.665	72.483	775.975
55	III.9	Cải tạo rãnh thoát nước khu phụ trợ:													
56	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m3, chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100 m <sup>3</sup>	0,0390		181.548	1.458.309	-	1,05	1,21		191.111	1.757.325	1.948.436	75.989
57	III.10	Cải tạo hành lang cây xanh:						-	-	-				-	-
58	TT	Trồng dặm 30% cây hiện có	cây	7	7.818	64.665		1	1,00	-		7.818	64.665	72.483	452.652
59	IV	Cải tạo đường vận tải mô:													5.305.283
60	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	m <sup>3</sup>	4,3640			188.576	-	-	1,27		239.584	239.584	239.584	1.045.543
61	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m3, chiều cao độ đất ≤3m, bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	m <sup>3</sup>	0,1030		181.548	1.458.309	-	1,05	1,21		191.111	1.757.325	1.948.436	200.689
62	TT	Duy trì cây xanh bóng mát trong 1 năm:	cây	56	7.818	64.665		-	-	-		7.818	64.665	72.483	4.059.051
63	V	Cải tạo thủy vực tiếp nhận nước thải của Dự án:													42.180.965
64	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m3, chiều cao độ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100 m <sup>3</sup>	10		201.474	1.617.397	-	1,05	1,21		212.086	1.949.033	2.161.120	21.611.197
65	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100 m <sup>3</sup>	10		163.996	1.322.410	-	1,05	1,20		172.634	1.585.962	1.758.596	17.585.962
66	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>	1.000		2.834		-	1,05	-		2.984		2.984	2.983.806
67		<b>CÔNG TÁC BỔ SUNG KHÁC:</b>						-	-	-		-	-	-	13.141.744
68	TT	Tháo dỡ nhà vệ sinh di động	công trình	1		300.000		-	-	-		300.000		300.000	300.000
69	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	0,25	114.593	40.072.536	8.320.004,0	1	1,05	1,00	114.593	42.183.236	8.320.004	50.617.833	12.841.744
		Tổng cộng (I +II +III+IV)													2.137.269.780
		Giám sát trong quá trình cải tạo (V = IV*2,722%)													58.176.483
		Chỉ phí duy tu, bảo trì công trình (VI=IVx10%)													213.726.978
		Tổng chi phí trực tiếp (VII =IV+V+VI)													2.409.173.241
		Chi phí trực tiếp khác (VIII=VIIx2%)													48.183.465
		Cộng chi phí trực tiếp (IX=VII+VIII)													2.457.356.706

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	MSCV	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Đơn giá			Hệ số điều chỉnh			Đơn giá sau điều chỉnh			Tổng	Thành tiền
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy		
		Chi phí chung (X=IXx5,5%)													135.154.619
		Giá dự toán (XI = IX+X)													2.592.511.325
		Thu nhập chịu thuế tính trước (XII=XIx5,5%)													142.588.123
		Tổng (XIII = XI+XII)													2.735.099.448
		Chi phí nhà tạm (XIV = XIIIx1%)													27.350.994
		Dự phòng phí						-	-	-					273.509.944,78
		Tổng kinh phí CPM													3.035.960.387,10
		Tổng kinh phí CPM (có VAT 10%)													3.339.556.426

Tổng dự toán chi phí Phương án 2 là **3.339.556.426 đồng**

#### 4.4.2 Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

##### a. Cơ sở phân bổ nguồn vốn ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường

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

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

##### b. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

Các khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ lần đầu và các lần tiếp theo theo hướng dẫn tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 Sửa đổi bổ sung một số điều của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của NĐ số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của CP sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.

Theo Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 thì tổng số tiền ký quỹ (chưa bao gồm yếu tố trượt giá) bằng tổng kinh phí của các hạng mục công trình cải tạo, phục hồi môi trường và bằng 3.262.467.302 đồng như bảng 4.21.

Căn cứ Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Thời gian khai thác mỏ của Dự án là 30 năm (từ năm 2025÷2045).

##### c. Số tiền ký quỹ lần đầu (tính từ thời điểm phê duyệt lại ĐTM)

**Bảng 4.27. Tổng hợp số tiền ký quỹ và ký quỹ lần đầu**

TT	Danh mục	Giá trị (đồng)	Ghi chú
1	Tổng tiền ký quỹ cải tạo phục hồi môi trường tính toán tại Phương án chọn (năm 2025)	3.262.467.302	Bảng 4.25
4	Số tiền ký quỹ lần đầu (năm 2025) : $B = 15\% \times (3)$	489.370.095	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

TT	Danh mục	Giá trị (đồng)	Ghi chú
5	Tổng số tiền phải đóng các năm còn lại : (A) – (B)	2.773.097.207	

**d. Số tiền ký quỹ các năm tiếp theo (hàng năm) chưa tính yếu tố trượt giá**

Số tiền làm cơ sở ký quỹ trong những lần sau được tính theo công thức:

$$C = \frac{(A - B)}{(T_g - 1)} = 92.436.574 \text{ đồng}$$

T<sub>g</sub>: là thời gian khai thác mỏ (30 năm)

Số tiền làm cơ sở ký quỹ trong những lần sau: 92.436.574 đồng.

Số tiền trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá, theo yếu tố trượt giá hàng năm thì điều chỉnh số tiền ký quỹ cho phù hợp.

**e. Thời điểm ký quỹ**

Theo Thông tư 02/2022/TT-BTNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành Luật BVMT, Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT, Công ty sẽ thực hiện ký quỹ lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu XDCB mỏ, việc ký quỹ từ lần thứ hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 7 ngày, kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

**f. Đơn vị nhận ký quỹ**

- Mục đích của việc ký quỹ

Mục đích của việc ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án là bảo đảm nguồn tài chính để cải tạo, phục hồi môi trường sau hoạt động khai thác, chế biến granit do Chủ dự án thực hiện theo quy định của pháp luật.

Số tiền ký quỹ tối thiểu phải bằng chi phí thực tế để cải tạo, phục hồi môi trường sau quá trình khai thác.

- Đơn vị nhận ký quỹ

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

- Phương thức ký quỹ

Dự án có thời gian khai thác là 30 năm, nên phương thức ký quỹ được thực hiện nhiều lần.

Từ năm thứ 2 (năm 2026) trở đi, Công ty phải đóng thêm khoản tiền trượt giá hàng năm theo số tiền ký quỹ và chỉ số trượt giá hàng năm.

Sau khi hoàn thành việc cải tạo, phục hồi môi trường toàn bộ, Chủ dự án sẽ tiến hành rút toàn bộ số tiền đã ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Khánh Hòa.

**Bảng 4.28. Danh mục công tác sử dụng tính toán đơn giá trong phương án cải tạo**

STT	MSCV	Tên công việc	ĐVT	Đơn giá		
				Vật liệu	Nhân công	Máy
1	AB.24132	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>		95.158	834.728
2	AB.41412	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 5T, phạm vi ≤1000m - Cấp đất II	100m <sup>3</sup>			2.239.470
3	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110CV	100m <sup>3</sup>			188.576
4	TT	Mua và vận chuyển đất pha đến chân công trình (‘):	m <sup>3</sup>	60.000		
5	TT	Mua và vận chuyển đất màu đến chân công trình (‘):	m <sup>3</sup>	120.000		
6	TT	Trồng và chăm sóc cỏ:	cây	876	1.788	
7	TT	Trồng cây cóc hành :	cây	7.818	64.665	
8	AB.51113	Phá đá mặt bằng công trình bằng máy khoan Fi 42mm - Cấp đá III	100m <sup>3</sup>	2.539.942	3.387.420	6.391.148
9	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao đổ đất ≤3m, đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>		201.474	1.617.397
10	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>		163.996	1.322.410
11	AB.11121	Vận chuyển bùn đặc tiếp 10m bằng thủ công	m <sup>3</sup>		2.834	
12	AA.31312	Tháo dỡ cửa bằng thủ công	m <sup>2</sup>		8.856	
13	AA.22121	Phá dỡ kết cấu gạch đá bằng búa căn khí nén 3m <sup>3</sup> /ph	m <sup>3</sup>		40.493	102.662
14	SA.11113	Phá dỡ móng bê tông có cốt thép	m <sup>3</sup>		1.188.464	
15	SA.11121	Phá dỡ móng gạch	m <sup>3</sup>		404.928	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	MSCV	Tên công việc	ĐVT	Đơn giá		
				Vật liệu	Nhân công	Máy
16	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	m <sup>2</sup>		6.642	
17	SA.11213	Phá dỡ nền gạch xi măng, gạch gốm các loại	m <sup>2</sup>		18.222	
18	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công, chiều cao $\leq 6m$	tấn		1.439.100	
19	III.5	Vận chuyển phế thải ra khỏi khu vực dự án:				
20	SB.91511	Bóc xếp Vận chuyển phế thải các loại	m <sup>3</sup>		54.665	
21	AA.23101	Vận chuyển phế thải tiếp 1000m bằng ô tô tự đổ 7T - Chiều dày lớp bóc $\leq 3cm$	100m <sup>2</sup>			33.917
22	AD.25112	Cày xới mặt đường bê tông nhựa cũ	100m <sup>2</sup>		61.122	156.218
23	AB.81111	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất $\leq 3m$ , bùn đặc, đất sỏi lắng đọng dưới 3 năm	100m <sup>3</sup>		181.548	1.458.309
24	TT	Duy trì cây xanh bóng mát trong 1 năm:	cây	7.818	64.665	
25	AB.81112	Nạo vét kênh mương bằng máy đào gầu dây 0,4m <sup>3</sup> , chiều cao độ đất $\leq 3m$ , đất thịt pha cát, pha sét có lẫn sỏi đến 15%, đất than bùn	100m <sup>3</sup>		201.474	1.617.397
26	AB.24134	Đào xúc đất bằng máy đào 1,25m <sup>3</sup> - Cấp đất IV	100m <sup>3</sup>		163.996	1.322.410
27	TT	Tháo dỡ nhà vệ sinh di động	công trình		300.000	
28	CK.21620	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng thiết bị đo GPS và máy thủy bình điện tử; bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình II	100ha	114.593	40.072.536	8.320.004

#### 4.5 Phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với dự án chôn lấp chất thải

Dự án không thuộc loại hình dự án chôn lấp chất thải nên Báo cáo không phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường đối với hạng mục này.

#### **4.6 Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học (nếu có)**

Bồi hoàn đa dạng sinh học được xem là kết quả bảo tồn có thể đo lường được do các hành động được thiết kế để bù đắp cho các tác động bất lợi đến ĐDSH còn sót lại phát sinh từ quá trình khai khoáng sản và vẫn tồn tại sau khi áp dụng các biện pháp tránh, giảm thiểu và phục hồi thích hợp. Mục tiêu của bồi hoàn ĐDSH là không để mất đi trên thực tế và thậm chí là ở mức tốt hơn về ĐDSH liên quan đến các loài, cấu trúc môi trường sống, chức năng HST và cả các giá trị văn hóa liên quan đến ĐDSH.

Bồi hoàn ĐDSH hoạt động bằng cách bảo vệ và quản lý các giá trị ĐDSH ở khu vực dự án, bằng cách thông qua khôi phục lại môi trường sống trên vùng đất đã bị phá trước đó.

Đối với động vật chủ yếu là một số loài rắn, rết, chuột và một số động vật nhỏ, cây bụi....

Với diện tích phạm vi thực hiện của dự án không xuất hiện các cây quý hiếm cần được bảo vệ, động vật tự nhiên, dự án cũng không phải thực hiện việc giải phóng mặt bằng hay tái định cư. Vì vậy, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học được tiến hành san gạt mặt bằng, tháo dỡ các hạng mục công trình, đường dây điện, và quy hoạch trồng cây có tác dụng (loại cây trồng nổi tiếng, phù hợp với khí hậu tại huyện Thuận Nam). Tiến hành chăm sóc trong 03 năm đầu, để đảm bảo cây trồng phát triển tốt, và môi trường phù hợp để thu hút các loài động, thực vật sống cộng sinh.

## **CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

### **5.1 Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án**

Theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam trong các giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành Dự án, Chủ dự án phải thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT).

KHQLMT là cần thiết để giám sát các chỉ tiêu môi trường để có thể dự đoán được các biến đổi môi trường và có các biện pháp trước khi những biến đổi môi trường xảy ra.

Mục tiêu của KHQLMT là cung cấp các hướng dẫn để Dự án có thể được đảm bảo về mặt môi trường. KHQLMT bao gồm chương trình giảm thiểu môi trường, tuân thủ giảm thiểu môi trường, các yêu cầu báo cáo, cơ cấu tổ chức thực hiện KHQLMT và kế hoạch ứng cứu khẩn cấp các sự cố có thể xảy ra.

Các biện pháp tăng cường quản lý môi trường của Dự án được áp dụng như sau:

- Tiếp tục bố trí bộ phận quản lý môi trường nằm trong BQL Dự án trong thời gian thực hiện với số lượng tối thiểu là 01 người, đủ năng lực để quản lý các hạng mục công trình xử lý chất thải của mỏ.

- Tiếp tục thực hiện các chương trình hành động BVMT tại khu vực Dự án, phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý môi trường và cơ quan môi trường địa phương trong việc thực hiện các nguyên tắc BVMT trong Dự án.

Chương trình quản lý môi trường sẽ tiếp tục được thực hiện cho giai đoạn khai thác mỏ. Chương trình quản lý môi trường được lập chung cho các giai đoạn, thể hiện tại bảng sau:

**Bảng 5.1. Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường của Dự án**

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
<b>I</b>	<b>Giai đoạn XDCB mở</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- San gạt tạo mặt bằng công nghiệp và dân dụng,...</li> <li>- Xây dựng các công trình phụ trợ phục vụ khai thác</li> <li>- Vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc thiết bị...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải độc hại (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>,..., tiếng ồn)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phun nước hạn chế bụi 2-4 lần/ngày bằng xe phun nước của mỏ có dung tích téc chứa nước 10m<sup>3</sup>.</li> <li>- Tăng cường phun nước rửa đường trong những ngày mưa ẩm hoặc do trường hợp sơ suất làm rơi vãi đất ra tuyến đường.</li> <li>- Sử dụng các phương tiện máy móc thi công có hiệu suất cao, hạn chế hoạt động vào giờ cao điểm.</li> <li>- Sử dụng bạt che chắn trong quá trình vận chuyển....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước rửa lốp xe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng được xử lý các nhà vệ sinh di động, sau đó được thu gom, hút và đem đi xử lý.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn: Tại các khu vực sau khi san gạt, sử dụng máy lu nén chặt nền đất vừa đảm bảo độ nén chặt của các lớp đất theo yêu cầu xây dựng công trình, đồng thời giảm thiểu tới mức thấp nhất lượng đất đá cuốn theo nước mưa chảy tràn. Xây dựng các tuyến mương rãnh để thu gom nước mưa bề mặt về hố lắng nằm trong ranh giới mỏ.</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt được thu gom vào các thùng chứa rác 140 lít sau đó thuê đơn vị thu gom xử lý hợp vệ sinh.</li> </ul>	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
		<p>của công nhân xây dựng, sinh khối thực vật phát quang...</p>	<p>- Đất đá thải do mở vỉa, làm đường, thi công tạo bãi xúc... phần lớn được san gạt đào đắp tại chỗ và là sản phẩm đất san lấp vì vậy không thải ra ngoài môi trường.</p> <p>- Thu gom đất đá, vật liệu xây dựng, vỏ bao xi măng, gỗ vào các vị trí quy định để tái sử dụng phần còn lại được sử dụng để tôn nền.</p>	
		<p>- Những rủi ro, sự cố trong quá trình thi công</p>	<p>- Tuân thủ nội quy an toàn lao động.</p> <p>- Thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra an toàn các máy móc, thiết bị thi công.</p> <p>- Có biển chỉ dẫn nơi đang thi công, nơi nguy hiểm.</p> <p>- Không tiến hành san lấp, đào đắp khi có mưa.</p>	
<b>II</b>	<b>Giai đoạn khai thác mỏ</b>			
1	<p>- Phát quang thực vật tại phần diện tích nguyên trạng</p>	<p>- Sinh khối thực vật</p>	<p>- Thuê đội vệ sinh môi trường địa phương thu gom, vận chuyển sinh khối thực vật theo quy định.</p>	<p>Trong thời gian khai thác 29 năm</p>
2	<p>Nổ mìn, Bốc xúc, xúc chuyên</p>	<p>- Phát tán bụi, khí thải trong quá trình khai thác và vận chuyển</p> <p>- Nước rửa xe, nước mưa chảy tràn</p>	<p>- Tiếp tục thực hiện đúng quy định đối với từng quy trình khai thác, nổ mìn bốc xúc.</p> <p>- Tất cả thiết bị sẽ tiếp tục được sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ</p> <p>- Tiếp tục tưới nước trên khai trường và tuyến đường vận chuyển tần suất tưới nước trong mùa mưa là 2 lần/ngày, mùa</p>	

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR: đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển</li> <li>- CTNH: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang thải,...</li> <li>- Bùn nạo vét từ mương, rãnh thu nước và hồ lắng</li> <li>- Tiếng ồn, độ rung</li> <li>- Thay đổi cảnh quan, địa hình khu vực</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>khô là 4 lần/ngày.</li> <li>- Tiếp tục thu gom nước mưa chảy tràn về hồ lắng và định kỳ nạo vét hồ lắng 6 tháng/lần, nạo vét rãnh thoát nước định kỳ 3 tháng/lần.</li> <li>- Thu gom CTNH vào các thùng chứa chuyên dụng (01 thùng có nắp đậy dung tích 140 lít/thùng), tại kho chứa CTNH của Nhà máy sau đó thuê đơn vị có chức năng về vận chuyển và xử lý CTNH đem đi và xử lý.</li> </ul>	
3	- Vận chuyển đi tiêu thụ và về nhà máy			
4	Sinh hoạt của CBCNV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CTR sinh hoạt</li> <li>- Nước thải sinh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng 02 thùng dung tích 140l có nắp đậy. Sau đó tiếp tục được đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển đem đi xử lý định kỳ 2 ngày/lần.</li> <li>- Tiếp tục sử dụng các nhà vệ sinh di động tại khu khai trường phục vụ công nhân khai thác.</li> </ul>	Trong suốt thời gian khai thác
<b>III</b>	<b>Giai đoạn cải tạo phục hồi</b>			

Báo cáo ĐTM: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

STT	Các hoạt động của Dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện
	<b>môi trường</b>			
1	Cải tạo khu khai trường	- Bụi, khí độc, tiếng ồn, độ rung - Ô nhiễm do nước mưa chảy tràn	- Mặt tầng, đổ đất màu, san gạt, trồng cóc hành	
2	Cải tạo hồ lắng	- Bụi, khí độc, tiếng ồn, độ rung	Lấp, san gạt và trồng cóc hành	
3	Tháo dỡ, thu dọn đường điện	Chất thải	Đào hố, trồng cây cóc hành	
	Cải tạo tuyến đường ngoài mỏ	Bụi, ồn	- Đào hố trồng cóc hành hai bên đường.	

## **5.2 Chương trình giám sát môi trường**

Mục tiêu: giám sát chất lượng môi trường trong 03 giai đoạn: vận hành thử nghiệm, khai thác và cải tạo phục hồi môi trường nhằm kiểm soát chất ô nhiễm do hoạt động của Dự án gây ra, đồng thời đánh giá hiệu quả của các biện pháp giảm thiểu tác động đã áp dụng.

Trách nhiệm giám sát môi trường của Dự án thuộc về các nhà thầu và Chủ dự án giám sát thực hiện.

Tham khảo chương trình giám sát môi trường của mỏ. Nội dung giám sát môi trường trong mỗi giai đoạn như sau:

### **5.2.1 Giám sát môi trường trong giai đoạn XDCB**

#### **a) Giám sát môi trường không khí**

- Vị trí giám sát: 04 điểm (01 tuyến đường vào mỏ; 01 điểm tại moong 1; 01 điểm tại moong 2, 01 điểm phía Nam khu mỏ).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, tiếng ồn, độ rung.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

#### **b) Giám sát chất lượng nước mặt**

- Vị trí giám sát: 01 điểm (khe suối đoạn chảy qua dự án).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: TSS, Dầu mỡ, Coliform.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, Kq = 0,9; Kf = 0,9

#### **c) Giám sát công tác quản lý CTR và CTNH:**

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

### **5.2.2 Giám sát môi trường trong giai đoạn khai thác**

#### **a) Giám sát chất lượng không khí**

- Vị trí giám sát: 04 điểm (01 tuyến đường vào mỏ; 01 điểm tại moong 1; 01 điểm tại moong 2, 01 điểm phía Nam khu mỏ).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: tổng bụi lơ lửng (TSP), SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, tiếng ồn, độ rung.

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí; QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b) Giám sát chất lượng nước thải

- Vị trí giám sát: 01 điểm (01 điểm sau hồ lắng)

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: pH, DO, BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, tổng Nitơ, tổng Phosphor, Dầu mỡ, Coliform.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, K<sub>q</sub> = 0,9; K<sub>f</sub> = 0,9.

c) Quản lý, giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

d) Giám sát trượt lở: 02 điểm (01 điểm khu vực moong 1, 01 điểm khu moong 2).

### **5.2.3 Giám sát môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường**

Giám sát chất thải rắn, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại CTR, CTNH theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao CTR, CTNH cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

## CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ THAM VẤN THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Công tác tham vấn ý kiến của cộng đồng là một phần trong đánh giá tác động môi trường được thực hiện theo quy định của Luật BVMT. Kết quả tham vấn sẽ được sử dụng để đề xuất các biện pháp giảm nhẹ tác động của Dự án đến môi trường, nhằm thỏa mãn các nhu cầu và sự ủng hộ của cộng đồng trong quá trình thực hiện Dự án.

Mục tiêu của chương trình tham vấn cộng đồng bao gồm:

- Đảm bảo rằng cấp có thẩm quyền ở địa phương cũng như đại diện của những người bị ảnh hưởng sẽ được tham gia vào quá trình lập kế hoạch và ra quyết định chấp thuận Dự án.

- Chia sẻ toàn bộ thông tin về các hạng mục và hoạt động dự kiến của Dự án với người bị ảnh hưởng.

- Làm cho các tổ chức, cá nhân ý thức được sự cần thiết của Dự án, phát triển Dự án, cũng như các yêu cầu và mục đích của việc đánh giá tác động môi trường cho Dự án.

- Lắng nghe ý kiến của cộng đồng và mối quan tâm của họ tới Dự án, đặc biệt là các tác động trực tiếp đến đời sống của cộng đồng.

- Mang lại cơ hội bày tỏ và kiến nghị các giải pháp cho những người dân bị tác động trực tiếp, gián tiếp từ Dự án.

- Cải thiện khả năng chấp thuận của cộng đồng đối với các biện pháp giảm nhẹ mà chủ Dự án đề xuất.

- Xác nhận được tính hợp lý và hợp pháp đối với các quyết định của chính quyền đáp ứng yêu cầu hợp pháp của người dân, xem xét các đề xuất của cộng đồng và chính quyền địa phương.

- Hiểu được các khó khăn chính mà người dân quan tâm.

Quá trình tổ chức tham vấn cộng đồng Dự án: “***Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5***” tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)” do Chủ Dự án là Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận phối hợp với Đơn vị tư vấn ĐTM thực hiện tham vấn cộng đồng trên cổng thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường và tại địa phương nơi thực hiện Dự án (kế thừa kết quả tham vấn trước khi Nghị định 136/2025/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 12/6/2025 về quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường, có hiệu lực từ ngày 1/7/2025; và phụ lục 1 của nghị định 193/2025/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

02/7/2025 về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản có hiệu lực).

## **6.1. Tóm tắt về quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng**

### **6.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử**

Theo Công văn số 321/VP-TTTT của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ngày 05 tháng 5 năm 2025.

Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử: Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

Thời điểm và thời gian đăng tải: Từ ngày 18/04/2025, kết thúc ngày 03/5/2025, thời gian 15 ngày.

Ý kiến tham gia: 0 ý kiến.

### **6.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến**

Thời gian niêm yết báo cáo: Từ ngày 28 tháng 04 năm 2025.

Địa điểm niêm yết: Tại trụ sở UBND xã Phước Dinh.

Công ty Cổ phần Nam Châu Sơn Ninh Thuận đã phối hợp với UBND xã Phước Dinh tổ chức xin ý kiến tham vấn của một số hộ dân và đối tượng chịu tác động. Cuộc họp diễn ra vào lúc 14h00 ngày 22/05/2025 tại Hội trường UBND xã Phước Dinh với sự tham dự của đại diện chính quyền, các tổ chức chính trị xã hội của xã, bí thư chi bộ, trưởng thôn và bà con nhân dân... Chủ đầu tư đã trình bày những nội dung cơ bản của dự án, những tác động xấu về môi trường của dự án, những giải pháp giảm thiểu, xử lý tác động xấu về môi trường sẽ được áp dụng và nhận được ý kiến đóng góp của đại diện các hộ dân (kèm theo biên bản họp tham vấn tại phần phụ lục).

### **6.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định**

Thực hiện Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 Nghị định quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường Chủ dự án đã gửi văn bản tham vấn đến các cơ quan, tổ chức có liên quan trực tiếp đến dự án bao gồm:

- Ủy ban nhân dân xã Phước Dinh.
- Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Phước Dinh.

Tại công văn số 220 ngày 26/05/2025 của UBND xã Phước Dinh; công văn số 06/MTPD ngày 26/05/2025 của UBMTTQVN xã Phước Dinh.

## **6.2. Kết quả tham vấn cộng đồng**

### **6.2.1. Ý kiến của UBND xã Phước Dinh**

UBND xã đồng ý với tác động môi trường của Dự án nêu trong báo cáo.

UBND xã cũng nhất trí với các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường mà chủ dự án đã trình bày trong báo cáo tóm tắt. Những biện pháp này là cần thiết và phù hợp để đảm bảo dự án được triển khai một cách bền vững, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến môi trường và đời sống người dân.

Trong quá trình triển khai dự án, đề nghị công ty thực hiện nghiêm túc các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí, nước, và đất đã được nêu rõ trong báo cáo. Điều này bao gồm: Kiểm soát bụi phát sinh từ quá trình khai thác và vận chuyển bằng cách phun nước thường xuyên; Đảm bảo nước thải từ dự án được xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi xả ra môi trường; Bảo vệ đất nông nghiệp và các khu vực lân cận khỏi nguy cơ ô nhiễm hoặc tác động xấu từ hoạt động khai thác.

UBND xã nhất trí với các nội dung về chương trình quản lý, giám sát môi trường được thiết kế với tần suất phù hợp, đầy đủ các chỉ tiêu giám sát, phân tích môi trường quan trọng.

UBND xã đồng ý với phương án cải tạo môi trường, đề nghị được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác.

### **6.2.2. Ý kiến UBMTTQ xã Phước Dinh**

Đồng ý với các nội dung được trình bày trong bản báo cáo nêu trên của Chủ dự án. Báo cáo đã phân tích và phản ánh đầy đủ các khía cạnh quan trọng liên quan đến dự án, đảm bảo tính toàn diện và phù hợp với thực tế.

Báo cáo đã đề cập rõ ràng đến các giải pháp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường, đảm bảo giảm thiểu ô nhiễm không khí, nước, đất và bảo vệ hệ sinh thái xung quanh. Các phương án được trình bày trong báo cáo thể hiện sự chú trọng đến việc sử dụng hợp lý và hiệu quả nguồn tài nguyên, đồng thời cam kết bảo tồn tài nguyên lâu dài.

Kế hoạch triển khai dự án: Báo cáo đã đưa ra kế hoạch cụ thể và chi tiết, bao gồm tiến độ thực hiện, các biện pháp giám sát và kiểm tra định kỳ, đảm bảo dự án được triển khai một cách an toàn và bền vững.

Đề nghị chủ đầu tư triển khai nghiêm túc chương trình giám sát, công khai các kết quả giám sát định kỳ để đảm bảo minh bạch và tạo sự tin tưởng cho người dân địa phương. Đồng thời, tăng cường phối hợp với cơ quan chức năng và cộng đồng trong việc kiểm tra, giám sát các hoạt động của dự án nhằm đảm bảo môi trường luôn được bảo vệ tốt nhất.

Đồng ý với phương án cải tạo môi trường, đề nghị được thực hiện ngay sau khi kết thúc khai thác.

### **6.2.3. Ý kiến của đại diện cộng đồng dân cư**

\* Ông Nguyễn Duy Hải:

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Nhất trí cao với chủ trương khai thác đá granit làm ốp lát tại khu vực núi Mavieck 5 mà chủ đầu tư trình bày.

- Báo cáo ĐTM đã phản ánh đầy đủ những tác động môi trường có thể xảy ra trong quá trình khai thác đá granit làm ốp lát.

- Đề nghị công ty chú ý đến việc khai thác đúng tiến độ, đúng trữ lượng. Đề nghị thực hiện nghiêm túc công tác kiểm tra và quan trắc hiện trạng sụt lở bờ mỏ để có biện pháp xử lý kịp thời.

\* Ông Nguyễn Thái Tiến - Trưởng thôn Sơn Hải 1.

- Đề nghị công ty phải chú ý hết sức vấn đề an toàn trong khai thác và vận chuyển trên đường. Nếu đường vận chuyển của thôn, xã có hư hại do dự án gây ra thì công ty có trách nhiệm khắc phục và tu bổ lại tuyến đường.

- Đề nghị với công ty đảm bảo thực hiện tốt các biện pháp nạo vét mương thoát dẫn từ hồ lắng ra điểm tiếp nhận quanh khu vực.

- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương.

- Đền bù thỏa đáng, hài hòa nếu có gây thiệt hại cho cây trồng, hoa màu của bà con trong khu vực.

\* Bà Nguyễn Thị Phương.

- Đề nghị công ty thực hiện đúng các biện pháp môi trường đã đề cập trong báo cáo ĐTM.

\* Ông Nguyễn Tấn Lộc – Chủ tịch UBND xã Phước Dinh

- Cuộc họp nhất trí cao với nội dung báo cáo ĐTM và các biện pháp bảo vệ môi trường mà công ty nêu trong báo cáo.

- Công ty cam kết thực hiện đầy đủ nghĩa vụ với địa phương đặc biệt là các vấn đề phúc lợi xã hội.

#### **6.2.4. Ý kiến tiếp nhận tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của Bộ Nông nghiệp và Môi trường**

Không (0) có ý kiến.

#### **6.3. Ý kiến phản hồi và cam kết của chủ dự án đối với các đề xuất, kiến nghị, yêu cầu của các cơ quan, tổ chức, cộng đồng dân cư được tham vấn**

- Công ty cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề cập trong báo cáo ĐTM.

- Công ty thường xuyên giám sát vấn đề sụt lở trong quá trình khai thác, có trách nhiệm nạo vét điểm tiếp nhận nước mưa nếu dự án gây ra bồi lắng.

- Công ty cam kết thực hiện đầy đủ trách nhiệm đền bù, sửa chữa nếu có gây ra các sự cố trên tuyến đường vận chuyển, cây trồng của người dân.

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

- Công ty phối hợp cùng đơn vị tư vấn hoàn thiện báo cáo ĐTM theo các góp ý, cụ thể:

<b>TT</b>	<b>Ý kiến góp ý</b>	<b>Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình</b>	<b>Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng quan tâm</b>
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
	Theo công văn số 321/VP-TTTT V/v kết quả tham vấn của Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5” tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận ( <i>nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa</i> )” của Bộ Nông nghiệp và Môi trường Dự án nhận được không ý kiến góp ý trên trang thông tin điện tử.		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
Chương 1			Xã Phước Dinh
1	Đồng ý với chương 1 được trình bày trong báo cáo		
Chương 2	Đồng ý với nội dung nêu trong báo cáo.		Toàn bộ đại diện cho tổ chức tại thôn Sơn Hải 1 và người dân tham gia tại buổi họp thuộc Xã Phước Dinh
Chương 3			Toàn bộ đại diện cho tổ chức tại thôn Sơn Hải 1 và người dân tham gia tại buổi họp thuộc Xã Phước Dinh
	Chú ý đến việc khai thác đúng tiến độ, đúng trữ lượng. Đề nghị thực hiện nghiêm túc công tác kiểm tra và quan trắc hiện	Công ty cam kết thực hiện đúng lịch trình khai thác đã đề cập trong báo cáo ĐTM.	Nguyễn Duy Hải - thôn Sơn Hải 1

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

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
	tượng tụt lở bờ mỏ để có biện pháp xử lý kịp thời.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đề nghị công ty phải chú ý hết sức vấn đề an toàn trong khai thác và vận chuyển trên đường. Nếu đường vận chuyển của thôn, xã có hư hại do dự án gây ra thì công ty có trách nhiệm khắc phục và tu bổ lại tuyến đường.</li> <li>- Đề nghị với công ty đảm bảo thực hiện tốt các biện pháp nạo vét mương thoát dẫn từ hồ lắng ra điểm tiếp nhận quanh khu vực.</li> <li>- Ưu tiên tuyển dụng lao động tại địa phương.</li> <li>- Đền bù thỏa đáng, hài hòa nếu có gây thiệt hại cho cây trồng, hoa màu của bà con trong khu vực</li> </ul>	<p>Công ty cam kết thực hiện đúng và đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã đề cập trong báo cáo ĐTM, đền bù thỏa đáng và hài hòa nếu có gây thiệt hại cho cây trồng, hoa màu nếu có thiệt hại cho cây trồng và có chính sách hỗ trợ các vấn đề phúc lợi xã hội cho công nhân và người dân địa phương một cách hợp lý.</p>	<p>Ông Nguyễn Thái Tiến - Trưởng thôn Sơn Hải 1</p>
Chương 4	Đồng ý với nội dung nêu trong báo cáo.		Toàn bộ đại diện cho tổ chức tại thôn Sơn Hải 1 và người dân tham gia tại buổi họp thuộc Xã Phước Dinh
Chương 5	Đồng ý với nội dung nêu trong báo cáo.		Toàn bộ đại diện cho tổ chức tại thôn Sơn Hải 1 và người dân tham gia tại buổi họp thuộc Xã Phước Dinh

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

**\* THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN**

Dự án không thuộc đối tượng quy định tại khoản 4, điều 26 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP nên không phải tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, các tổ chức chuyên môn, và Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và quy định quản lý hoạt động dịch vụ QTMT.



**Hình 6.1. Hội tham vấn lấy ý kiến người dân về báo cáo ĐTM cho Dự án**

Trong phạm vi bán kính 500 mét xung quanh khu vực thực hiện dự án, không có hộ dân sinh sống. Đây là các hộ chủ yếu hoạt động sản xuất nông nghiệp quy mô nhỏ, không thuộc diện tái định cư hay bị ảnh hưởng trực tiếp bởi việc thu hồi đất.

Trong quá trình xây dựng báo cáo đánh giá tác động môi trường, chủ dự án đã tổ chức thực hiện đầy đủ các bước tham vấn cộng đồng, bao gồm: gửi văn bản đến UBND cấp xã, lấy ý kiến người dân đại diện tại các hộ dân tại xã Phước Dinh (tổng có 21 người tham dự), trong đó gồm có các hộ dân tại thôn Sơn Hải 1 gần khu vực dự án tiếp nhằm ghi nhận góp ý về phương án cải tạo mặt bằng, lấp hố, phủ xanh và đảm bảo

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

an toàn môi trường sau khai thác. Các hộ dân được tham vấn đều đồng thuận, không có ý kiến phản đối hoặc yêu cầu điều chỉnh nội dung phương án.

## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

### 1. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu đánh giá tác động do hoạt động của Dự án: “**Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5 tại xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)**” đến môi trường có thể rút ra một số kết luận như sau:

#### 1.1. Các tác động tích cực của Dự án đến môi trường và kinh tế xã hội của địa phương

Dự án đi vào hoạt động sẽ tiếp tục cung cấp nguyên liệu cho nhà máy chế biến đá granit của Công ty.

Hoạt động của Dự án tiếp tục thúc đẩy phát triển kinh tế công nghiệp trên địa bàn xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa).

Tiếp tục tăng nguồn thu cho ngân sách Nhà nước, tạo công ăn, việc làm và thu nhập ổn định cho lực lượng lao động tại địa bàn xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa), phát triển cơ sở hạ tầng của khu vực.

#### 1.2. Một số tác động tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường

Trong quá trình khai thác không thể tránh khỏi gây ra các ô nhiễm đến môi trường không khí như bụi, khí thải, hoạt động xúc bốc, vận chuyển, nước thải (sinh hoạt, nước mưa chảy tràn trong mỏ, xịt rửa bánh xe), CTR sinh hoạt, CTR xây dựng và CTNH. Các tác động đến kinh tế - xã hội địa phương như hoạt động giao thông, an ninh trật tự,... Ngoài ra, tác động do hoạt động xúc bốc, vận chuyển cũng là nguồn ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn tương đối lớn.

- Các phương án giảm thiểu đưa ra trong Chương 3 của báo cáo ĐTM nhằm hạn chế khắc phục và xử lý đến mức thấp nhất ảnh hưởng đến môi trường là hợp lý, phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và có điều kiện thực thi; đã phát huy tính tích cực một cách triệt để và hạn chế các mặt tiêu cực do hoạt động của Dự án gây ra, đạt đến sự hài hoà giữa lợi ích kinh tế – xã hội và bảo vệ môi trường.

- Về môi trường xã hội: góp phần phát triển cơ sở hạ tầng, kinh tế – xã hội tại địa phương. Tuy nhiên trong quá trình khai thác tập trung lượng lớn CBCNV trong khu vực dễ làm làm phát sinh các vấn đề về xã hội, Chủ dự án sẽ phối hợp cùng chính quyền đưa ra và thực hiện nghiêm các biện pháp nhằm phòng chống các tệ nạn này.

- Các tác động cộng hưởng của Dự án lân cận xung quanh khu vực Dự án làm gia tăng nồng độ chất ô nhiễm và giảm khả năng chịu tải môi trường. Vì vậy, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với các doanh nghiệp để đưa ra các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

trường tốt nhất để không gây ảnh hưởng lớn đời sống của người dân cũng như ô nhiễm môi trường.

## **2. KIẾN NGHỊ**

Đề nghị UBND tỉnh Khánh Hòa, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa, UBND xã Phước Dinh và các cơ quan chức năng tạo điều kiện trong quá trình khai thác mỏ của Dự án.

Đề nghị Hội đồng thẩm định xem xét và trình UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt báo cáo ĐTM để Dự án được triển khai đúng tiến độ.

## **3. CAM KẾT**

Ngoài những nội dung cam kết như đã nêu chi tiết trong Chương 3 của báo cáo ĐTM của Dự án, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm các nội dung chính sau đây:

3.1. Dự án chỉ triển khai khi được cơ quan nhà nước có thẩm quyền khi được cấp phép khai thác, giao đất, cắm mốc theo các quy định pháp luật hiện hành, nếu chỉ có chủ trương Đầu tư Dự án chưa được triển khai.

3.2. Cam kết tổ chức khai thác theo đúng tọa độ, diện tích, độ sâu, công suất, trữ lượng, thời gian theo Giấy phép khai thác khoáng sản được UBND tỉnh Khánh Hòa cấp; thiết kế cơ sở và các công trình BVMT trong thiết kế cơ sở của Dự án phải được cơ quan Nhà nước có thẩm quyền chấp thuận, cam kết chịu trách nhiệm về công tác an toàn và BVMT trong các giai đoạn hoạt động của Dự án.

3.3. Cam kết thực hiện nghiêm túc các yêu cầu của UBND xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

3.4. Cam kết tuân thủ nghiêm ngặt các quy định của pháp luật hiện hành như QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên; QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ; Quy chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT Nước thải công nghiệp và một số quy định của pháp luật khác có liên quan.

3.5. Để phòng, chống và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong vùng và phòng ngừa ứng phó sự cố môi trường trong các giai đoạn của Dự án, ngoài các nội dung cam kết chính nêu trên, Chủ dự án cam kết thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường như đã nêu rõ trong Chương 3 của báo cáo ĐTM. Một số cam kết chính của Chủ dự án, cụ thể như sau:

*3.5.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình khai thác Dự án*

*a) Các biện pháp tuyên truyền, vận động*

- Tiếp tục tuyên truyền, vận động toàn bộ CBCNV tại Dự án có ý thức BVMT, giữ gìn vệ sinh công cộng, tuân thủ nội quy an toàn và vệ sinh lao động tại Dự án.

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện tuyên truyền, nâng cao ý thức vệ sinh an toàn thực phẩm và an toàn sức khỏe đối với CBCNV làm việc tại mỏ.

- Tiếp tục vận động và kêu gọi toàn thể CBCNV nghiêm chỉnh chấp hành luật giao thông đường bộ.

*b) Các biện pháp kỹ thuật*

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét hệ thống thoát nước mưa khu vực khai trường hiện hữu, đảm bảo thu gom và tiêu thoát nước mưa tốt (chi tiết xem tại Chương 3 của báo cáo này).

- Cam kết thực hiện đúng quy trình vận hành hệ thống xử lý nước mưa chảy tràn của Dự án, đảm bảo chất lượng đầu ra đạt QCVN 40:2011/BTNMT (cột B; Kq=0,9; Kf=0,9) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trước khi xả ra môi trường và thực hiện các phương án ứng phó khi có sự cố xảy ra.

- Thực hiện các giải pháp chống bụi, khí thải khu vực moong khai thác, đường vận chuyển; tiến hành trồng cây bổ sung khu vực khai trường nhằm hạn chế khả năng lan truyền bụi, rửa trôi và xói mòn do mưa bão.

- Tuân thủ nghiêm các quy phạm kỹ thuật khai thác lộ thiên, quy định về môi trường, an toàn lao động, giao thông, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, sự cố sụt lún, trượt lở đất đá, phòng chống mưa bão và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án; tăng cường việc theo dõi, giám sát thường xuyên các công trình BVMT tại khu vực moong khai thác; khi phát hiện có dấu hiệu xảy ra các sự cố trên phải dừng ngay các hoạt động khai thác, khẩn trương đưa người và thiết bị ra khỏi khu vực nguy hiểm, đồng thời thông báo cho cơ quan có thẩm quyền để phối hợp xử lý.

- Cam kết giảm thiểu bụi, tiếng ồn, độ rung từ các máy móc, thiết bị thi công trên công trường đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về môi trường: QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung, QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

- Cam kết thu gom, phân loại và xử lý toàn bộ các loại CTR, CTNH phát sinh bảo đảm các yêu cầu về vệ sinh môi trường, an toàn và tuân thủ các quy định.

- Thiết lập hệ thống cảnh báo nguy hiểm, cảnh báo giao thông trong khu vực Dự án; thực hiện các biện pháp kỹ thuật và tổ chức thi công phù hợp nhằm giảm thiểu tác động tới các hoạt động giao thông của khu vực xung quanh; thường xuyên bố trí người giám sát an toàn và sự cố môi trường tại các vị trí dễ sụt lở đất trong phạm vi Dự án và một số vị trí cần thiết khác; có các giải pháp phù hợp, kịp thời để khắc phục khi sự cố xảy ra.

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa)

---

- Tuân thủ các quy định hiện hành về: bảo tồn đa dạng sinh học; tài nguyên; khai thác; các quy định về phòng cháy chữa cháy, ứng cứu sự cố, an toàn lao động và các quy phạm kỹ thuật khác có liên quan trong quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết hoàn thổ, cải tạo phục hồi môi trường tại các vị trí khai trường, hồ lắng, rãnh thoát nước và tuyến đường vận chuyên.

- Trồng cây xanh tại các vị trí thích hợp để tạo cảnh quan tại các vị trí dọc 2 bên tuyến đường vận chuyên và các khu vực đất trống lân cận để tạo cảnh quan môi trường.

- Cam kết hàng năm, lập và thực hiện kế hoạch, phương án chi tiết về các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố về an toàn lao động; an toàn giao thông; vệ sinh công nghiệp; phòng chống cháy nổ; sự cố sụt lún, trượt lở đất đá; phòng chống mưa bão nhằm bảo đảm an toàn cho người, thiết bị, các công trình khai thác mỏ, bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động khai thác và sau khi kết thúc đóng cửa mỏ.

- Cam kết phối hợp liên mỏ trong quá trình thi công do có chung đường vận chuyên.

- Cam kết không tác động làm thay đổi hiện trạng rừng trong ranh giới thực hiện dự án khi chưa được cấp có thẩm quyền phê duyệt chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

- Cam kết đền bù những thiệt hại môi trường do Dự án gây ra theo Luật Bảo vệ môi trường của Việt Nam và Nghị định số 45/2022/NĐ-CP có hiệu lực từ ngày 25/8/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Bảo đảm kinh phí để thực hiện các hoạt động BVMT và chương trình quan trắc, giám sát môi trường, đảm bảo các cam kết như đã nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

\* Các biện pháp quản lý

- Chủ dự án chịu trách nhiệm về công tác an toàn về khai thác đá công tác BVMT trong quá trình chuẩn bị, triển khai, xây dựng và vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh Khánh Hòa về hoạt động khai thác, các quy định pháp luật hiện hành của nhà nước.

- Tiếp tục phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương để bảo đảm an ninh, trật tự; tuân thủ các quy định của pháp luật về quy hoạch môi trường, khoáng sản, an toàn lao động, giao thông vận tải, phòng chống mưa bão, cháy nổ, các rủi ro và các sự cố môi trường.

- Thực hiện các yêu cầu của của địa phương và theo đúng quy định của pháp luật.

Dự án: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đá granit làm ốp lát khu vực núi Mavieck 5”, xã Phước Dinh, huyện Thuận Nam, tỉnh Ninh Thuận (*nay là xã Phước Dinh, tỉnh Khánh Hòa*)

---

- Thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp về an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành Dự án; tuân thủ nghiêm các quy định của UBND tỉnh Khánh Hòa, các quy định pháp luật hiện hành của nhà nước trong lĩnh vực môi trường, khoáng sản.

- Xây dựng các biện pháp quản lý cây xanh, có các chế tài xử phạt và khen thưởng đối với các hành vi phá hoại hoặc bảo vệ cây xanh.

- Thành lập Bộ phận An toàn - Môi trường (Tổ Vệ sinh môi trường và An toàn lao động) để triển khai các biện pháp quản lý môi trường, quan trắc, giám sát môi trường.

- Bố trí cán bộ y tế cơ sở và bố trí phòng làm việc để khám chữa bệnh thông thường, sơ cứu và xử lý kịp thời các trường hợp liên quan tới sự cố môi trường, an toàn lao động.

b) Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường

- Chủ dự án cam kết tuân thủ nghiêm túc các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành như đã nêu tại mục 2 (Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện báo cáo ĐTM dự án).

- Chủ dự án sẽ đảm bảo kinh phí xây dựng, trang bị các hệ thống kiểm soát ô nhiễm, hệ thống xử lý môi trường nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường và kinh phí quan trắc môi trường cho Dự án này.

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác như nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường; báo cáo kết quả quan trắc giám sát môi trường và lưu trữ thông tin tài liệu số liệu quan trắc giám sát môi trường theo quy định, số liệu quan trắc được cập nhật và lưu giữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra khi cần thiết.

c) Các cam kết khác

- Cam kết chỉ triển khai thực hiện Dự án khi được các cấp có thẩm quyền phê duyệt Chủ trương đầu tư.

Cam kết chung: Chủ Dự án cam kết thực hiện tất cả các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam và Luật khoáng sản số 60/2010/QH12 ngày 17/11/2010. Đồng thời cam kết đảm bảo chất lượng môi trường theo QCVN hiện hành và các quy định, thông tư liên quan. Chủ dự án hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và đền bù mọi thiệt hại nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường được xác định do hoạt động của dự án gây ra.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1) Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment pollution, WHO, 1993;
- 2) Brown. S.1977 (Ấn phẩm lâm nghiệp FAO 134. FAO, Rome, Italy).
- 3) Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Mai Thế Toàn, Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên, năm 2010.
- 4) Lê Anh Dũng, Môi trường trong xây dựng, NXB Xây dựng, 2006.
- 5) Nghiên cứu tái sinh dầu thải thành nhiên liệu lỏng, Bộ KH - Công nghệ - Môi trường, năm 2002.
- 6) Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991.
- 7) Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh, năm 2006.
- 8) Trần Văn Nhân và Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2006.
- 9) Trần Đức Hạ, giáo trình bảo vệ môi trường trong XD/CB, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội 2009.
- 10) Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000.
- 11) Ủy ban Bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn, độ rung từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971.