

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	4
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	5
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	7
MỞ ĐẦU	8
1.1. Thông tin chung về dự án.....	8
1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi.....	9
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.....	9
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM.....	10
2.1. Văn bản pháp luật.....	10
2.2. Văn bản pháp lý.....	11
2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập.....	12
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	12
4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	13
CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN.....	14
1.1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	14
1.1.1. Tên dự án.....	14
1.1.2. Chủ dự án.....	14
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án và các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	14
1.1.4. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án.....	16
1.2. Các hạng mục công trình của Dự án.....	19
1.2.1. Quy mô các hạng mục công trình của dự án.....	19
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.....	26
1.3.1. Danh mục máy móc dự kiến.....	26
1.3.2. Nguyên, nhiên vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của dự án.....	27
1.4. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác.....	29
1.4.1. Hệ thống khai thác.....	29
1.4.2. Công nghệ khai thác.....	36
1.4.3. Công nghệ chế biến.....	46
1.4.4. Trình tự khai thác.....	50

1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	50
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	50
1.6.1. Tiến độ và tổng vốn đầu tư dự án.....	50
1.6.2. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	53
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	55
2.1. Điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội.....	55
2.1.1. Điều kiện về địa hình, địa chất, thủy văn.....	55
2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng.....	63
2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Diên Sơn.....	66
2.1.4. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án.....	67
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án.....	67
2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	67
2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường.....	68
2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật.....	70
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 BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	71
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	71
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác.....	71
3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động.....	71
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện.....	92
3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	104
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	104
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG.....	106
4.1. NỘI DUNG CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG.....	106
4.2.1. Khối lượng công việc để cải tạo, phục hồi môi trường.....	106
4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	108
4.2.3. Tổng hợp máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu, cây xanh.....	109
4.2.4. Các giải pháp để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường.....	109
4.2. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN.....	110
4.3.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường.....	110

4.2.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....	110
4.2.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	110
4.2.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra và xác nhận.....	110
4.3. DỰ TOÁN KINH PHÍ CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG.....	113
4.3.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	113
4.3.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm thực hiện ký quỹ.....	115
4.3.3. Đơn vị nhận ký quỹ.....	115
CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	116
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG.....	116
5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	123
5.2.1. Giám sát trong giai đoạn hoạt động.....	123
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	124
1. KẾT LUẬN.....	124
2. KIẾN NGHỊ.....	125
3. CAM KẾT.....	125
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO.....	127

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATVSTP	: An toàn vệ sinh thực phẩm
BTNMT	: Bộ Tài nguyên và Môi trường
BXD	: Bộ Xây dựng
BYT	: Bộ y tế
BOD	: Nhu cầu oxy sinh hóa
COD	: Nhu cầu oxy hóa học
CCBVMТ	: Chi cục Bảo vệ môi trường
CTR	: Chất thải rắn
CTNH	: Chất thải nguy hại
ĐТM	: Đánh giá tác động môi trường
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TP.HCM	: Thành phố Hồ Chí Minh
TCXDVN	: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam
UBND	: Ủy ban nhân dân
UBMTTQ	: Ủy ban mặt trận tổ quốc
VOC	: Cacbon hữu cơ bay hơi
VN	: Việt Nam
VLXD	: Vật liệu xây dựng
VLNCN	: Vật liệu nổ công nghiệp
WHO	: Tổ chức y tế thế giới

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1-1: Trữ lượng huy động vào khai thác theo phân tầng.....	17
Bảng 1-2: Tổng hợp khối lượng trang bị điện.....	22
Bảng 1-3: Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị sử dụng tại mỏ.....	26
Bảng 1-4: Nhu cầu sử dụng điện trong mỏ hàng năm.....	27
Bảng 1-5: Nhu cầu sử dụng nước.....	28
Bảng 1-6: Khối lượng vật liệu nổ công nghiệp cần sử dụng trong 1 năm.....	28
Bảng 1-7: Cơ cấu khối lượng sản phẩm hàng năm.....	29
Bảng 1-8: Tổng hợp các thông số hệ thống khai thác.....	36
Bảng 1-9: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ sử dụng.....	38
Bảng 1-10: Thống kê các thông số khoan nổ mìn.....	38
Bảng 1-11: Khối lượng vật liệu nổ công nghiệp cần sử dụng trong 1 năm.....	41
Bảng 1-12: Khối lượng xúc bốc mỏ Hòn Ngang.....	42
Bảng 1-13: Năng suất xúc bốc.....	43
Bảng 1-14: Bảng tính số lượng máy xúc sử dụng.....	44
Bảng 1-15: Bảng tính khối lượng vận tải năm bóc phủ.....	45
Bảng 1-16: Bảng thông số khối lượng đá nguyên liệu.....	48
Bảng 1-17: Thống kê sản phẩm sau chế biến.....	49
Bảng 1-18: Cơ cấu khối lượng sản phẩm hàng năm.....	49
Bảng 1-19: Lịch kế hoạch khai thác mỏ nguyên khối.....	51
Bảng 1-20: Lịch kế hoạch khai thác mỏ nguyên khai.....	52
Bảng 1-21: Bảng tổng mức đầu tư ban đầu của dự án.....	52
Bảng 1-22: Biên chế nhân lực mỏ.....	54
Bảng 2-1: Kết quả phân tích mẫu hoá toàn diện của mỏ đá Hòn Ngang.....	57
Bảng 2-2: Kết quả phân tích cơ lý - mẫu công nghệ của mỏ đá Hòn Ngang.....	57
Bảng 2-3: Kết quả phân tích quang phổ bán định lượng của mỏ Hòn Ngang.....	59
Bảng 2-4: Các thông số ĐCTV tầng chứa nước khe nứt.....	61
Bảng 2-5: Đặc điểm lý - hóa của nguồn nước ngầm mỏ đá Hòn Ngang.....	62
Bảng 2-6: Các đặc trưng nhiệt độ không khí tháng, năm (°C).....	63
Bảng 2-7: Các đặc trưng lượng mưa tháng, năm (mm).....	63
Bảng 2-8: Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm (m/s).....	64
Bảng 2-9: Các cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến vùng biển Bình Định - Ninh Thuận (1961-2016).....	64
Bảng 2-10: Kết quả đo nồng độ hơi khí độc và bụi trong môi trường không khí.....	68

Bảng 2-11: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt.....	69
Bảng 2-12: Chất lượng môi trường nước ngầm.....	70
Bảng 3-1: Nồng độ bụi từ hoạt động khoan tạo lỗ mìn (cộng nồng độ nền).....	72
Bảng 3-2: Nồng độ bụi từ hoạt động chế biến – nghiền đá (cộng nồng độ nền).....	73
Bảng 3-3: Cơ cấu khối lượng sản phẩm đá hàng năm mỏ đá Hòn Ngang.....	74
Bảng 3-4: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ đá sản phẩm.....	74
Bảng 3-5: Nồng độ bụi phát tán trong không khí do bốc dỡ đá sản phẩm (cộng nồng độ nền).....	75
Bảng 3-6: Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển.....	76
Bảng 3-7: Hệ số và tải lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển đá sản phẩm.....	77
Bảng 3-8: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện vận chuyển.....	77
Bảng 3-9: Lượng dầu sử dụng của máy móc, phương tiện khai thác.....	79
Bảng 3-10: Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO từ các phương tiện khai thác.....	79
Bảng 3-11: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện khai thác (cộng nồng độ nền).....	80
Bảng 3-12: Tác động do khí thải.....	81
Bảng 3-13: Thành phần, nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....	82
Bảng 3-14: Mức ồn từ các thiết bị thi công.....	84
Bảng 3-15: Mức độ ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và khai thác.....	85
Bảng 3-16: Mức độ rung động của các phương tiện, máy móc thiết bị.....	89
Bảng 3-17: Mức độ rung theo khoảng cách của các phương tiện.....	89
Bảng 3-18: Các thông số bãi thải.....	96
Bảng 3-19: Dự toán kinh phí bảo vệ môi trường theo từng giai đoạn.....	104
Bảng 4-1: Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường.....	108
Bảng 4-2: Nhu cầu máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo.....	109
Bảng 4-3: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường dự án.....	111

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1-1: Vị trí dự án (Nguồn: Google Earth).....	16
Hình 1-2: Mặt cắt ngang điển hình tuyến đường chính nội bộ mỏ.....	21
Hình 3: Mặt cắt ngang đoạn hào dốc trong đá.....	21
Hình 1-4: Một số hình ảnh hiện trạng khu vực dự án.....	25
Hình 1-5: Mặt bằng hiện trạng mỏ.....	26
Hình 1-6: Hình xác định chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu.....	31
Hình 1-7: Sơ đồ công nghệ khai thác đá xây dựng.....	37
Hình 1-8: Sơ đồ lắp ráp kip phi điện vào thỏi môi.....	39
Hình 1-9: Kết cấu lỗ mìn sử dụng kip phi điện.....	40
Hình 1-10: Sơ đồ điều khiển nổ bãi mìn phi điện.....	40
Hình 1-11: Cách đấu kip phi điện xuống lỗ và kip trên mặt.....	41
Hình 1-12: Cách đấu chùm bãi mìn phi điện.....	41
Hình 1-13: Sơ đồ công nghệ xúc đất đá.....	43
Hình 1-14: Sơ đồ công nghệ - đập - nghiền – sàng.....	47
Hình 1-15: Sơ đồ quản lý sản xuất.....	53
Hình 4-1: Sơ đồ tổ chức, quản lý cải tạo, phục hồi môi trường.....	110

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Hiện nay nhu cầu về vật liệu xây dựng, đặc biệt là đá xây dựng để phục vụ cho các công trình công nghiệp và dân dụng ở khu vực tỉnh Khánh Hòa và phụ cận rất lớn, đang ngày một gia tăng theo nhịp độ phát triển chung của cả nước.

Nhận thấy nhu cầu về vật liệu xây dựng của tỉnh là vô cùng lớn đồng thời để phù hợp với quy hoạch của tỉnh, ngày 06/08/2015, theo đề nghị của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa, UBND tỉnh Khánh Hòa đã chấp thuận cho phép Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh được khai thác đất, đá làm VLXDĐT bằng phương pháp khai thác lộ thiên mỏ đá núi Hòn Ngang tại xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 2132/GP-UBND với công suất khai thác là: 120.000 m³/năm (đá nguyên khối) và 30.000 m³/năm (đất nguyên khối).

Tuy nhiên, Theo Quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (đã được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt tại Quyết định số 4013/QĐ-UBND ngày 26 tháng 12 năm 2016) phải đảm bảo đến năm 2020 tổng công suất khai thác đá xây dựng đạt 4,38 triệu m³/năm và đất san lấp đạt 7 triệu m³/năm. Dựa vào số liệu thống kê về nhu cầu đất đá ở trên cho thấy nhu cầu đá xây dựng và đất san lấp cho địa bàn tỉnh Khánh Hòa và vùng lân cận là vô cùng lớn và cấp thiết. Do đó, Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh đã gửi văn bản đề nghị đến Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa (*Nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường*) về việc đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

Việc đầu tư nâng công suất khai thác đất, đá làm VLXDĐT núi Hòn Ngang góp phần cung cấp nguồn vật liệu đá xây dựng và đất san lấp cho thị trường, đảm bảo chất lượng sản phẩm và đem lại lợi nhuận cho Chủ đầu tư. Đồng thời, giải quyết công ăn việc làm ổn định cho nhiều lao động địa phương, góp phần tăng nguồn thu cho ngân sách Nhà nước.

Bên cạnh đó, việc khai thác của mỏ cũng phù hợp với chủ trương, chính sách, quy hoạch của Nhà nước, đảm bảo khai thác, chế biến khoáng sản một cách hợp lý, có hiệu quả, góp phần bảo vệ môi trường, bảo vệ tài nguyên khoáng sản, phát triển bền vững.

Chấp hành đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2020 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh đã lập Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của dự án “*Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa*”.

Nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường được lập theo mẫu số 04, phụ lục Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ

Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Loại hình dự án: Nâng công suất (120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm).

1.2. Cơ quan tổ chức có thẩm quyền phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi

Cơ quan phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án “Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” là UBND tỉnh Khánh Hòa, thông qua Quyết định điều chỉnh chủ trương đầu tư.

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

- Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch khai thác khoáng sản:

+ Dự án được thực hiện tại xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa nằm trong Quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt tại Quyết định số 4013/QĐ-UBND ngày 26 tháng 12 năm 2016.

+ Quyết định số 25/QĐ-UBND ngày 04 tháng 01 năm 2018 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016 - 2020 và định hướng đến năm 2030.

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

Căn cứ Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 06/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, Dự án đáp ứng các nội dung của quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, phân vùng môi trường cụ thể như sau:

+ Giảm thiểu tác động đến môi trường từ hoạt động phát triển kinh tế- xã hội: Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Luật bảo vệ môi trường năm 2020. Theo quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022, dự án không nằm trong danh mục loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường. Dự án có mục tiêu khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường, đóng góp vào nguồn thu ngân sách địa phương, phát triển kinh tế và đời sống nhân dân trong vùng. Dự án đáp ứng mục tiêu tổng quát của quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia đó là phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng thân thiện với môi trường.

+ Dự án không thuộc khu vực định hướng bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học như: Khu dự trữ sinh quyển thế giới, khu bảo tồn cấp quốc gia hay khu bảo tồn cấp tỉnh, các khu bảo tồn thiên nhiên, hành lang đa dạng sinh học, cảnh quan thiên nhiên quan trọng, vùng đất ngập nước quan trọng và cơ sở bảo tồn. Vì vậy, hoạt động của dự án không ảnh hưởng đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học.

- Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Theo Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/03/2023: dự án thuộc vùng khác.

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

2.1. Văn bản pháp luật

Luật

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Luật Khoáng sản số 60/2010/QH12;
- Chỉ thị số 38/CT-TTg ngày 29/9/2020 của Thủ tướng Chính phủ V/v tăng cường hiệu lực thực thi chính sách, pháp luật về khoáng sản.

Nghị định

- 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quy định một số nội dung về Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 55/2021/NĐ-CP ngày 24/5/2021 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường;
- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

Thông tư

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Quyết định

- Quyết định số 25/QĐ-UBND ngày 04 tháng 01 năm 2018 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc Phê duyệt Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng khoáng sản tỉnh Khánh Hòa giai đoạn 2016 - 2020 và định hướng đến năm 2030;

- Quyết định số 4013/QĐ-UBND ngày 26 tháng 12 năm 2016 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc Phê duyệt Điều chỉnh Quy hoạch phát triển VLXD trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

- Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 29/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Khánh Hòa thời kỳ 2021 – 2030 và tầm nhìn đến năm 2050.

Văn bản kỹ thuật

- Các tiêu chuẩn và quy chuẩn được sử dụng trong báo cáo bao gồm:
- QCVN 08:2023/BTNMT: Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước mặt;
- QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- QCVN 26:2010/BTNMT: Giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư;
- QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt;
- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng.

2.2. Văn bản pháp lý

- Giấy đăng ký kinh doanh số 4200660177 do Phòng đăng ký kinh doanh Sở kế hoạch và Đầu tư tỉnh Khánh Hòa cấp lần đầu vào ngày 02/10/2006, đăng ký thay đổi lần thứ 07 ngày 03/12/2024.

- Quyết định số 437/QĐ-UBND ngày 26/02/2014 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt trữ lượng Báo cáo kết quả thăm dò đất đá làm VLXDĐT núi Hòn Ngang xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa của Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh. Diện tích thăm dò là 11,7 ha, trữ lượng địa chất đá xây dựng cấp 122 là 5.640.366,78 m³, trữ lượng đất phủ là 627.120 m³.

- Quyết định số 506/QĐ-UBND ngày 27/02/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án đầu tư khai thác, chế biến đất đá làm VLXDĐT núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 652/QĐ-UBND ngày 18/03/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc phê duyệt Đề án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án đầu tư khai thác, chế biến đất đá làm VLXDĐT núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Giấy phép khai thác khoáng sản số 2132/GP-UBND ngày 06/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa cấp cho Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh.

- Quyết định số 886/QĐ-UBND ngày 06/04/2016 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc cho Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh thuê đất (giai đoạn 1) tại núi Hòn Ngang xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh để khai thác khoáng sản đất, đá làm vật liệu xây dựng thông thường.

- Hợp đồng thuê đất số 76/2016/HĐTĐ ngày 23/06/2016 do Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh ký với Ủy Ban nhân dân tỉnh Khánh Hòa.

- Giấy xác nhận số 1485/GXN-STNMT-CCBVMТ ngày 11/04/20219 của Sở Tài Nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường dự án “Khai thác khoáng sản đất đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Hòn Ngang” thuộc xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập

- Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa;
- Các văn bản pháp lý liên quan do Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh cung cấp.

Nguồn tài liệu, dữ liệu do chủ đầu tư là Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh cung cấp kết hợp với các đơn vị tư vấn có chức năng thực hiện nên đảm bảo độ tin cậy.

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

Báo cáo ĐTM cho Dự án “Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” do Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh chủ trì thực hiện với sự kết hợp của đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam.

Về phía chủ đầu tư:

- Chủ dự án : Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh.
- Địa chỉ liên hệ : Đội 3/1, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.
- Người đại diện : Ông Nguyễn Địch Huy ; Chức vụ: Chủ Doanh nghiệp.

Về phía đơn vị tư vấn:

- Tên công ty : Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam.
- Người đại diện : Ông Hồ Nguyễn Trí Mẫn; Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ liên hệ: 793/28/1/18 Trần Xuân Soạn, Khu phố 4, phường Tân Hưng, quận 7, TP. Hồ Chí Minh.

Danh sách cán bộ trực tiếp tham gia lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường:

STT	Thành phần tham gia	Chức vụ	Chuyên môn	Nhiệm vụ
Đơn vị chủ đầu tư				
1	Nguyễn Địch Huy	Chủ Doanh nghiệp	-	Quản lý chung về quá trình lập báo cáo ĐTM
Đơn vị tư vấn môi trường				
2	Hồ Nguyễn Trí Mẫn	Giám đốc	ThS. Khai Thác	Quản lý chung về quá trình lập báo cáo ĐTM
3	Nguyễn Thanh Hà	Chuyên viên	KS. Khai Thác	Lập báo cáo
4	Hoàng Thị Hòa	Chuyên viên	KHMT	Lập bản đồ
5	Hoàng Thị Tuyết	Chuyên viên	Khoa học môi trường	Lập báo cáo chuyên đề

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

Các phương pháp đánh giá tác động môi trường và các phương pháp khác được sử dụng trong quá trình lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án gồm:

Phương pháp	Mô tả
Chương 1: Mô tả tóm tắt dự án	
Phương pháp thu thập và xử lý số liệu	Thu thập thông tin về dự án và xử lý các số liệu về nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên vật liệu của dự án
Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường	Khảo sát vị trí địa lý dự án Khảo sát hiện trạng đất đai, các đối tượng xung quanh dự án.
Chương 2: Điều kiện môi trường tự nhiên và kinh tế - xã hội khu vực thực hiện dự án	
Phương pháp thu thập và xử lý số liệu	Thu thập và xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực dự án
Phương pháp đo đạc và phân tích môi trường	Lấy và phân tích các thông số về hiện trạng chất lượng không khí và độ ồn tại khu vực Dự án và khu vực xung quanh: Mẫu nước, không khí,...
Chương 3: Đánh giá, dự báo tác động môi trường và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường, ứng phó sự cố môi trường	
Phương pháp lập bảng liệt kê	Phương pháp này nhằm nhận dạng tác động môi trường dựa trên việc lập bảng thể hiện mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động bởi dự án.
Phương pháp đánh giá nhanh	Phương pháp dùng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án. Việc tính tải lượng chất ô nhiễm được dựa trên các hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập.
Phương pháp so sánh	Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường.
Phương pháp kế thừa	Phương pháp dựa vào các kết quả nghiên cứu có trước để lựa chọn những biện pháp giảm thiểu và các kết quả nghiên cứu sẵn có phục vụ việc lập báo cáo ĐTM cho dự án.
Phương pháp thu thập tài liệu	Thu thập tài liệu về những biện pháp giảm thiểu phù hợp đối với từng nguồn tác động.
Chương 4: Phương án cải tạo phục hồi môi trường	
Phương pháp kế thừa	Phương pháp dựa vào các kết quả nghiên cứu có trước để lựa chọn những phương án cải tạo phục hồi môi trường.
Phương pháp lập bảng liệt kê	Phương pháp này lập bảng liệt kê các công tác cải tạo phục hồi môi trường ứng với từng khu vực.
Chương 6: Tham vấn cộng đồng	
Phương pháp tham vấn cộng đồng	Phương pháp này sử dụng trong quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương tại nơi thực hiện Dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM.

CHƯƠNG 1. MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

- Tên dự án : Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Địa điểm : Xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Tổng vốn đầu tư của dự án là **35.979.619.602 đồng**.

- Tiến độ thực hiện của dự án là **16,5 năm**.

1.1.2. Chủ dự án

- Chủ đầu tư : Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh.

- Địa chỉ liên hệ : Đội 3/1, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Người đại diện : Ông Nguyễn Địch Huy Chức vụ: Chủ Doanh nghiệp.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án và các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội

1.1.3.1. Vị trí địa lý của dự án

a) Khu vực khai trường

Mỏ đá Hòn Ngang nằm ở sườn Đông núi Hòn Ngang, thuộc địa phận xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa. Diện tích là **11,652 ha**. Mỏ cách TL8 1,25 km về phía Bắc, cách trung tâm huyện Diên Khánh khoảng 05km về phía Tây Bắc, cách QL1A khoảng 4,9 km về phía Tây, cách thành phố Nha Trang 16,8 km về phía Tây Bắc. Ranh giới cụ thể của mỏ như sau:

- Phía Bắc: giáp đất rẫy của ông Nguyễn Địch Huy và đất rẫy của ông Nguyễn Văn Nở.

- Phía Nam: giáp Kho vật liệu nổ của Công ty Công nghiệp Hóa chất mỏ Nam Trung Bộ và đất rẫy của ông Bùi Hữu Phúc.

- Phía Đông: giáp đất nghĩa trang của Giáo xứ Cây Vông;

- Phía Tây: giáp đất rẫy ông Nguyễn Địch Huy.

Tọa độ ranh giới của mỏ đánh dấu bằng hệ tọa độ VN 2000 được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1-1: Tọa độ góc ranh dự án

Số hiệu điểm góc	Hệ tọa độ VN 2000 Khánh Hòa (Kinh tuyến trực 108 ^o 15' múi chiếu 3 ^o)		Diện tích
	X (m)	Y (m)	
1	1 357 395	589 213	11,652 ha
2	1 357 390	589 518	
3	1 357 683	589 654	
4	1 357 859	589 427	

b) Khu vực bãi thải

Khu vực bãi thải ngoài dưới chân núi được bố trí phía Đông Bắc và nằm ngoài biên giới mỏ, cạnh khai trường, gần với khu vực mặt bằng sân công nghiệp mỏ, có diện tích tổng cộng là 0,7 ha.

c) Mặt bằng sân công nghiệp và khu vực văn phòng

Mặt bằng sân công nghiệp mỏ bố trí khu vực nghiền sàng đá, bãi chứa đá thành phẩm, trạm biến áp. Khu văn phòng mỏ và các công trình phụ trợ,.. được bố trí ngoài mỏ với tổng diện tích 3,56 ha.

1.1.3.2. Vị trí dự án so với các đối tượng xung quanh

a) Các đối tượng tự nhiên

- Vị trí dự án cách Sông Chò khoảng 950m về phía Nam
- Gần khu vực dự án không có khu dự trữ sinh quyển, vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ thiên nhiên thế giới cần bảo tồn.

b) Các đối tượng kinh tế - xã hội

Mối tương quan của Dự án với các đối tượng kinh tế - xã hội được trình bày như sau:

Khu dân cư

Dân cư tập trung chủ yếu dọc theo tuyến Tỉnh lộ 8. Ranh dự án cách khu vực có dân cư sinh sống gần nhất khoảng 60m về phía Bắc.

Các đối tượng sản xuất, kinh doanh và dịch vụ

- Về phía Tây Nam 1km là mỏ đá của 02 đơn vị Công ty cổ phần kỹ thuật Cầu đường An Phong và Công ty cổ phần Quản lý và xây dựng giao thông Khánh Hòa.
- Về phía Nam khoảng 200m là Công ty Công nghiệp hóa chất mỏ Nam Trung Bộ.
- Về phía Đông Bắc 200m là mỏ đá Đông Hòn Ngang của Công ty Cổ phần Thiên Phú Phát (nay là Việt Hưng Phát).

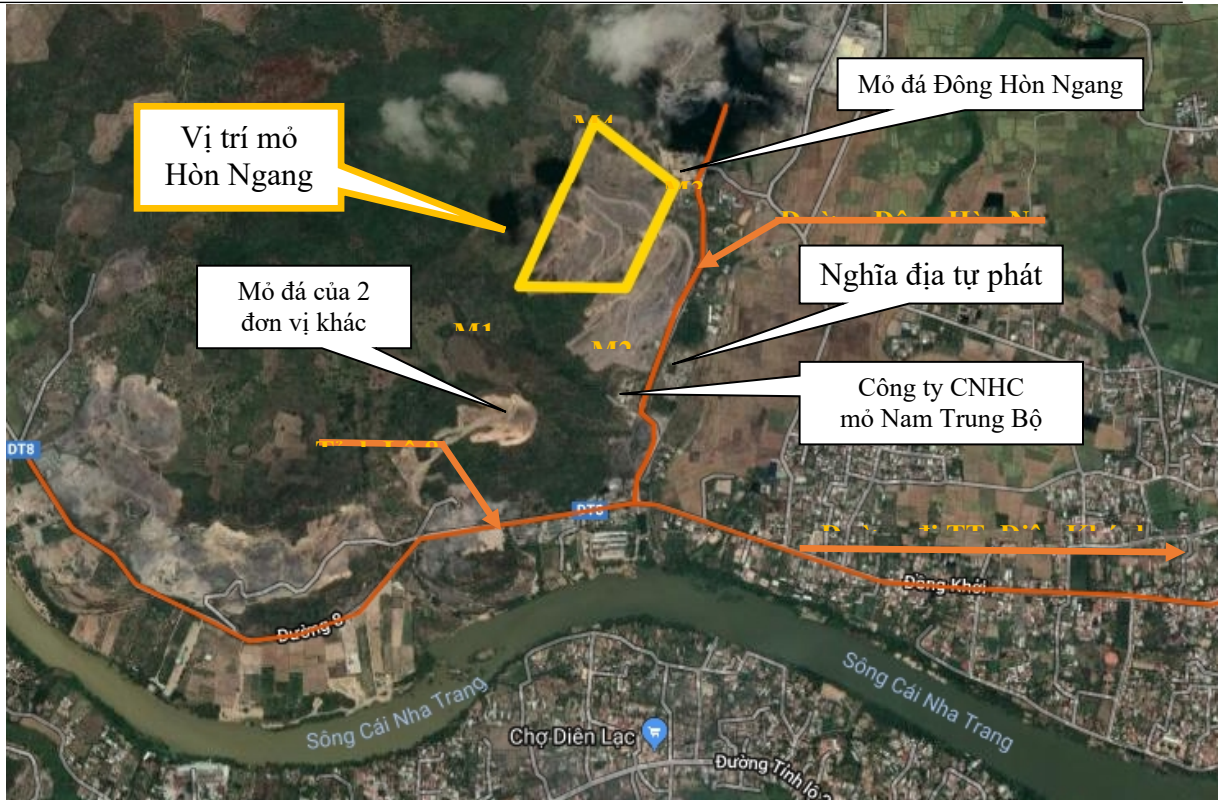
Hệ thống giao thông

- Đường bộ: Từ khu mỏ ra Quốc lộ 1A là đoạn đường dài 4,9 km, trong đó đoạn thuộc TL8 dài khoảng 3,7 km, đây là tuyến đường trọng điểm chạy dọc theo sông Cái, nối thị trấn Diên Khánh về thành phố Nha Trang, phần còn lại khoảng 1,2 km là đường đá cấp phối với tình trạng sử dụng tốt, đây là con đường vận chuyển VLXD của mỏ đá Đông Hòn Ngang - Công ty CP Thiên Phú Phát.

- Đường thủy: Sông Chò: là nhánh của sông Cái, chảy qua địa bàn huyện Diên Khánh với chiều dài là 15 km; sông Suối Dầu: là nhánh của sông Cái, chảy qua địa bàn huyện với chiều dài 10 km.

Các công trình văn hóa- xã hội

- Về phía Đông Nam khu vực mỏ Hòn Ngang khoảng 220m có một nghĩa địa tự phát.
- Vị trí dự án cách trung tâm huyện Diên Khánh khoảng 05km về phía Tây Bắc và cách thành phố Nha Trang 16,8 km về phía Tây Bắc.



Hình 1-1: Vị trí dự án (Nguồn: Google Earth)

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

1.1.4.1. Mục tiêu của dự án

Mục tiêu tổng thể

- Điều chỉnh tăng công suất khai thác từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm (đá xây dựng nguyên khối) đảm bảo công suất xin cấp phép của mỏ phù hợp tình hình thực tế của thị trường tiêu thụ, đảm bảo phù hợp năng lực tài chính của Doanh nghiệp và chủ trương của UBND tỉnh Khánh Hòa.

- Tăng công suất khai thác nhằm tăng hiệu quả đầu tư tại mỏ VLXDĐT núi Hòn Ngang mà không phải đầu tư thêm mỏ mới, do đó giảm giá thành sản phẩm, giảm chi phí đền bù đất, góp phần tạo nguồn thu ngân sách cho địa phương đồng thời góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế trong khu vực.

Mục tiêu cụ thể

- Cung cấp đá xây dựng và đất san lấp cho thị trường.
- Giải quyết công ăn việc làm cho người lao động địa phương.
- Xây dựng cơ sở kinh tế, góp phần phát triển kinh tế công nghiệp cho huyện Diên Khánh, tạo thêm nguồn thu cho ngân sách cho tỉnh và nhà nước.
- Tăng doanh thu, lợi nhuận, thúc đẩy phát triển bền vững và lớn mạnh cho Chủ đầu tư.

1.1.4.2. Quy mô, công suất, tuổi thọ mỏ

(1). Trữ lượng

1.1) Đá xây dựng

Trữ lượng đá khai thác toàn mỏ phân bố theo tầng khai thác được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1-1: Trữ lượng huy động vào khai thác theo phân tầng

Cao độ		Tầng, khối	Tầng, khối	Tầng, khối	Chiều dày thực tế còn lại (m)	Diện tích (m ²)	Khối lượng (m ³)
Từ	Đến						
180	170	Tầng	Hình nón	$V = S \cdot H/3$	1	1.404	702,0
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	0	0	0
170	155	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	8	7.257,4	29.029,6
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	848,1	12.721,5
155	140	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	8	3.107,1	12.428,4
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	6.439,6	96.594,0
140	125	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	6	6.679,2	20.037,6
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	7.213,5	108.202,5
125	110	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	12	15.330,3	91.981,8
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	9.949,4	149.241,0
110	95	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	12	15.090,8	90.544,8
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	14.878,7	223.180,5
95	80	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	10	14.061,7	70.308,5
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	20.796,7	311.950,5
80	65	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	8	9.073,5	36.294,0
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	27.268,9	409.033,5
65	50	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	6	10.527,8	31.583,4
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	32.587,5	488.812,5
50	35	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	4	8.013,1	16.026,2
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	37.068,4	556.026,0
35	20	Tầng	Hình nêm	$V = S \cdot H/2$	14	13.641,9	95.493,3
		Tầng	Hình hộp	$V = S \cdot H$	15	40.461,8	606.927,0
Tổng đất đá							3.457.118,6

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2024)

Như vậy, trữ lượng đất đá huy động vào khai thác còn lại tại mỏ vào thời điểm cuối năm 2024 là $Q_{kt} = 3.457.118,6 \text{ m}^3$.

Trữ lượng đất phủ huy động vào khai thác còn lại tại mỏ là: **358.782,6 m³**.

Như vậy, trữ lượng đá huy động vào khai thác còn lại tại mỏ vào thời điểm cuối năm 2024 là: $3.457.118,6 - 358.782,6 = 3.098.336 \text{ m}^3$.

1.2) Đất phủ

- **Trữ lượng địa chất (Q_{đc}):** Căn cứ theo Quyết định phê duyệt trữ lượng số 437/QĐ-UBND ngày 26 tháng 02 năm 2014, trữ lượng địa chất đất phủ toàn mỏ là: $Q_{đc} = 627.120 \text{ m}^3$.

- **Trữ lượng để lại (Q_{tt}):** Trữ lượng đất phủ để lại tại bờ đê theo thực tế tại mỏ vào cuối năm 2024 là: $25.374,3 \text{ m}^3$.

- Trữ lượng khai thác (Q_{kt}): Trữ lượng đất phủ khai thác là: $Q_{kt} = 601.745,7 \text{ m}^3$.

- Trữ lượng đã khai thác ($Q_{đkt}$): Trữ lượng đất đá mỏ đã khai thác được thống kê theo thực tế hàng năm từ khi cấp phép đến hết năm 2024 là 242.963,1 m³.

- Trữ lượng huy động vào khai thác còn lại (Q_{ktcl}): $Q_{ktcl} = Q_{kt} - Q_{đkt} = 601.745,7 - 242.963,1 = 358.782,6 \text{ m}^3$ với Hệ số bóc trung bình: $K_{tb} = 0,148$.

(2). Công suất khai thác

2.1) Công suất tính theo nguyên khối

- Khoáng sản chính đá xây dựng: 200.000 m³/năm.

- Khối lượng tầng phủ: 45.000 m³/năm nguyên khối.

Tổng khối lượng nguyên khối: 245.000 m³/năm.

2.2) Công suất quy đổi sang nguyên khai

Công suất quy đổi từ nguyên khối sang nguyên khai với hệ số nở rời căn cứ theo TCVN4447:2012 - Công tác đất thi công và nghiệm thu. Cụ thể như sau:

- Đá xây dựng ($K_r = 1,4$): $200.000 \times 1,4 = 280.000 \text{ m}^3/\text{năm}$

- Đất tầng phủ ($K_r = 1,29$): $45.000 \times 1,29 = 58.050 \text{ m}^3/\text{năm}$

Tổng khối lượng nguyên khai: 338.050 m³/năm.

(3). Tuổi thọ mỏ - chế độ làm việc

(3.1). Tuổi thọ mỏ

Căn cứ theo khoản 2, điều 38 Nghị định 158/NĐ-CP ngày 29/11/2016 của Chính phủ hướng dẫn Luật Khoáng sản 2010, thời gian tồn tại của mỏ được xác định theo công thức:

$$T = T_{gd1} + T_{kt2} + T_{kt3} \quad (\text{năm})$$

Trong đó :

- T_{gd1} : Thời gian khai thác giai đoạn 1.

- Hiện nay, mỏ đã hoàn thành xây dựng cơ bản, đã cơ bản hoàn thành giải phóng mặt bằng, đã được thuê đất để thực hiện dự án và đã khai thác từ năm 2016 đến nay là 9,0 năm kể từ khi được cấp Giấy phép khai thác. Tuy mỏ có thể khai thác ngay với công suất mới từ năm đầu, nhưng thời gian thực hiện Dự án điều chỉnh mỏ đạt công suất thiết kế kéo dài cũng khoảng 1,0 năm. Do đó $T_{xdbc} = 10,0$, khối lượng khai thác trong giai đoạn này là $Q_{gd1} = 968.304 \text{ m}^3$, và dự kiến năm thứ 10 thêm 120.000 m³.

- T_{kt1} : Thời gian khai thác mỏ đạt công suất thiết kế.

Thời gian hoạt động khai thác đạt công suất thiết kế xác định như sau:

$$T_{kt2} = \frac{Q_{kt} - 120.000}{A}, \text{ năm}$$

Trong đó:

+ $Q_{kt} = 3.098.336 \text{ m}^3$ là trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác.

+ A : Công suất khai thác thiết kế. $A = 200.000 \text{ m}^3/\text{năm}$.

+ $Q_{gd1} = 968.304 \text{ m}^3$.

Thay số ta có:

$$T_{kt2} = \frac{3.098.336 - 120.000}{200.000} = 14,89 \text{ năm (14 năm 10 tháng)}$$

Như vậy, thời gian khai thác đạt công suất theo công suất điều chỉnh là $T_{kt2} = 14,89$ năm và thời gian khai thác khấu vét $T_{kt3} = 0,61$ năm (tương đương 07 tháng).

Tuổi thọ mỏ: $T = 10 + 14,89 + 0,61 = 25,5$ năm (25 năm 06 tháng).

Tuổi thọ mỏ còn lại tính từ thời điểm lập hồ sơ xin nâng công suất mỏ (năm 2025): 16,5 năm.

(3.2). Chế độ làm việc

Chế độ làm việc của mỏ, thực hiện theo Luật Lao động của Nhà nước và quyết định của Chính phủ. Tuỳ theo đặc điểm công việc của các khâu trong dây chuyền sản xuất: bố trí chế độ làm việc liên tục và không liên tục. Cụ thể như sau:

Số ngày làm việc trong năm

Số ngày làm việc trong năm là 290 ngày được xác định trên cơ sở sau:

Tổng số ngày trong năm là 365 ngày, trừ:

- Các ngày nghỉ chủ nhật: 52 ngày.
- Số ngày nghỉ lễ, tết theo luật định: 11 ngày.
- Dự phòng nghỉ do thời tiết, mất điện ...: 12 ngày.

Số ca làm việc trong ngày

- Bộ phận văn phòng và công trường khai thác: 01 ca.
- Công trường nghiền sàng: 01 ca.
- Bộ phận bảo vệ: 03 ca (mỗi ca 08h).
- Số giờ làm việc trong một ca: 08 giờ.

1.1.4.3. Công nghệ và loại hình dự án

Căn cứ vào tính chất cơ lý của đất đá mỏ lựa chọn công nghệ khai thác xúc bốc trực tiếp bằng cơ giới và vận chuyển bằng ô tô (*Chi tiết công nghệ được thể hiện tại mục 1.4*).

Dự án Khai thác mỏ vật liệu xây dựng của Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh thuộc nhóm các dự án về khai thác khoáng sản lộ thiên, không phát sinh dòng chảy axit mỏ.

1.2. Các hạng mục công trình của Dự án

1.2.1. Quy mô các hạng mục công trình của dự án

(1). Các hạng mục công trình chính

Các công trình phục vụ Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa thể hiện trong bản đồ Tổng mặt bằng mỏ, bao gồm các hạng mục sau:

- Khu vực khai trường: 116.520 m².
- Khu vực văn phòng phụ trợ, mặt bằng chế biến: 35.600 m² (đã được xây dựng).
- Bãi thải tạm ngoài ranh giới mỏ: 7.000 m².

Như vậy, tổng diện tích sử dụng đất của dự án là: **159.120 m²**.

Khu vực khai trường được giới hạn bởi biên giới mỏ, bao gồm:

- Biên giới phía trên: là ranh giới địa lý của khai trường trên mặt đất;
- Biên giới phía dưới: là ranh giới của khai trường theo chiều sâu (chiều sâu cuối cùng cho phép khai thác).

Biên giới mỏ phía trên

- Biên giới mỏ phía trên của mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang được xác định trên cơ sở diện tích mỏ 11,652 ha theo Giấy phép khai thác mỏ số 2132/GP-UBND 06/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa cấp.

+ Diện tích mỏ phía trên: 11,652 ha.

+ Kích thước khai trường trung bình: 412×280m.

- Biên giới mỏ phía trên (ranh giới mỏ) được xác định bởi các điểm góc 1, 2, 3, 4 có tọa độ như bảng 1.1.

Biên giới mỏ phía dưới

Các thông số của biên giới mỏ phía dưới như sau:

- Cote cao đáy khai trường: +20m.

- Diện tích đáy mỏ: 6,282 ha.

- Góc dốc bờ mỏ kết thúc: 58 – 60°.

(2). Các hạng mục công trình phụ trợ

(2.1). Giao thông nội mỏ

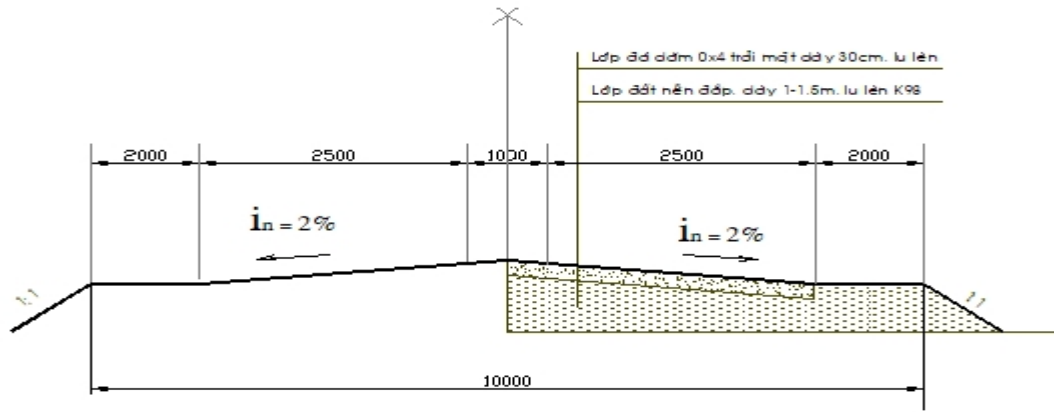
a) Đường tạm

Tuyến đường tạm chạy được sử dụng phục vụ công tác bóc phủ của mỏ, thời gian tồn tại không quá 01 năm. Đường tạm chạy ngay trên nền đất đá tự nhiên của mỏ, chỉ san gạt trên mặt.

b) Đường vận chuyển chính

Tuyến đường nối khu vực mở vỉa với khu nghiền sàng được bao đắp và san gạt từ nền địa hình tự nhiên, thay đổi hàng năm theo tiến độ bóc phủ của mỏ. Các thông số chính của tuyến:

- Chiều dài: 0,5 -1 km.
- Chiều rộng nền đường: 10m.
- Độ dốc $i_{max} = 10\%$, $i_{min} = 0\%$.
- Độ dốc mặt đường 2%, độ dốc lề đường 3%.



Hình 1-2: Mặt cắt ngang điển hình tuyến đường chính nội bộ mỏ

c) Đường vận tải lên núi

Chiều dài tuyến: đường trong mỏ thay đổi theo thời gian khai thác của mỏ, trung bình từ moong khai thác tới khu vực chế biến và bãi thải tạm là 0,5 - 1,0 km.

Chiều rộng tuyến: B = 9m. Trong đó :

- Chiều rộng đai vận tải. T = 7m.
- Chiều rộng rãnh thoát nước. C = 0,5 m.
- Chiều rộng lăng trụ trượt lở. Z = 1,2 m.

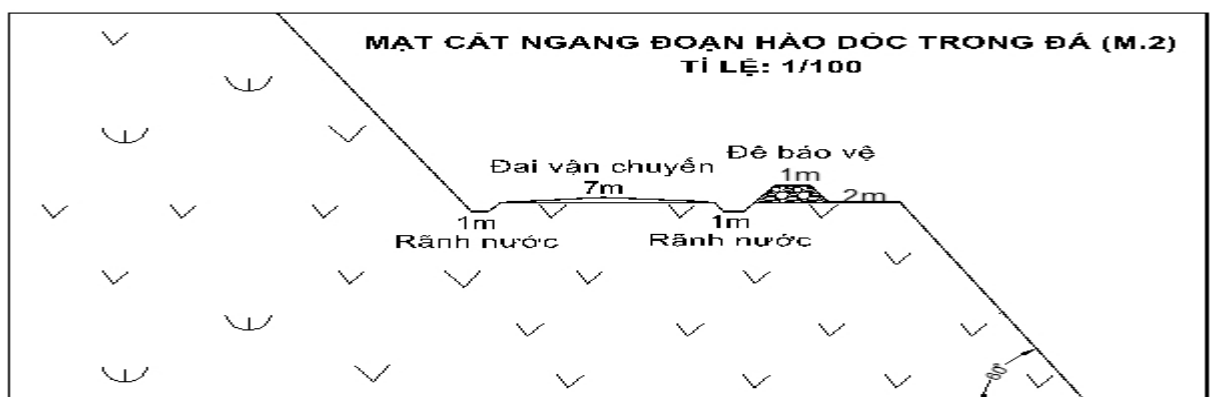
Bán kính cong tối thiểu của đường: R = 15m

Kết cấu tuyến

Kết cấu mặt đường cấp phối đá 0x4 dày 30cm, đá mi 01 lớp, lu lèn dày 20cm; nền hạ là lớp đá nổ hộc để lại sau nổ mìn dày 50cm.

Hệ thống thoát nước mặt thông qua hệ thống rãnh dọc tuyến đường: Rãnh dọc được bố trí bên phía taluy dương của tuyến đường; tiết diện rãnh rộng trên 1,2m, rộng dưới 0,4m và sâu 0,4m.

Các công trình phòng hộ: Do đường bám theo sườn dốc nên trên tuyến đường bố trí các cọc tiêu, tầng đá hộc lớn bên phía taluy âm nhằm đảm bảo an toàn.



Hình 3: Mặt cắt ngang đoạn hào dọc trong đá

(2.2). Cung cấp điện và chiếu sáng

a) Giải pháp đấu nối hệ thống điện

- Tiếp tục sử dụng hệ thống đường dây trung thế 22 KV từ ngoài đường TL8 vào khu vực cụm mỏ và hệ thống đấu nối đường dây này vào khu vực sản xuất của mỏ hiện có.

- Đối với đường dây hạ thế (380V) nối từ trạm biến áp tới tủ điều khiển của từng cụm nghiền sàng sử dụng dây dẫn đồng có lớp bọc cách điện có diện tích mặt cắt ngang của dây là 250 mm².

- Đối với đường dây dẫn hạ thế (220V) nối từ trạm biến thế tới khu vực văn phòng và nhà ở công nhân. Đường dây này được mắc dọc theo đường dây trung thế về khu vực văn phòng.

b) Trạm biến áp

Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh đã lắp đặt 02 trạm biến áp (750KVA và 1.000 KVA) còn mới 80%. Theo “Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” tổng công suất yêu cầu cho toàn bộ mỏ là 2.025 KVA. Vì vậy, cần trang bị mới 01 trạm công suất 320 KVA.

c) Trang bị điện

Bảng 1-2: Tổng hợp khối lượng trang bị điện

TT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Tủ điện hạ áp	VN	Cái	03
2	Tủ chiếu sáng	VN	Cái	01
3	Áp tô mát	800A	Cái	06
4	Áp tô mát	600A	Cái	8
5	Áp tô mát	250A	Cái	12
6	Áp tô mát	100A	Cái	10
7	Áp tô mát	50A	Cái	10
8	Áp tô mát	25A	Cái	03
9	Cáp mềm	PVC/CU/ 3x150+1x70	m	700
10	Cáp mềm	PVC/CU/ 3x50+1x25	m	300
11	Cáp mềm	PVC/CU/ 4G 16	m	100
12	Hệ thống điện hạ áp	-	HT	01
13	Hệ thống chiếu sáng ngoài trời	Đèn cao áp 1000W	HT	01
14	Trạm biến áp	750KVA	trạm	01
		1.000KVA	trạm	01
		320KVA	trạm	01

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2024)

(2.3). Thông tin liên lạc và tự động hóa

a) Thông tin liên lạc

Hệ thống thông tin liên lạc nội bộ mỏ và bên ngoài mỏ được trang bị điện thoại di động.

Phục vụ quan hệ giao dịch với bên ngoài sử dụng xe gắn máy. Công văn giấy tờ theo đường bưu điện.

b) Tự động hóa

Các công đoạn sản xuất mỏ đơn giản, không có các thiết bị tự động hóa sử dụng hệ thống điều khiển tự động bằng computer cũng như các thiết bị cảm ứng, báo hiệu.

(2.4). Nguồn cấp nước

- *Nhu cầu cấp nước sinh hoạt:* Sử dụng nước máy do nhà máy nước Cây Vông - Diên Khánh cung cấp nước phục vụ cho sinh hoạt; xây dựng thêm một bể chứa chung (thể tích khoảng 20 m³) và một hệ thống xử lý và dẫn đến các điểm tiêu thụ. Khối lượng nước máy tiêu thụ thực tế tại mỏ vào khoảng 100 – 120 m³/tháng.

- *Nguồn cung cấp nước cho sản xuất:*

+ Nguồn cung cấp nước cho sản xuất chủ yếu là việc phun sương dập bụi được bơm dẫn lên từ các suối phía Đông Nam mỏ hoặc từ các hố đào bên cạnh khu mặt bằng sân công nghiệp, dùng để phục vụ cho công tác giảm thiểu ô nhiễm môi trường, xử lý nước thải, và cũng dùng để làm nguồn nước PCCC.

+ Mỏ còn khoan 01 giếng khoan để cung cấp nước, công suất thực tế của giếng khoan vào khoảng gần 300 m³/tháng.

(3). Các công trình hạ tầng kỹ thuật và xử lý bảo vệ môi trường

Theo giấy xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường của Dự án “Khai Thác khoáng sản đất đá làm vật liệu xây dựng thông thường tại mỏ Hòn Ngang” thuộc xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa Số 1485/GXN-STNMT-CCBVMT (*đính kèm phụ lục*). Các công trình bảo vệ môi trường của dự án như sau:

(3.1). Công trình thu gom xử lý nước thải, nước mưa

a) Thu gom, xử lý nước thải

Dự án không phát sinh nước thải sản xuất; Nước thải phát sinh tại khu vực mỏ chủ yếu là nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ được thu gom, xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn sau đó tự thấm.

(b) Thu gom, xử lý nước mưa

Toàn bộ lượng nước chảy qua mỏ được thu gom bằng hệ thống cống, rãnh lộ thiên về chảy vào ao lắng trước khi thoát ra suối cận tự nhiên. Hồ lắng được bố trí ở góc Đông Bắc ngoài và cạnh khai trường, tận dụng ao của dân đào trước khi mỏ được cấp phép hoạt động, có diện tích khoảng 2.000 m², chiều sâu từ 1-3m.

(3.2). Công trình xử lý bụi, khí thải

a) Hệ thống tưới nước giảm bụi

Bao gồm đường ống, máy bơm nước để thực hiện tưới phun hằng ngày tại khu vực chế biến (bố trí hệ thống phun nước tại các hàm nghiền, phun nước làm ẩm đá sản phẩm và khu vực mặt bằng sân công nghiệp); phun; tưới nước 3 – 4 lần/ngày tại khâu xúc bốc và vận chuyển trong khu vực mỏ (phun, tưới nước trước khi xúc, trong những ngày nắng phun

nước tưới dọc hệ thống đường vận chuyển nội mỏ từ mặt bằng sân công nghiệp lên đến vị trí khai thác).

b) Xe bồn phục vụ tưới nước

Bố trí 01 xe bồn để phục vụ việc tưới nước vào những ngày trời nắng từ khu vực mỏ ra tới đường Tỉnh lộ 8 để giảm thiểu bụi trong quá trình vận chuyển. Đoạn đường ra Tỉnh lộ 8 sử dụng chung với Công ty Cổ phần Thiên Phú Phát, nên việc tưới nước giảm thiểu bụi khu vực tuyến đường này được Chủ Doanh nghiệp và Công ty Cổ phần Thiên Phú Phát thỏa thuận luân phiên, Doanh nghiệp thực hiện tưới nước các ngày thứ 3, 5, 7 trong tuần, ngày chủ nhật cách 01 tuần tưới 01 ngày. Định mức tưới từ 2 – 4 lần/ngày.

c). Trồng cây xanh

Doanh nghiệp đã thực hiện trồng cây (keo lá tràm) tại phía Đông mỏ, gần khu vực bãi thải, khu vực giáp ranh đường vận chuyển và giáp ranh Kho vật liệu nổ Nam Trung Bộ.

(3.3). Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

a). Đối với chất thải rắn sinh hoạt và đất đá thải

Bố trí các thùng để chứa chất thải sinh hoạt của công nhân; phân loại để tái sử dụng, phần không sử dụng được chuyển giao cho tổ thu gom rác tự quản của xã Diên Sơn.

Công ty bố trí bãi thải tạm để tập kết đất đá thải.

b). Đối với chất thải nguy hại

Bố trí kho lưu giữ chất thải khoảng 3 m², có mái che và cửa; nền tráng bê tông, có xây gờ; bố trí thùng cát, bình chữa cháy và 04 thùng phuy để lưu giữ các loại chất thải nguy hại: Giẻ lau dính dầu, bao bì cứng bằng nhựa thải, bóng huỳnh quang thải, dầu nhớt thải.

Dầu nhớt thải phát sinh từ quá trình bảo dưỡng động cơ được tái sử dụng để bôi trơn thiết bị, máy móc tại các trạm nghiền sàng.

(3.4). Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

Do mỏ đá Hòn Ngang được cấp phép khai thác từ năm 2015, đã đi vào hoạt động ổn định đạt công suất thiết kế 120.000 m³/năm trong nhiều năm qua, do đó khối lượng công tác xây dựng cơ bản đã hoàn tất. Các công trình XDCB đã thực hiện:

- Hệ thống đường vận chuyển ngoài mỏ hiện đã hoàn chỉnh, chiều rộng đường 8 m, nối từ khu vực sân công nghiệp ra đến Tỉnh lộ 8, từ đây vận chuyển sản phẩm tiêu thụ đi các nơi.

- 03 tuyến hào ngoài lên cao độ +45m gồm 02 tuyến hào ngoài nối từ mặt bằng sân công nghiệp ngang qua 02 bãi cấp liệu và 01 tuyến hào ngoài tại chân tuyến nối từ khu văn phòng. Tại cao độ +45m chia ra làm 02 tuyến hào đi lên núi: 01 tuyến vào mặt tầng +55m và 01 tuyến đi lên đỉnh núi tại cao trình +90m, +100m rồi lên +170m. Chiều rộng nền đường từ 4 - 12m, hầu hết là 8m, độ dốc dọc từ 10 - 15%. Các tuyến hào có dạng lượn vòng, với 01 bùng binh quay đầu tại cote +85m với bán kính nhỏ nhất R = 15m, bố trí trên hai cạnh. Do đường bám theo sườn dốc nên trên các tuyến đường có bố trí các cọc tiêu, tảng đá học lớn bên phía taluy âm nhằm đảm bảo an toàn.

- San nền sân chế biến ở mức +24m và bãi cấp liệu ở mức +30m.

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

- Bóc đất tầng phủ, tạo moong khai thác. Hiện phần trên cao dọc theo biên giới phía Tây mỏ, từ Tây Bắc xuống Tây Nam coi như đã bóc phủ xong, với taluy tầng phủ hơi lún ra ngoài ranh, mỏ hiện đã có thể khai thác khối trữ lượng chính ở phần đỉnh cao phía Tây – Tây Nam mỏ. Hệ thống tầng khai thác đã được tạo ra từ tầng thấp nhất ở cote +30m lên đến tầng cao nhất ở cote +170m, bao gồm 12 tầng, với khả năng hoàn toàn có thể đáp ứng cho việc tăng công suất khai thác lên 200.000 m³/năm.

- Các công trình xây dựng khác: Đã xây dựng khu vực văn phòng, kho lưu trữ vật tư nguyên liệu, bờ kè trạm cấp liệu máy nghiền, đường điện 22KV đấu nối mạng điện khu vực, lắp đặt trạm nghiền sàng.

Trong phạm vi mỏ moong đã hình thành hệ thống khai thác lớp bằng, 01 bờ công tác, vận tải trực tiếp trên tầng; trong đó moong khai thác phát triển theo hướng từ Đông sang Tây và từ Bắc tiến về Nam (theo hướng từ chân tuyến lên đỉnh núi), với 12 tầng công tác, chiều cao tầng 10-20m. Chiều rộng mặt tầng công tác 10-68m. Độ sâu khai thác chỗ sâu nhất đến cao trình cote +24,12m.



Khai trường



Trạm nghiền sàng



Khu vực văn phòng



Nhà bảo vệ, kho vật tư



Trạm biến áp



Đường Đông Hòn Ngang

Hình 1-4: Một số hình ảnh hiện trạng khu vực dự án

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.



Hình 1-5: Mặt bằng hiện trạng mỏ

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

1.3.1. Danh mục máy móc dự kiến

Các thiết bị khai thác như ô tô, máy đào, máy xúc, máy khoan, máy nén khí,... một phần sử dụng thiết bị hiện có của Chủ đầu tư, phần còn lại sẽ được mua mới từ các hãng cung cấp thiết bị trong khu vực. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ dự án như sau:

Bảng 1-3: Bảng tổng hợp máy móc, thiết bị sử dụng tại mỏ

TT	Danh mục	Mã hiệu	Nước sản xuất	ĐVT	Số lượng
	Thiết bị khai thác				
1	Máy khoan	BMK-5	Nga	cái	03
2	Máy khoan khí nén	AIRMAN	Nga	cái	02
3	Máy đào 1,4m ³	Kobelco, Caterpillar	Nhật, Mỹ	Cái	04
4	Ô tô vận chuyển 15 T	Hyundai	Hàn Quốc	Cái	07
5	Bộ Búa đập thủy lực 1,2 T và máy đào	Búa Furakawa Kobelco	Nhật	cái	02
6	Máy ủi	Komatsu	Nhật	cái	01
	Thiết bị chế biến				
7	Nghiền sàng 250 T/h	Osuka	Nhật	bộ	02
	Thiết bị phụ trợ				
8	Máy xúc bánh lốp, 4,0 m ³	Kawasaki	Nhật	cái	03
9	Trạm B.A 1.000 KVA	THIETBIDIEN	Việt Nam	trạm	01
10	Trạm B.A 750 KVA	THIETBIDIEN	Việt Nam	trạm	01
11	Trạm B.A 320 KVA	THIETBIDIEN	Việt Nam	trạm	01
12	Xe bồn tưới nước, 04m ³	HUYNDAI	Hàn Quốc	xe	01
13	Xe tải 4 tấn	HUYNDAI	Hàn Quốc	xe	01
14	Xe con 04 chỗ	Camry	Nhật		01

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.3.2. Nguyên, nhiên vật liệu (đầu vào) và các sản phẩm (đầu ra) của dự án

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng điện

Nhu cầu sử dụng điện của dự án như sau:

Bảng 1-4: Nhu cầu sử dụng điện trong mỏ hàng năm

STT	Thiết bị	SL	Công suất định mức, Kw		Hệ số		Công suất yêu cầu			Điện năng yêu cầu, Kw.h /năm	
			Máy	Tổng số	Kc	cosΦ /tgΦ	Pyc, Kw	Qyc, KVAR	Syc, KVA	Thời gian, h/năm	Điện năng, Kw.h /năm
1	Khu Khai trường										
1.1	Máy nén khí	02	75	150	0,7	0,6/1,31	105	138	173,0	2.320	401.360
1.2	Khoan BMK-5	03	2	8	0,7	0,6/1,32	4,2	5,54	7,0	2.320	16.240
2	Khu chế biến										
2.1	Chiếu sáng			3,6	1	1	3,6	3,6	5,1	2.320	11.832
2.2	Động lực	02	500	1.000	0,7	0,6/1,33	700	931	1.164,8	2.320	2.702.336
3	V.phòng, xưởng										
	Chiếu sáng	01		18,8	1	1	18,8	18,8	26,6	3.480	92.568
	Động lực			0	0,8	0,6/1,33	0	0,0	0,0	2.320	0
	Dự phòng			200	1	0,6/1,33	200	266	332,8		
	Cộng			1.380			1.032	1.363	1.709	-	3.224.336

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Như vậy tổng lượng điện sử dụng hàng năm của mỏ là **3.224.336 kw**.

1.3.2.2. Nhu cầu cấp nước

a). Nước sinh hoạt

Tổng số lao động trong mỏ dự kiến 38 người. Nhu cầu sử dụng nước cho 01 người là 70 lít/ngày. Tổng lượng nước sử dụng cho sinh hoạt là 2,66 m³/ngày, tương đương với 0,33 m³/h.

b). Nước sản xuất

Nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất như sau:

- Nhu cầu nước phục vụ cho sản xuất chủ yếu là phun sương chống bụi cho các máy nghiền, tưới đường để chống bụi.

- Lượng nước sử dụng cho 01 máy nghiền là 3,0 m³/ca. Mỗi máy trung bình ngày làm 01 ca, mỗi ca 08 giờ; lượng nước yêu cầu cho 02 máy hoạt động là 6,0 m³/ngày.

- Lượng nước sử dụng để tưới đường vào mùa khô là 01 ngày tưới 02 lần, 01 lần tưới 02 xe: 02 lần x 02 xe x 4 m³ = 16 m³/ngày. Theo Giấy xác nhận hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường số 1485/GXN-STNMT-CCBVMT của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Khánh Hòa ngày 11/4/2019 thì mỏ và Công ty Việt Hưng Phát (Thiên Phú Phát cũ) sẽ thay nhau tưới cách nhật đường vào mỏ.

→ Tổng nhu cầu sử dụng nước phục vụ sản xuất là 22 m³/ngày.

Bảng 1-5: Nhu cầu sử dụng nước

TT	Nơi tiêu thụ nước	Nhu cầu m ³ /ngày	Mục đích
1	Khu nghiền sàng	06	Cung cấp nước cho hệ thống phun sương trong các cụm nghiền sàng và phun trực tiếp vào đá nguyên liệu tại phễu tiếp nhận đá của máy xay đá
2	Tưới đường	16	Tưới nước chống bụi khu nghiền sàng đá và đường vận chuyển sản phẩm ra TL8
3	Khu văn phòng	2,66	Sinh hoạt
Tổng cộng		24,66	

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.3.2.3. Nguyên nhiên, vật liệu của dự án

Căn cứ vào tính chất đất đá và các điều kiện địa chất mỏ, địa chất thủy văn. Thuộc nổ và phương tiện nổ sử dụng cho mỏ đá xây dựng Hòn Ngang được lấy theo Danh mục vật liệu nổ công nghiệp được sản xuất và sử dụng tại Việt Nam (Ban hành kèm theo các thông tư số 12, 13, 15 và 16/2012/TT-BCT ngày 12 tháng 6 năm 2012 và các thông tư số 14, 15, 16, 17, 18, 19 và 20/2015/TT-BCT ngày 22 tháng 06 năm 2015 của Bộ Công Thương về ban hành các Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia luật liên quan đến hoạt động vật liệu nổ công nghiệp).

Trên cơ sở đó ta lựa chọn loại thuốc nổ như sau:

- Thuốc nổ: Nhũ tương có đặc tính chịu nước sử dụng vào mùa mưa và ANFO sử dụng vào mùa khô là phù hợp. Ngoài ra còn có: Sofanit, TFD-15WR.

- Phương tiện nổ: kíp nổ vi sai phi điện, kíp điện tức thời, mìn nổ sử dụng các loại như VE-05, MN-31, TMN-15.

Theo “Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa”. Khối lượng vật liệu nổ công nghiệp cần sử dụng trong 01 năm cho trong bảng sau:

Bảng 1-6: Khối lượng vật liệu nổ công nghiệp cần sử dụng trong 1 năm

STT	Nội dung	Sản lượng	Chỉ tiêu thuốc nổ	Số lượng			
				Thuốc nổ	Mìn nổ	Kíp điện vi sai/K8	Phi điện
				kg	Quả	cái	cái
I/	Khai thác	200.000	0,4	80.000	3.000	100	4.350
II/	Khoan con						
	Lỗ khoan con	0	0,15	4.000	0	8.000	0
	Tổng	200.000		84.000	3.000	8.100	4.350

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Nguồn cung cấp VLNCN: ký hợp đồng với đơn vị cung ứng là Công ty TNHH MTV Công nghiệp Hóa chất mỏ Nam Trung bộ Micco (MICCO Nam Trung bộ - thuộc Tổng Công ty Công nghiệp Hóa chất mỏ).

1.3.2.4. Sản phẩm

Cơ cấu sản phẩm của dự án như sau:

Bảng 1-7: Cơ cấu khối lượng sản phẩm hàng năm

STT	Sản Phẩm	ĐVT	Khối lượng	Tỉ lệ, %
1	Đá 1x2	m ³	99.792	40%
2	Đá 4x6 (5x7)	m ³	49.896	20%
3	Đá 0x4	m ³	37.422	15%
4	Đá mi bụi	m ³	62.370	25%
5	Đá local (nguyên khai)	m ³	28.000	10% (CS mỏ)
Tổng cộng:		m³	277.480	100%

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.4. Hệ thống khai thác và công nghệ khai thác

1.4.1. Hệ thống khai thác

Trên cơ sở điều kiện khai thác, điều kiện địa chất mỏ, kỹ thuật công nghệ, khả năng thiết bị thi công cũng như công suất khai thác theo thiết kế và đặc điểm địa hình hiện trạng, hiện nay áp dụng HTKT khấu theo lớp bằng, vận chuyển trực tiếp là thích hợp nhất, tận dụng được địa hình hiện trạng, khối lượng công tác chuẩn bị nhỏ, tăng tỷ lệ thu hồi đá trong XDCB để làm nguồn nguyên liệu cho sản xuất khả năng cơ giới hóa cao, giảm tối đa lao động thủ công, sử dụng ít lao động, điều kiện làm việc an toàn và thuận lợi, tổ chức công tác điều hành trên mỏ đơn giản và tập trung ... Từ đó nâng cao hiệu quả kinh tế của hoạt động khai thác và tăng năng suất lao động.

1.4.1.1. Chiều cao tầng khai thác (Ht)

a) Chiều cao tầng đất phủ

Do lớp đất phủ mềm yếu có thể khai thác bằng máy đào xúc bốc trực tiếp trong thân khoáng, không phải nổ mìn; do vậy theo Tiêu chuẩn TCVN5326 - 2008 - Tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên, khi sử dụng máy xúc gàu ngược đứng ở mức trung gian, thì chiều cao của tầng khai thác không được vượt quá tổng chiều sâu và chiều cao xúc tối đa của máy nhằm đảm bảo theo điều kiện an toàn.

$$H \leq H_{x_{\max}} + h$$

Trong đó:

- h = 1,0 m- Chiều cao tầng trung gian (Bộ máy đứng).

- H_{x_{max}} - Chiều cao xúc lớn nhất. Với máy xúc thủy lực gàu ngược (TLGN) hoặc tương đương thì chiều cao xúc lớn nhất H_{x_{max}} = 10,146 m.

Thay số, ta có: H = 11,0 m.

Do chiều dày tầng phủ trong mỏ trung bình chỉ 5,36m, nơi mỏng nhất là 2,5m, nơi dày nhất là 11m (tại LK3 chiều dày là 14m, tuy nhiên cao trình chỉ có 28m, tức chỉ bóc phủ

8m là đến cote biên giới đáy mỏ); hơn nữa mỏ đã coi như hoàn thành công tác bóc phủ trong diện tích khai trường, nên trong thiết kế này chỉ để lại 01 tầng đất phủ.

Theo thiết kế cơ sở chiều cao tầng phủ lấy $\leq 11,0$ m.

b) Chiều cao tầng đá

Đá xây dựng của mỏ phải khoan nổ mìn làm tơi trước khi xúc bốc. Chiều cao tầng khai thác trong đá liên quan chủ yếu đến các thông số khoan nổ mìn.

Tương ứng với chiều cao đồng đá nguyên khai nổ mìn và chiều cao xúc hiệu quả của máy xúc, chiều cao tầng khai thác trong đá lấy bằng 15m.

1.4.1.2. Chiều cao tầng kết thúc (Hkt)

- Chiều cao tầng kết thúc trong đất phủ tối đa lấy bằng 11m.
- Chiều cao tầng tối đa 15m.

1.4.1.3. Góc nghiêng sườn tầng công tác (α)

a) Trong đất phủ

Do tính chất biến đổi liên tục của gương khai thác, góc nghiêng sườn tầng khai thác trong đất phủ lấy bằng 60°.

b) Trong đá

Căn cứ theo QCVN 04:2009/BCT, góc nghiêng sườn tầng khai thác trong đá lấy bằng 75°. Góc nghiêng sườn tầng khai thác đối với đá gốc có điều chỉnh giảm so với thiết kế cơ sở năm 2014 (trong TKCS đến là 79°) là để phù hợp theo QCVN:05/2012/BLĐTBXH.

1.4.1.4. Góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác (α_{kt})

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc được tính toán dựa trên công thức tính và các thông số cơ lý của đất phủ và đá xây dựng xác định trong Báo cáo kết quả thăm dò mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang.

a) Trong đất phủ:

Theo tính chất cơ lý của đất phủ, góc nghiêng sườn tầng kết thúc trong đất phủ lấy bằng 45° (dự tính cho loại lớp phủ sản phẩm phong hóa từ đá gốc).

b) Trong đá gốc

Dựa vào báo cáo địa chất, kết quả phân tích mẫu cơ lý đá để đưa ra được góc nghiêng bờ moong tĩnh phù hợp tuân theo Qui chuẩn 05:2012/BLĐTBXH. Ở đây loại đất, đá xây dựng thuộc phun trào hệ tầng Nha Trang, xét tính chất cơ lý của đá ở mỏ, lựa chọn góc nghiêng sườn tầng khi kết thúc là $\alpha_{kt} = 75^{\circ}$.

1.4.1.5. Chiều rộng dải khâu: (A)

Chiều rộng dải khâu A có liên quan tới việc thiết kế mạng nổ mìn của mỏ. Với một giá trị phù hợp nó sẽ đảm bảo đủ khối lượng đá nguyên khai cho máy xúc làm việc, chiều rộng đồng đá nổ mìn không quá lớn làm giảm năng suất máy xúc và cũng không đòi hỏi phải có chiều rộng tầng công tác lớn.

Chiều rộng dải khâu được tính:

$$A = W + (n - 1) \times b = 4,4 + (5 - 1) \times 3,5 = 18,4 \text{ m.}$$

Trong đó:

- $W = 4,4$ m là đường kháng chân tầng khi nổ mìn trong đá gốc.
- $n = 05$ là số hàng lỗ khoan.
- $b = 3,5$ m là khoảng cách giữa hai hàng lỗ khoan.

1.4.1.6. Chiều rộng đai trượt lở

Chiều rộng đai trượt lở được tính theo công thức sau:

$$Z = H_t * (\cotg\beta - \cotg\alpha), \text{ m}$$

Trong đó:

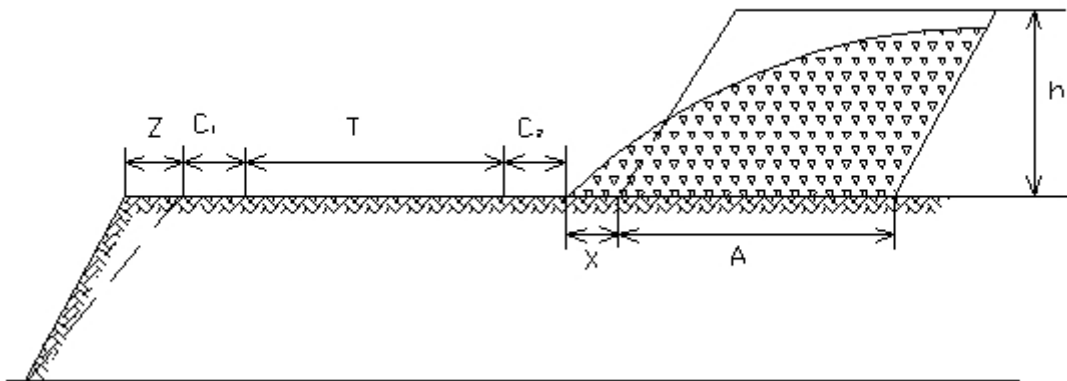
- H_t là chiều cao tầng khai thác, $H_t = 15$ m.
- α là góc nghiêng sườn tầng khai thác, $\alpha = 79^\circ$.
- β là góc ổn định bờ tầng, $\beta = 75^\circ$.

$$Z = 15 * (\cotg75 - \cotg79) = 1,2 \text{ m.}$$

1.4.1.7. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu (B_{min})

Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác phải đảm bảo điều kiện hoạt động dễ dàng cho các thiết bị xúc bốc và vận chuyển sử dụng. Chiều rộng nhỏ nhất của mặt tầng công tác được xác định theo chiều rộng dải khâu, chiều rộng đai vận chuyển, khoảng cách đặt thiết bị phụ và đai an toàn.

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu được xác định theo sơ đồ sau:



Hình 1-6: Hình xác định chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu

$$B_{min} = B_{đ} + C_1 + T + C_2 + Z \quad (1)$$

Trong đó:

- + $A = 18,4$ m là chiều rộng dải khâu.
- + C_1 là khoảng cách an toàn tính từ mép đồng đá nổ mìn đến mép trong đường xe chạy. Lấy $C_1 = 1,0$ m.
- + C_2 là khoảng cách an toàn từ mép ngoài đường xe chạy đến mép sụt lở tự nhiên. Lấy $C_2 = 1,5$ m.
- + T là chiều rộng vệt xe chạy, (m).

+ $B_d = A + X$, là chiều rộng đồng đá sau khi nổ mìn (m).

Chiều rộng đồng đá nổ mìn B_d :

Được xác định theo công thức sau:

$$B_d = K_n \times K_\delta \times K_v \times \sqrt{q} \times H_t + b(n-1) \quad (2)$$

Trong đó:

- K_n - Hệ số phụ thuộc vào mức độ khó nổ của đất đá, $K_n = 2,0$.
- K_δ - Hệ số kể đến góc nghiêng của lỗ khoan so với mặt phẳng nằm ngang.

$$K_\delta = 1 + 0,5 \sin 2(90^\circ - \delta)$$

- δ Góc nghiêng của lỗ khoan so với mặt ngang = 90° .

Thay vào, ta được $K_\delta = 1$.

- $K_v = 0,85$ - Hệ số phụ thuộc mức độ nổ chậm giữa các phát mìn;

- q là chỉ tiêu thuốc nổ. Lấy theo thực tế tại các mỏ đã khai thác ở khu vực núi Hòn Ngang trong thời gian qua: $q = 0,4 \text{ kg/m}^3$.

- b là Khoảng cách giữa các hàng lỗ khoan, $b = 3,5 \text{ m}$.

- n là số hàng lỗ khoan tối thiểu, $n = 03$.

Thay các giá trị trên vào công thức (2) ta có:

$$B_d = 2,0 \times 1,0 \times 0,85 \times \sqrt{0,4} \times 15 + 3,5 \times (3 - 1) \approx 23,2 \text{ m}$$

Chiều rộng vệt xe chạy (T)

Chiều rộng vệt xe chạy được xác định theo công thức sau:

$$T = 2b + m$$

Trong đó:

- $b = 2,5\text{m}$ là chiều rộng làn xe chạy trên tầng.
- $m = 1\text{m}$ là khoảng cách an toàn giữa 2 xe khi chạy ngược chiều.

Thay các giá trị trên vào công thức (3) ta có: $T = 6 \text{ m}$.

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu:

Thay các giá trị B_d , C_1 , C_2 , T , Z vào công thức (1) ta có:

$$B_{\min} = 23,2 + 1,5 + 6 + 1,0 + 1,2 \approx 33 \text{ m}$$

1.4.1.8. Chiều rộng đai bảo vệ: (B_v)

Cứ mỗi tầng kết thúc để một đai bảo vệ có tác dụng giữ lại đất đá từ trên tầng khai thác rơi xuống các tầng phía dưới. Chiều rộng được tính chọn $B_v \geq 1/3H$.

Chiều rộng đai bảo vệ tương ứng với chiều cao tầng kết thúc tầng 15m: $B_v = 5\text{m}$.

1.4.1.9. Chiều dài tuyến công tác: (L)

Chiều dài tuyến công tác phụ thuộc vào hình dạng và kích thước khai trường. Chiều dài tuyến công tác bị ảnh hưởng bởi các yếu tố kỹ thuật như sản lượng mỏ, chiều dài luồng xúc, năng suất máy xúc, điều kiện hoạt động của các thiết bị vận tải...

Chiều dài tuyến công tác lấy bằng 03 lần block khoan nổ mìn và xác định theo công thức:

$$L = L_k + L_{xb} + L_{pt,m}$$

Trong đó:

L_k - chiều dài 01 Block khoan nổ mìn là 40m.

Ta có: $L_{xb} = L_{pt} = L_k = 40$ m.

Do vậy: $L_{ct} = 120$ m.

Trường hợp cần phải huy động tối đa số máy đào hoạt động đồng thời xúc đá nổ mìn thì tổng chiều dài tuyến công tác yêu cầu xác định theo công thức sau:

$$\sum L_t = f \cdot N_x \cdot L_{bk}, m$$

Trong đó:

- f - hệ số dự trữ. $f = 1,2$.

- N_x : Số máy đào xúc đá đồng thời. $N_x = 04$ cái.

- L_{bk} : Chiều dài 01 block máy xúc.

Thông thường, chiều dài 1 block công tác đảm bảo điều kiện máy xúc phải đủ để bố trí ba khu vực công tác: xúc, khoan, chuẩn bị. Xác định theo các điều kiện sau:

Đảm bảo đồng đá dự trữ cho các máy xúc làm việc liên tục:

$$L_{b,min} = \frac{T \cdot Q_x}{h \cdot B_k}, m$$

Trong đó:

L_k - chiều dài 01 block khoan nổ mìn là 42m (với tổng số lỗ khoan 01 hàng tiêu chuẩn là 12 lỗ).

Ta có: $L_{xb} = L_{pt} = L_k = 42$ m.

Do vậy: $L_{ct} = 126$ m.

Trường hợp cần phải huy động tối đa số máy đào hoạt động đồng thời xúc đá nổ mìn thì tổng chiều dài tuyến công tác yêu cầu xác định theo công thức sau:

$$\sum L_t = f \cdot N_x \cdot L_{bk}, m$$

Trong đó: f - hệ số dự trữ. $f = 1,2$.

N_x : Số máy đào xúc đá đồng thời. $N_x = 04$ cái.

L_{bk} : Chiều dài 01 block máy xúc.

Thông thường, chiều dài 01 block công tác đảm bảo điều kiện máy xúc phải đủ để bố trí ba khu vực công tác: xúc, khoan, chuẩn bị. Xác định theo các điều kiện sau:

+ Đảm bảo đồng đá dự trữ cho các máy xúc làm việc liên tục:

$$L_{xmin} = \frac{T \cdot Q_x}{h \cdot B_k}$$

Trong đó:

N: Số lượng máy xúc cần thiết hoạt động xúc đá để đáp ứng công suất mỏ, N = 04 cái.

T: Số ngày cần thiết để máy xúc hết đồng đá nổ mìn. T = 30 ngày.

h: Chiều cao tầng (h = 15 m).

B_k: Chiều rộng Block nổ mìn (B_k = A = 18,4 m).

Q_x: Năng suất trong một ngày đêm.

Q_{tt}: Năng suất thực tế của máy xúc.

$$Q_{tt} = \frac{3600 \cdot E \cdot K_d \cdot K_{cn} \cdot T \cdot \eta}{T_c \cdot K_r}, m^3 / ca$$

T_c: thời gian chu kì xúc (T_c = 25s).

E: dung tích gàu (E = 1,4 m³).

K_d: hệ số xúc đầy gàu (K_d = 0,85).

K_r: hệ số nở rời của đất đá (K_r = 1,4).

K_{cn}: hệ số ảnh hưởng công nghệ xúc (K_{cn} = 0,9).

h: hệ số sử dụng thời gian của máy xúc (h = 0,7).

T: thời gian làm việc trong một ca (T = 8h).

$$Q_{tt} = \frac{3600 \times 1,4 \times 0,85 \times 0,9 \times 8 \times 0,7}{25 \times 1,4} = 585 \text{ m}^3 / ca$$

$$Q_x = Q_{tt} \cdot n$$

n: số ca làm việc trong một ngày, n = 01.

⇒ Q_x = 585 m³/ngày- đêm

$$L_{xmin} = \frac{30 \times 585}{15 \times 18,4} = 64m$$

- Đảm bảo cho máy làm việc trong một thời gian qui định và dự trữ cần thiết:

$$l_{xmin} = \frac{60 \times t \times T}{H \times A} \times E \times n_x \times k_x \times \dots, m$$

Trong đó:

t: số giờ làm việc trong một ngày của máy xúc (t = 8 h).

T: số ngày cần thiết để xúc hết đồng đá nổ mìn (T = 7 ngày).

E: dung tích gàu xúc, E = 1,4 m³.

n_x: số chu kì xúc trong một phút (n_x = 02 chu kì/phút).

K_x : hệ số xúc.

$$K_x = \frac{K_d}{K_r} = \frac{0,85}{1,475} = 0,58$$

h_0 : hệ số đảm bảo gương xúc, $h = 0,8$.

$$l_{xmin} = \frac{60 \times 8 \times 7}{15 \times 18,4} \times 1,4 \times 2 \times 0,58 \times 0,8 = 15,8 \text{ m}$$

Kết hợp 03 điều kiện trên ta chọn $L_{xmin} = 42 \text{ m}$.

Thay số, có chiều dài tuyến công tác:

$$\sum L_t = 42 \times 4 \times 1,2 \approx 202 \text{ m.}$$

Với hệ thống khai thác áp dụng tại mỏ Hòn Ngang là hệ thống khai thác lớp bằng, một bờ công tác thì chiều dài tuyến công tác được lựa chọn là 126m - 202m và thay đổi tùy theo điều kiện mở rộng tầng.

Chiều rộng luồng xúc được xác định theo công thức:

$$B_l = (1,5 \rightarrow 1,7) \cdot R_{xt}$$

R_{xt} : bán kính xúc trên tầng, đối với máy xúc 1,4 m³ thì $R_{xt} = 10,0 \text{ m}$.

$$\Rightarrow B_l = 1,7 \times 10,0 = 17,0 \text{ (m).}$$

Chiều rộng đồng đá nổ mìn đã tính ở trên là: $A + X = B_d = 23,2 \text{ m}$.

Như vậy, máy xúc chỉ cần xúc 02 luồng là được.

1.4.1.10. Góc nghiêng bờ dừng của mỏ: (γ)

Góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ phụ thuộc vào độ ổn định của đất đá mỏ, các yếu tố hệ thống khai thác (góc nghiêng sườn tầng, chiều rộng đai bảo vệ), được tính theo công thức:

$$T_{\gamma} = \frac{H}{\sum B_v + \sum H \cdot \tan \alpha}$$

Trong đó:

- $\sum H$ là tổng chiều cao các tầng trong lớp đất phủ, đá bán phong hóa và trong đá gốc, m.
- α là góc dốc sườn tầng kết thúc, độ (đất phủ: 45°; đá gốc: 75°).
- $\sum B_v$ là tổng chiều rộng đai bảo vệ, m.

Tổng hợp các yếu tố kể trên, phụ thuộc vào chiều dày lớp phủ và đá gốc, góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ thay đổi: $\gamma = 58^\circ - 60^\circ$.

Bảng 1-8: Tổng hợp các thông số hệ thống khai thác

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

<i>STT</i>	<i>Thông số</i>	<i>Ký hiệu</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Giá trị</i>
1	Chiều cao tầng khai thác:	H _t	m	
	- Trong đất phủ			≤11
	- Trong đá gốc			15
2	Chiều cao tầng kết thúc:	H _{kt}	m	
	- Trong lớp phủ			≤11
	- Trong đá gốc			15
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác:	α _t	độ	
	- Trong đất phủ			60
	- Trong đá gốc			79
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc:	α _{kt}	độ	
	- Trong đất phủ			45
	- Trong đá gốc			75
5	Chiều rộng dải khâu	A	m	18,4
6	Chiều rộng tầng công tác tối thiểu	B _{min}	m	33
7	Chiều rộng đai bảo vệ:	B _v	m	
	- Trong đất phủ			2-11
	- Trong đá gốc			5
8	Chiều dài tuyến công tác	L _{ct}	m	126 - 202
9	Góc nghiêng bờ kết thúc của mỏ	γ	độ	58° - 60°

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.4.2. Công nghệ khai thác

1.4.2.1. Công nghệ bóc đất đá và khai thác khoáng sản

Căn cứ vào các yếu tố ảnh hưởng đến phương pháp khai thác, tính chất cơ lý của lớp đất phủ, đá phong hóa; điều kiện địa hình, địa chất của lớp đá xây dựng. Công nghệ khai thác mỏ là công nghệ khai thác lộ thiên theo quy gồm các công đoạn sau:

Hình 1-7: Sơ đồ công nghệ khai thác đá xây dựng

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Công tác bóc bỏ đất phủ và đá phong hóa

Do các lớp có chiều dày khác nhau và đáy các lớp không nằm cùng cao độ nên sử dụng khai thác theo lớp. Chiều dày mỗi lớp phụ thuộc vào chiều dày tại từng vị trí (chiều dày của mỗi lớp ứng với các khu vực được thể hiện tại các vị trí lỗ khoan thăm dò). Việc bóc bỏ các lớp đất phủ phong hóa hoàn toàn gồm sét, sét pha lẫn sạn sỏi laterite, cát bột lẫn bột sét được thực hiện bằng tổ hợp máy ủi, máy xúc và ô tô tự đổ.

Máy xúc thuỷ lực xúc trực tiếp kết hợp với máy ủi dồn đồng và đưa lên ô tô tự đổ. Khối lượng đất phủ và đá bán phong hóa một phần được sử dụng cho công tác xây dựng

cơ bản mỏ, một phần được sử dụng làm vật liệu san lấp tiêu thụ bên ngoài, một phần đổ vào bãi thải ở ngoài mỏ trong thời gian chờ tiêu thụ.

Khai thác đá xây dựng

Căn cứ vào chiều dày của lớp đá gốc và công suất khai thác hàng năm, công nghệ khai thác đá xây dựng được thực hiện theo phương pháp cắt tầng lớn, theo thứ tự từ trên xuống dưới, phát triển theo hướng chủ đạo là Tây - Đông, Nam - Bắc, bờ mỏ phát triển theo hướng từ trên xuống dưới. Chiều cao tầng khai thác là 20m, áp dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng, một bờ công tác, ô tô vận chuyển trực tiếp trên tầng, sử dụng bãi thải tạm ở ngoài.

Đá hỗn hợp sau khi nổ mìn được máy xúc thủy lực đưa lên ô tô vận chuyển về trạm nghiền sàng.

1.4.2.2. Công nghệ khoan nổ mìn

Đá khai thác được làm tơi sơ bộ trước khi xúc bốc bằng phương pháp khoan - nổ mìn. Công tác khoan nổ mìn ở mỏ là nổ mìn lỗ khoan lớn đường kính 105mm.

- Phương pháp nổ mìn: Sử dụng phương pháp nổ mìn vi sai phi điện.
- Thuốc nổ: Nhũ tương có đặc tính chịu nước sử dụng vào mùa mưa và ANFO sử dụng vào mùa khô là phù hợp. Ngoài ra còn có: Sofanit, TFD-15WR.
- Phương tiện nổ: kíp nổ vi sai phi điện, kíp điện tức thời, mìn nổ sử dụng các loại như VE-05, MN-31, TMN-15.

Bảng 1-9: Đặc tính kỹ thuật của thuốc nổ sử dụng

STT	Đặc tính	ĐVT	Thông số		
			Thuốc nổ nhũ tương	Thuốc nổ ANFO, sofanit	TFD-15
1	Sức công phá	Mm	12 - 16	15- 20	22
2	Khả năng công nổ	Cm ³	260 - 320	320 - 330	300
3	Tốc độ nổ	m/s	3500-4500	4100-4200	4.000-4.400
4	K/c truyền nổ	Cm	4 - 6	4 -6	
5	Mật độ nạp thổi thuốc	g/cm ³	1,0 – 1,25	0,85	1,05-1,1
6	Khả năng chịu MT nước	giờ	12	0	Trung bình
7	Thời gian bảo quản	Tháng	06	03	06

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

a) Các thông số khoan nổ mìn

Các thông số khoan nổ mìn được cho trong bảng sau:

Bảng 1-10: Thống kê các thông số khoan nổ mìn

STT	Các thông số kỹ thuật	Ký hiệu	Đ vị tính	Giá trị
1	Chỉ tiêu thuốc nổ	q	kg/m ³	0,4
2	Chiều cao tầng	H	m	15
3	Đường kháng chân tầng	W	m	4,4
4	Khoảng cách giữa các LK	a	m	3,5
5	Khoảng cách giữa 02 hàng LK	b	m	3,5

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

6	Lượng thuốc nổ cho một LK hàng ngoài	Q _n	kg	92,4
7	Lượng thuốc nổ cho 1m dài LK	P	kg/m	7,8
8	Chiều dài lượng thuốc	L _t	m	11,9
9	Chiều dài bua	L _b	m	4,6
10	Chiều dài lỗ khoan	L _k	m	16,5
11	Chiều sâu khoan thêm	L _{kt}	m	1,5
12	Suất phá đá (đá nguyên khối)	S	m ³ /m	14,0
13	Số lỗ khoan 01 đợt nổ	n	lỗ	27
14	Lượng thuốc nổ cho tối đa 1 đợt	Q	kg	≤ 2.000
15	Đối với khu vực giáp biên giới phía Đông Bắc mỏ và phía Đông mỏ (gần tuyến đường ngoài cụm mỏ) và khu vực phía Nam (gần giáp kho VLNCN)	Q	kg	290
16	Số lượng hộ chiếu trong 01 ngày nổ mìn	-	Hộ chiếu	01

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

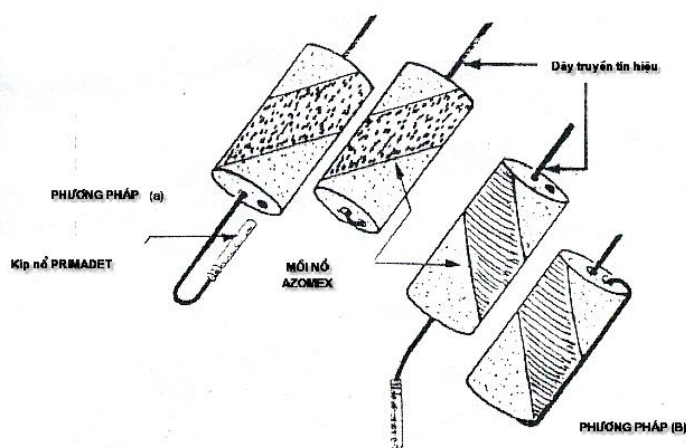
b) Trình tự thi công nổ mìn vi sai phi điện

Đây là các phương pháp tối ưu, đảm bảo an toàn trong thi công và giảm các tác động xấu đến môi trường: như giảm chấn động, đá văng đồng thời mang lại hiệu quả cao, giảm tỉ lệ đá quá cỡ Với các vật liệu nổ như sau:

- Thuốc nổ, Kíp vi sai phi điện: loại TM17ms, 25ms và 42ms, kíp xuống lỗ loại 400ms. Dây dẫn tín hiệu.
- Mìn nổ VE05, MN04 hoặc MN31.
- 02 kíp vi sai điện để khởi nổ 01 bãi nổ.

Lắp mìn nổ

Kíp nổ xuống lỗ được lắp vào mìn nổ, sử dụng băng dính buộc chặt 02 đầu phía trên và phía dưới khối mìn để đề phòng kíp tuột ra khỏi thổi mìn.



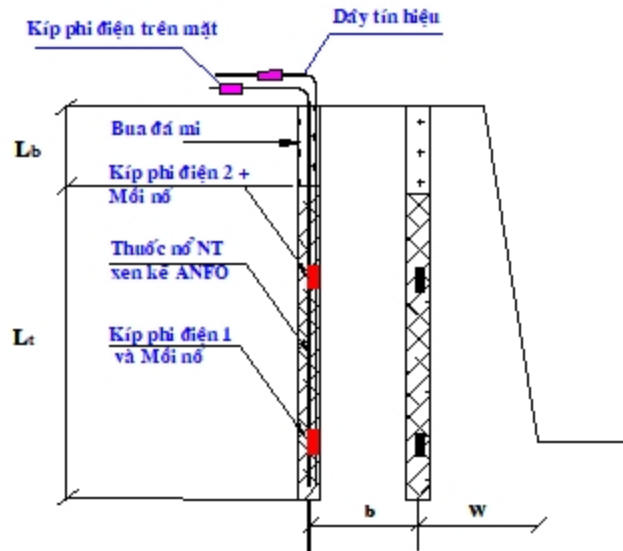
Hình 1-8: Sơ đồ lắp kíp phi điện vào thổi mìn

Sau khi đưa khối mìn có kíp phi điện xuống lỗ khoan tiến hành nạp thuốc nổ trong lỗ khoan theo thiết kế hệ chiếu nổ mìn cho từng bãi.

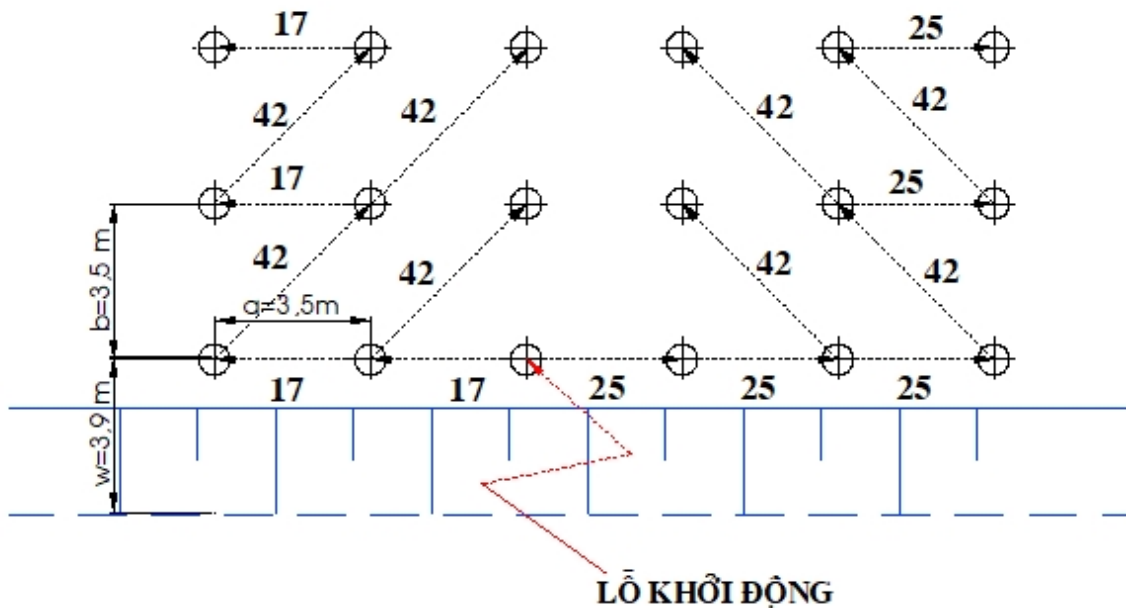
Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

Trong 01 lỗ khoan, sử dụng 02 kíp vi sai phi điện xuống lỗ (01 kíp phía dưới đáy lỗ khoan và 01 kíp phía trên, 02 kíp cách nhau đoạn thuộc từ 3-5m).

KẾT CẤU NẠP



Hình 1-9: Kết cấu lỗ mìn sử dụng kíp phi điện



Hình 1-10: Sơ đồ điều khiển nổ bãi mìn phi điện

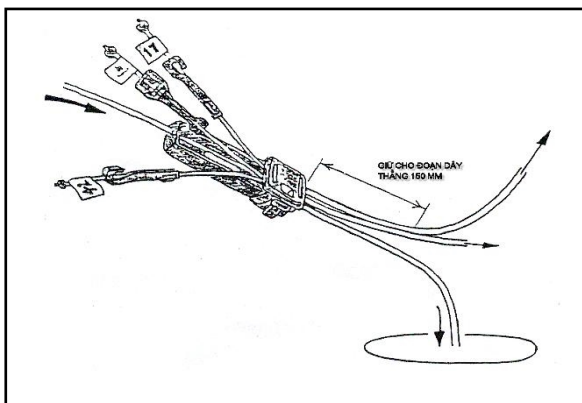
- 17 —> Hướng truyền nổ, giãn cách 17ms
- 25 —> Hướng truyền nổ, giãn cách 25ms
- 42 —> Hướng truyền nổ, giãn cách 42ms.

Cấp nổ vi sai trong nổ mìn phi điện: với sơ đồ điều khiển nổ vi sai phi điện như trên, các lỗ mìn được điều khiển nổ riêng biệt (không lỗ nào trùng nhau).

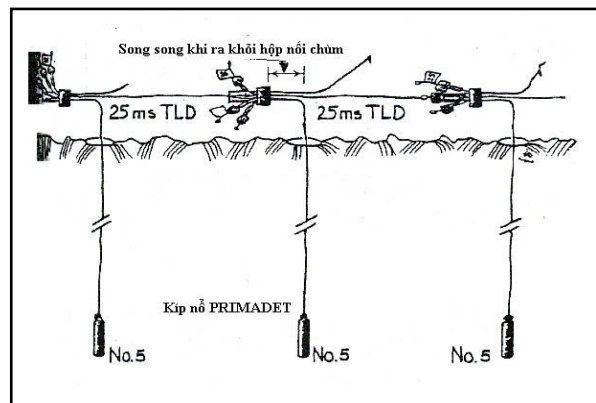
Cụ thể: Sau khi kích nổ từ kíp điện tại hộp đấu chòm tín hiệu kích đã truyền đến toàn bộ các kíp phi điện trên mặt của bãi nổ trong khoảng thời gian 400ms. Ban đầu kíp xuống lỗ của lỗ khởi động nổ đầu tiên. Sau đó, lỗ thứ 1 sang nhánh trái sau 17ms là nổ, tiếp theo xuống các nhánh thứ tự các lỗ nổ cách nhau 42 ms cho đến lỗ cuối cùng của nhánh. Tương tự nhánh bên phải các lỗ hàng ngoài cùng nổ cách nhau 25ms, các lỗ dưới nhánh tuần tự nổ cách nhau 42ms.

Đấu nối mạng nổ

Sau khi tất cả các lỗ mìn đã được nạp thuốc, lắp bua quá trình đấu nối mạng nổ có thể bắt đầu từ lỗ kích nổ đầu tiên, gắn móc chữ J với dây nổ xuống lỗ ở vị trí càng gần với miệng lỗ mìn càng tốt. Cầm hộp nối chòm ở cuối của dây trên mặt và đi dọc hàng lỗ mìn thứ nhất tới lỗ mìn kế tiếp. Đặt hộp nối chòm lên dây nổ xuống lỗ của lỗ mìn này và cách miệng lỗ khoảng 400mm.



Hình 1-11: Cách đấu kíp phi điện xuống lỗ và kíp trên mặt



Hình 1-12: Cách đấu chòm bãi mìn phi điện

Sau khi đấu chòm xong, việc khởi nổ bãi mìn thông qua tín hiệu nổ kíp vi sai điện tại hộp chòm.

c) Khối lượng khoan nổ

Bảng 1-11: Khối lượng vật liệu nổ công nghiệp cần sử dụng trong 1 năm

STT	Nội dung	Sản lượng	Chỉ tiêu thuốc nổ	Số lượng			
				Thuốc nổ	Mồi nổ	Kíp điện vi sai/K8	Phi điện
				kg	Quả	cái	cái
1	Khai thác	200.000	0,4	80.000	3.000	100	4.350
2	Khoan con						
	Lỗ khoan con	0	0,15	4.000	0	8.000	0
	Tổng	200.000		84.000	3.000	8.100	4.350

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

d) Phá đá quá cỡ

Phương pháp phá đá quá cỡ áp dụng tại mỏ là sử dụng búa đập thủy lực (chiếm khoảng 80% khối lượng phá đá quá cỡ) và nổ chiết (chiếm khoảng 20% khối lượng phá đá quá cỡ).

Phá đá quá cỡ bằng búa đập thủy lực:

Số lượng búa đập thủy lực cần thiết là:

$$N = 1,3x \frac{59.000}{200 \times 0,9 \times 290} = 02 \text{ bộ.}$$

Trong đó:

- k = 1,3 là hệ số dự trữ máy.
- V = 59.000 m³ là khối lượng đá quá cỡ cần xử lý trong 01 năm.
- Năng suất của máy đập thủy lực: w = 200 m³/ca.
- Hiệu suất sử dụng: η = 0,9.
- Thời gian làm việc trong năm T = 290 ngày.

Vậy cần sử dụng 02 chiếc búa đập thủy lực để sử dụng trong công tác phá đá quá cỡ. Hiện nay tại mỏ đã đầu tư 02 bộ búa đập thủy lực là đủ.

Phá đá quá cỡ bằng phương pháp nổ mìn chiết:

Khi áp dụng phương pháp nổ mìn chiết để phá đá quá cỡ hoặc xử lý đá treo thì tổng khối lượng các phát mìn chiết nổ đồng thời không được vượt quá 30kg và phạm vi an toàn khi nổ mìn chiết không được nhỏ hơn 300m.

1.4.2.3. Công nghệ xúc bốc

a) Công nghệ xúc bốc tại gương khai thác

Khối lượng xúc bốc

Khối lượng xúc bốc hàng năm của mỏ đá xây dựng Hòn Ngang bao gồm: xúc bốc tầng phủ, xúc bốc đá tại gương khai thác và xúc bốc đá thành phẩm sau nghiền sàng:

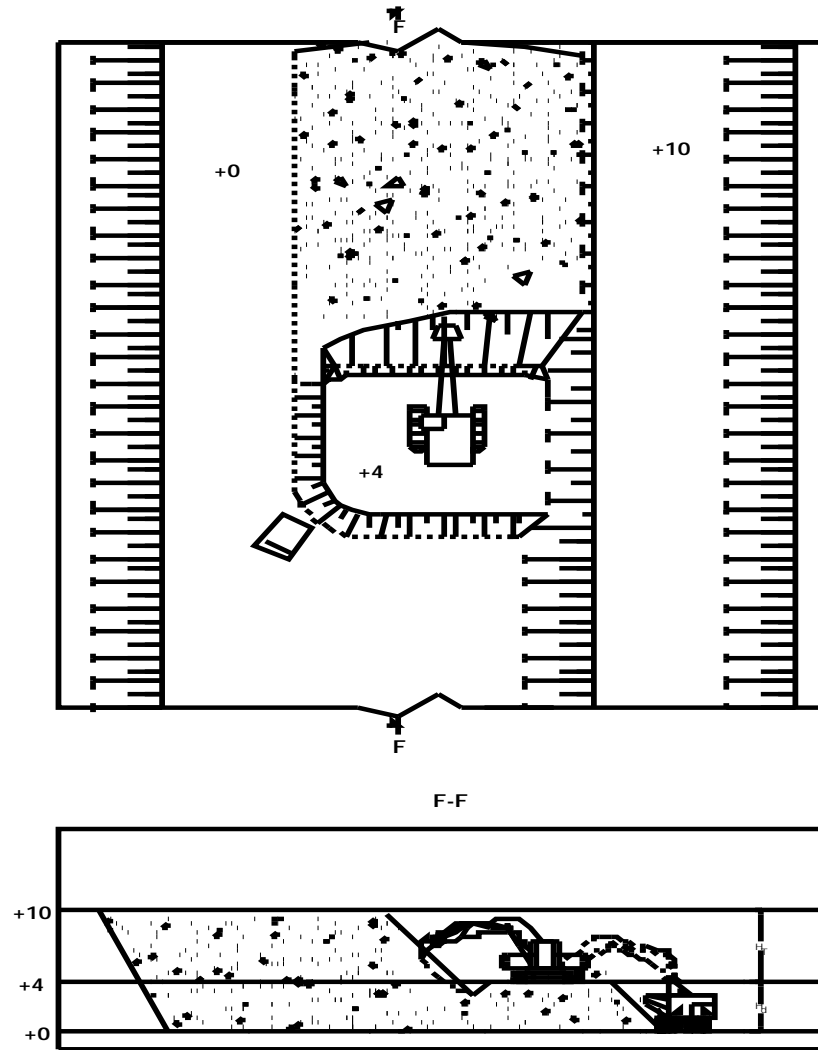
Bảng 1-12: Khối lượng xúc bốc mỏ Hòn Ngang

STT	Loại	Nguyên khối	Nguyên khai
		(m³)	(m³)
1	Đá gốc	200.000	280.000
2	Đất phủ	45.000	58.050
Cộng		265.000	378.950

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Công nghệ xúc bốc

Sơ đồ công nghệ xúc theo phân tầng, máy xúc đứng ở mức trung gian vừa xúc cho gương phía trên và xúc cho gương phía dưới, góc quay tạo bởi hướng di chuyển của máy xúc và trục của tay gàu sang hai bên không quá 45⁰. Kết hợp với sơ đồ nhận tải quay đảo chiều, nạp xe hai bên, làm giảm thời gian chờ đợi, tăng thời gian phục vụ và năng suất tổ hợp thiết bị.



Hình 1-13: Sơ đồ công nghệ xúc đất đá

Số lượng máy xúc thủy lực gàu ngược

Sử dụng máy xúc thủy lực gàu ngược (máy đào), dung tích gàu xúc 1,2 m³.

Bảng 1-13: Năng suất xúc bốc

Loại vật liệu	Số ngày 01 năm	Số ca 01 ngày	Số giờ trong ca	Hệ số thời gian	Năng suất giờ	Năng suất năm
	ngày	ca	giờ		m ³ /h	m ³ /năm
Đá xây dựng	290	01	08	0,75	102,5	178.365
Đất	290	01	08	0,85	124,96	246.419

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Số lượng máy xúc cần dùng là:

Bảng 1-14: Bảng tính số lượng máy xúc sử dụng

Loại công việc	Khối lượng năm, m ³	Năng suất năm, m ³	Hệ số dự trữ	Số máy sử dụng, cái
Đá xây dựng	280.000	178.365	1,3	2,05
Đất	58.050	246.419	1,2	0,29
Tổng cộng				2,34

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Làm tròn 04 cái. Vậy chọn 03 cái máy đào dung tích gàu 1,2 m³.

Hiện nay, tại mỏ đã đầu tư 04 cái các loại là đủ, không cần đầu tư thêm.

b) Công nghệ xúc bốc đá thành phẩm tại sân công nghiệp

Dùng máy xúc bánh lốp có dung tích gàu 4,0 m³.

Khối lượng

- Xúc đá thành phẩm bán hàng: 252.000 m³/năm.

- Xúc đá thành phẩm từ đầu băng tải trữ kho: Dự kiến phải trữ kho khoảng 50%.

Khối lượng trữ = 50% x 252.000 = 126.000 m³/năm.

Như vậy:

- Tổng khối lượng xúc bốc hàng năm: 376.000 m³/năm.

- Khối lượng xúc bốc ngày A = 376.000/290 ≈ 1.297 m³/ngày.

Số lượng máy xúc bánh lốp

Số máy xúc đá thành phẩm được tính theo công thức:

$$N_{xb} = \frac{AT}{3600kE}$$

Trong đó:

- A_{cb} = 1.294 m³: Khối lượng xúc bốc yêu cầu trong ngày;

- n₁ = 01 ca: Số ca xúc bốc trong ngày;

- n₂ = 8 giờ: Số giờ làm việc trong ca của máy xúc;

- k = 0,7: Hệ số sử dụng ca máy;

- E = 4,0 m³: Dung tích gàu xúc;

- K_{dt} = 1,5: Hệ số dự trữ máy xúc;

- T = t₁ + t₂ + t₃: Chu kỳ xúc ;

- t₁ = 10 s: Thời gian xúc đá trong đồng;

- t₂ = 10 s: Thời gian vận chuyển có tải và không tải, cự ly 10 m;

- t₃ = 5 s: Thời gian dỡ tải.

$$T = 10 + 10 + 5 = 25 \text{ s}$$

Thay các thông số vào ta có:

$$N_{xb} = \frac{1.512,5}{3.600 \times 1,50,7} = 1,50,7 \text{ cái.}$$

Lấy tròn $N_{xb} = 01$ cái.

Hiện nay, tại mỏ đã đầu tư 03 cái đã đủ sử dụng, không cần đầu tư thêm.

1.4.2.4. Công tác vận tải mỏ

a) Vận tải đất đá bóc

Khối lượng

Khối lượng vận chuyển tại mỏ bao gồm: vận chuyển đất tầng phủ, trong thời kỳ XDCB đất phủ được sử dụng san lấp cho san lấp mặt bằng, cải tạo đường... Sau đó, một phần đất phủ được tiêu thụ trực tiếp cho khách hàng sử dụng làm VLSL, khối lượng còn lại không tiêu thụ kịp sẽ được lưu chứa tại bãi thải tạm ngoài mỏ.

Bảng 1-15: Bảng tính khối lượng vận tải năm bóc phủ

STT	Loại	Khối lượng VC	
		Nguyên khối	Nguyên khai
		(m ³)	(m ³)
1	Đất phủ	45.000	58.050
	Cộng	45.000	58.050

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Như vậy, khối lượng vận chuyển năm đạt lớn nhất là **58.050 m³** nguyên khai.

Phương án vận tải

Phương án vận tải chung cho mỏ là ô tô tự đổ.

Sử dụng ô tô dung tích 10 m³/xe, tương đương tải trọng 15 tấn/xe để vận chuyển đất đá ở mỏ, có thể sử dụng loại Kamaz của Liên Xô cũ, và các loại xe ben của Hàn Quốc.

Riêng đối với vận chuyển đất phủ và đá trên khai trường, nên sử dụng các loại xe Kmaz, Kraz của Liên Xô cũ, hoặc Hyundai của Hàn Quốc, không nên sử dụng các hiệu xe khác của Hàn Quốc hoặc Trung Quốc.

Khoảng cách vận tải: Khoảng cách vận tải trung bình của mỏ là 1.000m, tính trung bình cho cả mỏ.

Chu kỳ vận chuyển: T = 12 phút.

Công suất xe ô tô: Năng suất vận chuyển đất thải trong 01 ca: 306 m³/ca.

Số xe ô tô chở đất phủ: N = 01 xe.

b) Vận tải khoáng sản nguyên khai

Hình thức vận tải: mỏ sử dụng hình thức vận tải là ô tô ben tự đổ. Sử dụng xe dung tích 10 m³/xe, tương đương tải trọng 15 tấn/xe để vận chuyển đá nguyên khai ở mỏ.

Khối lượng vận tải: Khối lượng vận chuyển đá nguyên khai cả mỏ là 280.000 m³/năm.

Khoảng cách vận tải: Khoảng cách vận tải trung bình của mỏ là 1.200m.

Chu kỳ vận chuyển: T = 15 phút.

Công suất xe ô tô: Năng suất vận chuyển đất thải trong 01 ca: 244,8 m³/ca

Số xe ô tô chở đất phủ: N = 06 xe.

c) Vận tải người và nguyên liệu

- Vận tải người: sử dụng 01 xe ô tô 04 chỗ để phục vụ điều hành sản xuất mỏ.

- Vận tải nguyên vật liệu: Vận chuyển nhiên liệu, vật liệu và điều hành sản xuất sử dụng 01 xe ô tô tải thùng 04 tấn. Riêng vận chuyển VLNCN hợp đồng với đơn vị cung ứng tại mỏ là Công ty Micco Nam Trung Bộ.

1.4.2.5. Công nghệ đổ thải

a) Vị trí, thời gian tồn tại của bãi thải

Vị trí bãi thải được bố trí bên ngoài mỏ thuộc quyền sở hữu sử dụng đất của Chủ đầu tư, phía bên dưới chân tuyến, có diện tích tổng cộng là 0,7 ha. Theo kế hoạch khai thác mỏ, công tác bóc phủ sẽ hoàn thành trong năm thứ 13, do vậy thời gian tồn tại của bãi thải là 13 năm.

Bãi thải chỉ chứa tạm đất đá thải trong một thời gian nhất định, sau đó sẽ được Chủ đầu tư tìm các đối tác tiêu thụ làm vật liệu san lấp cho các công trình trong khu vực.

b) Phương pháp đổ thải

Phương pháp đổ thải theo chu vi

Việc đổ thải được áp dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô kết hợp máy ủi công suất 140CV san gạt.

Đất đá được vận chuyển từ gương tầng ra bãi thải bằng ô tô tự đổ. Để đảm bảo an toàn, tại vị trí mép bãi thải phải tạo đê bằng đất thải để đảm bảo an toàn với các kích thước:

- Cao 1,5m.
- Bề rộng chân đê an toàn 2,4m.
- Khoảng cách từ mép dưới của thùng xe khi đổ và mặt đê 0,5m.
- Góc nghiêng mặt tầng thải 5%.

Theo thời gian, bãi thải được mở rộng đến hết diện tích đổ thải, chiều cao đổ thải 5m, góc nghiêng sườn tầng thải bằng góc ổn định tự nhiên của đất thải bờ rời.

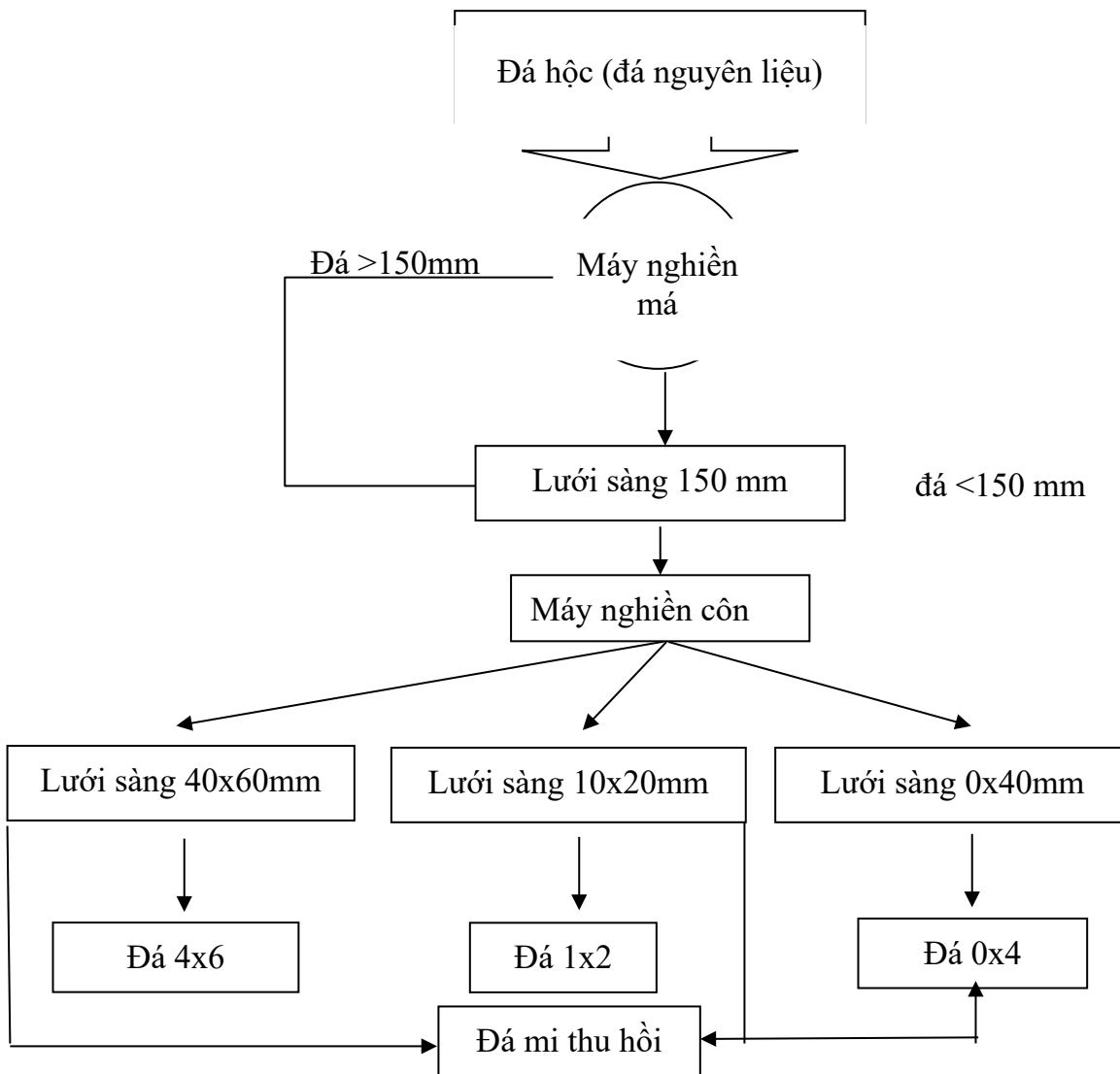
1.4.3. Công nghệ chế biến

1.4.3.1. Quy trình công nghệ

Áp dụng quy trình công nghệ nghiền hai giai đoạn, đá nguyên khai từ bunke cấp liệu được chuyển trực tiếp vào máy nghiền thô (nghiền má) nhờ hệ thống rung. Đá nghiền ra được qua băng tải để chuyển vào máy sàng. Sau khi sàng đá được đưa qua máy nghiền con ròi qua hệ thống băng tải ra bãi chứa đá các loại.

Công nghệ nghiền sàng của mỏ sử dụng tổ hợp nghiền sàng công suất 200-250 tấn/h.

Các cụm nghiền sàng được bố trí trên mặt bằng sân công nghiệp của mỏ.



Hình 1-14: Sơ đồ công nghệ - đập - nghiền - sàng

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Đá nguyên liệu kích thước cục < 500 mm được chở bằng ô tô từ mỏ, rót vào máng cấp liệu, qua bộ sàng rung phân loại sơ bộ tách ra sản phẩm hỗn hợp 0x4, phần qua sàng chuyển xuống bộ đập hàm sơ cấp (nghiền thô). Sản phẩm sau khi nghiền thô (đập) có kích thước đến 100-150mm được băng tải đưa sang sàng cấp 1 tách thu đá có kích thước 40-60mm (hoặc 50-70mm). Phần còn lại được băng tải chuyển xuống nghiền tại thiết bị nghiền côn thứ cấp, đá qua nghiền côn được chuyển sang sàng rung cấp 2 phân ra các sản phẩm có kích thước 0-40mm, 10-25mm; 0-10mm. Phần đá trên lưới sàng cấp 2 được hồi về miệng côn thứ cấp tiếp tục thực hiện theo chu trình kín như trên. Để giảm thiểu bụi trong quá trình vận hành của cụm nghiền sàng, Chủ đầu tư sẽ lắp đặt hệ thống phun sương trực tiếp tại đầu băng tải.

1.4.3.2. Giải pháp chế biến

Đá nguyên khai sau khi được tách ra khỏi nguyên khối dùng máy xúc xúc lên phương tiện vận tải để chuyển về bãi nghiền sàng. Đá nguyên khai có kích thước độ hạt không

đồng đều, từ 1-2mm đến 1-2m. Để kích thước đá thỏa mãn yêu cầu sử dụng cần phải qua khâu nghiền sàng. Nghiền sàng là khâu công nghệ cuối cùng của mỏ.

Công nghệ nghiền sàng của mỏ sử dụng tổ hợp nghiền sàng công suất 200 - 250 tấn/giờ.

Các cụm nghiền sàng được bố trí trên mặt bằng sân công nghiệp của mỏ.

Chế độ làm việc của khu nghiền sàng như sau:

- Số ngày làm việc trong năm: 290.

- Số ca làm việc trong ngày: 01.

- Số giờ làm việc trong ca: 08.

Các công trình trong khu vực nghiền sàng:

- Hệ thống đường trong khu vực nghiền sàng, đường lên boong ke cấp liệu cho hệ thống nghiền sàng.

- Tổ hợp nghiền sàng.

- Bãi chứa đá thành phẩm.

1.4.3.3. Sản lượng chế biến

Sản lượng khai thác đá là 200.000 m³/năm đá nguyên khối.

Tương đương 280.000 m³ đá nguyên liệu, với hệ số nở rời là 1,4.

Hệ số chế biến K_{cb}: là tỉ số giữa khối lượng đá nguyên liệu (đầu vào) và khối lượng sản phẩm đầu ra. Được tính toán theo công thức sau:

$$K_{cb} = \frac{V_0}{V_1} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \gamma_i}{\alpha_o \gamma_o}$$

Trong đó:

- V₀ - Khối lượng đá nguyên liệu đầu vào, m³. Chọn V₀ = 1 m³.

- V₁ - Khối lượng sản phẩm đầu ra, m³.

- γ_o - Tỉ trọng đá nguyên liệu (đầu vào).

- α_o - Tỉ lệ khoáng sản trong đá nguyên liệu (α_o = 100%).

- γ_i - Tỉ trọng của các loại đá sản phẩm đầu ra: 1x2, 0x4, 4x6, mi. Tham khảo kết quả xác định bằng mẫu thử nghiệm của Trung tâm đo lường chất lượng QUATEST 3 thực hiện.

- α_i - Tỉ lệ các loại đá sản phẩm đầu ra: 1x2, 0x4, 4x6, mi.

Kết quả xác định bằng phương pháp thống kê thực nghiệm trong 01 năm tại các mỏ đá khu vực miền Đông như sau:

Bảng 1-16: Bảng thông số khối lượng đá nguyên liệu

α ₀	γ ₀ ,	α ₀ γ ₀	V ₀	M ₀
-	tấn/m ³	-	m ³	tấn

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

1	1,602	1,602	1	1,602
---	-------	-------	---	-------

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Số liệu này dựa trên kết quả đo khối lượng trên thùng xe xác định thể tích V_0 và cân tải trọng xác định M_0 tại xe tải.

Bảng 1-17: Thống kê sản phẩm sau chế biến

Loại SP	V_1 m ³	α_i %	γ_i tấn/m ³	$\alpha_i \gamma_i$	M_1 tấn
- Đá 1x2	0,468	43,20%	1,43	0,61776	0,67
- Đá 2x4	0,004	0,40%	1,37	0,00548	0,0055
- Đá 4x6	0,107	9,90%	1,32	0,13068	0,141
- Đá 5x7	0,002	0,10%	1,29	0,00129	0,0025
- Đá 0x4	0,261	24,10%	1,61	0,38801	0,42
- Đá Hộc	0,001	0,10%	1,602	0,001602	0,0015
- Đá Mi	0,24	22,10%	1,5	0,3315	0,36
Tổng	1,084			1,476322	1,6005

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

Qua bảng trên ta xác định hệ số chế biến được xác định là

$$K_{cb} = \frac{1,4763}{1,6005} = 0,93$$

Nghĩa là: cứ 1 m³ sản phẩm đá nguyên liệu, đưa vào chế biến sẽ được 0,93 m³ sản phẩm đá các loại.

Như vậy, với khối lượng đá nguyên khai là 280.000 m³ thì tổng khối lượng các loại đá sản phẩm là: 277.480 m³.

Bảng 1-18: Cơ cấu khối lượng sản phẩm hàng năm

STT	Sản Phẩm	ĐVT	Khối lượng	Tỉ lệ, %
1	Đá 1x2	m ³	99.792	40%
2	Đá 4x6 (5x7)	m ³	49.896	20%
3	Đá 0x4	m ³	37.422	15%
4	Đá mi bụi	m ³	62.370	25%
5	Đá local (nguyên khai)	m ³	28.000	10% (CS mỏ)
Tổng cộng:		m³	277.480	100%

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.4.3.4. Trạm nghiền sàng

a) Công suất trạm nghiền sàng

Cụm nghiền sàng có công suất thiết kế là 200 - 250 tấn/h.

Công suất thực tế năm của 01 trạm như sau :

$$W_{ns} = \frac{N \cdot m \cdot k \cdot w}{\gamma}, \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong đó :

- N = 290 ngày - Số ngày làm việc trong 01 năm.
- n₁ = 01 ca - Số ca làm việc trong ngày.
- n₂ = 08 giờ - Số giờ làm việc trong ca.
- k = 0,8 Hệ số sử dụng thời gian do ngừng nghỉ.
- μ = 0,8: Hệ số sử dụng công suất của thiết bị máy móc.
- w = 250 tấn/h: Công suất thiết kế máy trong 01 giờ.
- γ = 1,476 tấn/m³: Dung trọng trung bình sản phẩm đá

$$W_{ns} = \frac{290 \times 1 \times 8 \times 0,75 \times 250 \times 0,75}{1,476} = 221.036 \text{ m}^3/\text{năm}$$

b) Số lượng trạm nghiền sàng

Số lượng trạm nghiền sàng được tính như sau :

$$N_{ns} = k_d \frac{A_{cb}}{W_{ns}}, \text{ bộ}$$

Trong đó :

- K_d = 1,5 - Hệ số dự trữ máy.
- A_{cb}: Tổng khối lượng chế biến của máy. A_{cb} = 249.480 m³/năm.
- W_{ns}: Năng suất năm của 01 tổ hợp nghiền sàng. W_{ns} = 221.036 m³/năm.

Thay số ta có :

$$N_{ns} = 1,5 \times \frac{249.480}{221.036} = 02 \text{ bộ.}$$

Như vậy tổng số lượng cụm nghiền sàng sử dụng trong dự án là 02 bộ.

Hiện nay, tại mỏ đã đầu tư 02 cụm nghiền sàng, công suất 200 - 250 T/h do đó không cần đầu tư thêm.

1.4.4. Trình tự khai thác

Trình tự khai thác được xác định phù hợp với điều kiện địa hình khu mỏ và hệ thống khai thác đã chọn. Trình tự khai thác mỏ đá Hòn Ngang như sau:

- Khai thác theo trình tự từ trên xuống dưới đến cote +20m, chiều cao mỗi tầng là 15m.
- Hướng khai thác chủ đạo là từ Tây sang Đông, từ Nam lên Bắc.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

Do mỏ đá Hòn Ngang được cấp phép khai thác từ năm 2015, đã đi vào hoạt động ổn định đạt công suất thiết kế 120.000 m³/năm trong nhiều năm qua, do đó khối lượng công tác xây dựng cơ bản đã hoàn tất.

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

1.6.1. Tiến độ và tổng vốn đầu tư dự án

1.6.1.1. Tiến độ thực hiện dự án

Dự kiến thời gian thi công, khai thác Dự án “Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” khoảng 16 năm. Tiến độ thực hiện dự án được trình bày cụ thể như sau:

Giai đoạn 1 - Thời kỳ xây dựng cơ bản mỏ (1,0 năm)

Hiện mỏ đã hoàn tất công việc XDCB, đang tiến hành hoạt động khai thác ổn định với công suất khai thác 120.000 m³/năm. Mỏ hoàn toàn có thể đạt công suất thiết kế 200.000 m³/năm ngay từ năm đầu với hệ thống tầng hiện có; tuy nhiên, thời gian làm hồ sơ thủ tục xin điều chỉnh giấy phép khai thác để mỏ có thể nâng công suất lên cũng mất khoảng nửa năm, do vậy năm đầu trong thiết kế này (tương ứng năm 2025) mỏ vẫn khai thác với công suất hiện tại là 120.000 m³/năm, mỏ sẽ đạt công suất thiết kế mới từ năm thứ 2 (tương ứng năm 2026).

Giai đoạn khai thác đạt công suất thiết kế (14,89 năm)

Giai đoạn khai thác ổn định đạt công suất thiết kế mới tính từ khi kết thúc giai đoạn 1 khai thác với công suất hiện tại cho đến khi chuẩn bị giai đoạn khai thác khấu vét (14,89 năm).

Giai đoạn khai thác khấu vét (0,61 năm)

Giai đoạn khai thác khấu vét được thực hiện trong thời gian 0,61 năm (tương đương 07 tháng) trước khi hết trữ lượng mỏ.

Bảng 1-19: Lịch kế hoạch khai thác mỏ nguyên khối

STT	Năm theo lịch	Nội dung	Khối lượng nguyên khối, m ³		
			Khoáng sản khai thác	Khối lượng tầng phủ	Tổng khối lượng mỏ m ³
			Đá xây dựng	Đất phủ tiêu thụ	
1	2025	Khai thác, 100%	120.000	45.000	165.000
2	2026	Khai thác, 100%	200.000		200.000
3	2027	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
4	2028	Khai thác, 100%	200.000		200.000
5	2029	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
6	2030	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
7	2031	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
8	2032	Khai thác, 100%	200.000		200.000
9	2033	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
10	2034	Khai thác, 100%	200.000		200.000
11	2035	Khai thác, 100%	200.000	45.000	245.000
12	2036	Khai thác, 100%	200.000		200.000
13	2037	Khai thác, 100%	200.000	43.783	243.783
14	2038	Khai thác, 100%	200.000		200.000
15	2039	Khai thác, 100%	200.000		200.000
16	2040	Khai thác khấu vét	178.336		178.336
Cộng			3.098.336	358.783	3.457.119

Bảng 1-20: Lịch kế hoạch khai thác mỏ nguyên khai

STT	Năm theo lịch	Nội dung	Khối lượng nguyên khai, m ³		
			Khoáng sản khai thác	Khối lượng tầng phủ	Tổng khối lượng mỏ, m ³
			Đá	Đất phủ	
		K _r =	1,4	1,29	
1	2025	Khai thác, 100%	168.000	58.050	226.050
2	2026	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
3	2027	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
4	2028	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
5	2029	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
6	2030	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
7	2031	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
8	2032	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
9	2033	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
10	2034	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
11	2035	Khai thác, 100%	280.000	58.050	338.050
12	2036	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
13	2037	Khai thác, 100%	280.000	56.480	336.480
14	2038	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
15	2039	Khai thác, 100%	280.000	0	280.000
16	2040	Khai thác khấu vét	249.670	0	249.670
Tổng cộng			4.337.670	462.830	4.800.500

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

1.6.1.2. Tổng vốn đầu tư

Tổng mức đầu tư ban đầu cho dự án được tổng hợp theo hướng dẫn tại Điều 8, NĐ 32/2015/NĐ-CP, bao gồm tất cả các khoản chi phí đầu tư ban đầu, đó là các chi phí đầu tư xây dựng, chi phí thiết bị, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn, các chi phí khác và chi phí dự phòng,... có dự trừ thuế VAT đầu vào.

Tổng mức đầu tư trên đây dự kiến được sử dụng từ nguồn vốn kinh doanh tự có của Công ty (40%), vay ngân hàng (60%) là: **35.979.619.602** đồng (Ba mươi lăm tỷ, chín trăm bảy mươi chín triệu, sáu trăm mười chín nghìn, sáu trăm linh hai đồng) được trình bày cụ thể trong bảng sau:

Bảng 1-21: Bảng tổng mức đầu tư ban đầu của dự án

STT	Mục chi phí	Giá trị trước thuế (đồng)	Thuế VAT (đồng)	Giá trị sau thuế (đồng)	Tỷ lệ (%)
1	Tiền cấp quyền khai thác mỏ lần đầu	1.707.055.401	0	1.707.055.401	4,97%
2	Chi phí xây dựng cơ bản	2.469.036.368	246.903.637	2.715.940.005	7,18%
3	Giá trị còn lại của thiết bị khai thác đã đầu tư	14.073.488.000	0	14.073.488.000	40,94%
4	Giá trị còn lại của các công trình đã xây dựng	667.333.333	0	667.333.333	1,94%
5	Thiết bị văn phòng đầu tư mới	109.310.000	10.931.000	120.241.000	0,32%

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

6	Thiết bị khai thác đầu tư mới	8.122.100.000	812.210.000	8.934.310.000	23,63%
7	Chi phí QLDA và chi phí khác	2.363.269.359	236.326.936	2.599.596.295	6,87%
8	Vốn lưu động ban đầu cho sản xuất	1.894.735.578	0	1.894.735.578	5,51%
9	Chi phí dự phòng 10%	2.969.927.264	296.992.726	3.266.919.990	8,64%
	Tổng mức đầu tư	34.376.255.303	1.603.364.299	35.979.619.602	100,00%

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

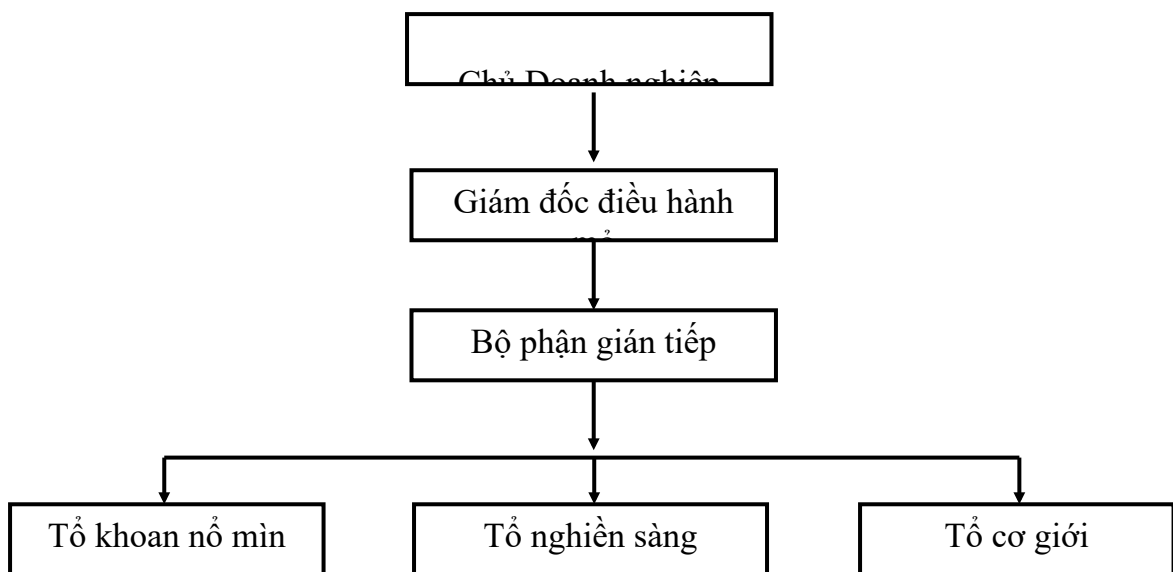
1.6.2. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.2.1. Tổ chức quản lý sản xuất

Tổ chức sản xuất mỏ đá xây dựng Hòn Ngang dưới dạng Xí nghiệp mỏ thuộc Doanh nghiệp Tư nhân Thanh Danh:

- Bộ phận trực tiếp: tham gia các công đoạn công nghệ: khoan nổ mìn, xúc bốc, vận chuyển, chế biến đá,...

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



Hình 1-15: Sơ đồ quản lý sản xuất

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Biên chế lao động của bộ phận trực tiếp gồm có người của Công ty hưởng lương hàng tháng và người của tổ chức, cá nhân có thiết bị tham gia vào các công đoạn sản xuất mỏ hưởng lương khoán.

Theo mô hình trên giám đốc điều hành mỏ sẽ chịu trách nhiệm trước Chủ Doanh nghiệp toàn bộ hoạt động khai thác về mặt kỹ thuật an toàn mỏ. Chỉ huy công tác khoan nổ mìn và một số việc được phân công theo quy định của Chủ Doanh nghiệp, ngoài ra để giúp việc cho giám đốc điều hành còn có các cán bộ phụ trách khai thác, thủ kho, kế toán thống kê, y tá hiện trường.

1.6.2.2. Biên chế lao động

Cơ cấu nhân sự được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1-22: Biên chế nhân lực mỏ

STT	Biên chế lao động	Số lượng lao động, người
I	Lao động gián tiếp, phụ trợ	05
1	Giám đốc điều hành mỏ	01
2	Kế toán, Thống kê, thủ kho	01
3	Kỹ thuật điện, cơ khí, an toàn	02
4	Bảo vệ	01
II	Lao động trực tiếp	33
1	Thợ máy khoan, Máy ủi, Xe bồn nước tưới đường	08
2	Máy đào	08
3	Búa đập	04
4	Ô tô vận chuyển 15 T	07
5	Tổ hợp nghiền sàng 250 T/h	03
6	Máy xúc bánh lốp, E 4 m ³	03
	Tổng cộng:	38

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2025)

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

2.1. Điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội

2.1.1. Điều kiện về địa hình, địa chất, thủy văn

2.1.1.1. Địa hình, địa mạo

Khu vực khai thác mỏ đá làm VLXDTT núi Hòn Ngang có địa hình đồi núi, bao quanh khu đồi núi này là đồng bằng rộng lớn có độ cao từ 20m trở xuống, dọc theo các chân sườn núi là các vật liệu bờ rời deluvi, eluvi phân bố ở các sườn phía Đông ở cao độ khoảng 80m trở xuống. Bề mặt địa hình bị phân cắt bởi các suối cạn.

Diện tích mỏ nằm ở phía Đông Nam núi Hòn Ngang, tính từ đỉnh cao nhất trong mỏ +165m trải dài về phía Đông Bắc, địa hình thấp dần đến điểm thấp nhất trong mỏ nằm ở cao độ dưới +30m. Đây là dạng núi cao trung bình, sườn thoải, bề mặt địa hình phân hóa mạnh, bề dày lớp phủ gồm tầng phong hóa triệt để và bán phong hóa dày trung bình khoảng 5,36m, thảm thực vật chủ yếu là cây bụi và cỏ dại, một phần diện tích đang được trồng một số cây ăn quả như xoài, chuối, cây ăn quả và cây lá nhọn như bạch đằng, sao....

Hiện nay, mỏ VLXDTT núi Hòn Ngang đã tiến hành khai thác và bóc phủ hào như gần hết khu vực 11,652 ha (theo bản đồ địa hình hiện trạng mỏ tháng 06/2018), cao độ thấp nhất tại nơi đã bóc phủ và khai thác là +24,12m.

2.1.1.2. Địa chất

a) Địa tầng

Hệ tầng Nha Trang (K_n): Hệ tầng này phân bố thành khối núi Hòn Ngang, bao trùm toàn bộ diện tích mỏ 11,7 ha. Trong khu vực mỏ chúng phân bố ở bậc địa hình từ +28m đến +180m. Trên diện tích mỏ, đa phần chúng bị phủ bởi vỏ phong hóa bao gồm sét, sét pha lẫn ít sạn sỏi thuộc tầng phong hóa triệt để và các thành tạo vỡ vụn thuộc tầng bán phong hóa; chiều dày trung bình vỏ phong hóa này khoảng 5,36m.

Thành phần thạch học chủ yếu là đá phun trào tương hống tuff andesite thuộc tập dưới của hệ tầng Nha Trang. Chúng được gặp trong các lỗ khoan thăm dò từ lỗ LK1 đến lỗ LK5. Đá phun trào tương hống tuff andesite có màu xám, xám nâu đôi khi phớt tím gụ, kiến trúc nổi ban trên nền hạt mịn, đá có cấu tạo khối khá rắn chắc xen kẽ phân lớp; thành phần hạt vụn từ 37-49%, gồm plagioclase 10-36%, khoáng vật màu biến đổi, vụn đá andesit 18-40%, vụn calcite; khối nền 63-51%, gồm plagioclase khoáng vật màu biến đổi, chlorite, epidote, calcite.

Đặc điểm thạch hóa: các đá tương hống núi lửa của hệ tầng này có thành phần hóa học được tổng hợp theo kết quả phân tích mẫu hóa toàn diện với hàm lượng trung bình các oxit như: SiO₂= 47,21%, Al₂O₃=12,76%, (FeO + Fe₂O₃)= 8,25%, (Na₂O+ K₂O)= 5,82%.

Đá của hệ tầng này là đối tượng khai thác chính làm VLXD thông thường tại mỏ đá Hòn Ngang.

b) Đặc điểm thân khoáng sản

Tầng phủ đất, đá phong hóa (đất san lấp)

Lớp phủ vỏ phong hóa phân bố hầu hết gần kín trên bề mặt mỏ, ngoại trừ một số chỗ lộ hẳn đá gốc. Mặt cắt của vỏ phong hóa dày trung bình là 5,36m, từ trên xuống dưới được chia làm hai phần như sau:

Phần trên: phong hóa triệt để, thành phần chủ yếu là sét, sét pha lẫn ít sạn sỏi, mảnh vụn đá phun trào màu xám nâu, nửa cứng đến cứng chắc; dày nhất khoảng 3,3m (LK2), mỏng nhất là 1,0m (LK3, LK4);

Đặc điểm cơ lý đất của phần phong hóa triệt để theo kết quả phân tích 03 mẫu cơ lý đất nguyên dạng như sau:

- Dung trọng tự nhiên γ_w trung bình là : 1,77 g/cm³;
- Dung trọng khô γ_c trung bình là : 1,44 g/cm³;
- Độ ẩm tự nhiên W trung bình là : 22,7%;
- Tỷ trọng Δ trung bình là : 2,67 g/cm³;
- Độ rỗng n trung bình là : 46%;
- Chỉ số dẻo Ip trung bình là : 17%;
- Độ sệt B trung bình là : - 0,23;
- Mô đun E trung bình là : 187,7 kG/cm²;
- Lực dính kết C trung bình là : 0,31 kG/cm²;
- Góc nội ma sát φ trung bình là : 19,7⁰.

Thông số qua kết quả phân tích hai mẫu đầm chặt tiêu chuẩn như sau:

- Độ ẩm đầm chặt tốt nhất W_{op} trung bình là: 21,5%;
- Khối lượng thể tích khô lớn nhất γ_{max} trung bình là: 1,59 g/cm³.

Phần dưới: gồm đá tảng lẫn, tảng khối nứt vỡ là đá phun trào bị phong hóa chưa triệt để, biến đổi màu xám tro, xám vàng, độ cứng thấp, dễ vỡ vụn. Đây là phần đệm giữa phần phong hóa triệt để phía trên và lớp đá tươi cứng chắc ở phía dưới. Bề dày tương đối lớn, biến đổi mạnh thay đổi từ 0,0-13m, có chỗ không gặp đới này mà gặp đới phong hóa triệt để phủ trực tiếp lên đá phun trào cứng chắc không biến đổi.

Qua kết quả trên, đánh giá sơ bộ có thể thấy đất sử dụng làm vật liệu san lấp từ sản phẩm phong hóa của đá phun trào hệ tầng Nha trang có chất lượng khá tốt.

Đặc điểm cấu tạo thân đá phun trào

Thân đá phun trào nằm kéo dài theo sườn núi, phương Tây Bắc - Đông Nam. Bề dày của thân đá theo tài liệu các công trình thăm dò dao động từ 47,7m (LK2) đến 142,5m (LK1). Đá phun trào tương hống tuff andesite có màu xám, xám nâu đôi khi phớt tím gụ, kiến trúc nổi ban trên nền hạt mịn, đá có cấu tạo khối khá rắn chắc xen kẽ phân lớp; thành phần hạt vụn từ 37 - 49%, gồm plagioclase 10 - 36%, khoáng vật màu biến đổi, vụn đá andesite 18 - 40%, vụn calcite; khối nền 63 - 51%, gồm plagioclase khoáng vật màu biến đổi, chlorite, epidote, calcite.

Thành phần hóa học: Qua kết quả phân tích cho thấy đá đặc trưng cho loại đá phun trào núi lửa với độ cứng cao có thành phần SiO₂ (47,21%), Al₂O₃ (12,76%), MgO (10,39%) các thành phần khác chiếm tỉ lệ không đáng kể.

Hàm lượng chất nguy hại SO₃ (0,71%) đạt tiêu chuẩn cho phép đối với các chất độc hại (<2%). Chất lượng đá trong mỏ đạt tiêu chuẩn làm vật liệu xây dựng thông thường;

Tổng hàm lượng Na₂O+K₂O trong thành phần đá như sau: tổng hàm lượng kiềm trong mỏ thấp khoảng 5,82%. Như vậy, đá trong mỏ đạt yêu cầu với đá dăm làm chất độn cho sản xuất bê tông cốt thép (<10%).

Kết quả phân tích hoá silicat tại công trình thăm dò mỏ đá Hòn Ngang được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2-1: Kết quả phân tích mẫu hoá toàn diện của mỏ đá Hòn Ngang

Thành phần Oxit	Mức hàm lượng (%)			QCVN 49:2012 /BTNMT
	Cao nhất	Thấp nhất	Trung bình	
MKN	3,90	3,12	3,57	
SiO ₂	47,54	46,76	47,21	
Fe ₂ O ₃	7,83	7,78	7,81	
FeO	0,45	0,42	0,44	
Al ₂ O ₃	13,06	12,47	12,76	
CaO	10,06	9,58	9,81	
MgO	10,89	10,08	10,39	
SO ₃	0,76	0,67	0,71	≤ 2
TiO ₂	0,60	0,58	0,59	
K ₂ O	3,21	2,96	3,08	
Na ₂ O	2,74	2,74	2,74	
P ₂ O ₅	0,02	0,01	0,01	
MnO	<0,01	<0,01	<0,01	
Cr ₂ O ₃	<0,01	<0,01	<0,01	

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Tính chất cơ lý - công nghệ: Chất lượng của đá được phản ánh qua các đặc tính cơ lý đá, độ mài mòn trong tang quay, độ nén đập trong xy lạnh, hàm lượng hạt thoi dẹt, độ bám dính nhựa đường.

Đá phun trào trong mỏ có cường độ kháng nén khô là 1.244 kG/cm² và bão hoà nước là 1.215 kG/cm², cho phép sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường.

Bảng 2-2: Kết quả phân tích cơ lý - mẫu công nghệ của mỏ đá Hòn Ngang

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

STT	Chỉ tiêu	Kết quả phân tích			TCVN 7570:2006
		Cao nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	
1	Độ ẩm khô gió (%)	0,48	0,2	0,33	
2	Độ ẩm bão hòa (%)	0,81	0,38	0,63	
3	Dung trọng khô (g/cm ³)	2,731	2,698	2,71	
4	Dung trọng bão hòa (g/cm ³)	2,741	2,716	2,73	
5	Tỷ trọng (g/cm ³)	2,766	2,748	2,76	
6	Độ rỗng (%)	2,2	1,04	1,7	
7	Cường độ kháng nén khô (kG/cm ²)	1.324	1.125	1.244	
8	Cường độ kháng nén bão hòa (kG/cm ²)	1.302	1.089	1.215	
9	Hệ số hóa mềm	0,99	0,97	0,978	
10	Hệ số kiên cố	13	11	12,4	
11	Lực dính kết (kG/cm ²)	380	350	362	
12	Góc ma sát trong (độ)	39	36	37,4	
13	Độ mài mòn trong tang quay (%)	18,0	17,4	17,6	<50
14	Độ nén dập trong xi lanh (%)	6,6	6,4	6,5	<10 ÷ 18

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Như vậy, với độ nén dập trong xy lanh trung bình 6,5%, đã đạt mức đá dăm cao nhất cho đá phun xuất phun trào là mức 140. Đá cứng chắc với chỉ tiêu độ mài mòn trong tang quay Los Angeles trung bình là 17,6%, đạt yêu cầu so với chỉ tiêu của TCVN 7570:2006 độ hao mòn va đập của cốt liệu lớn thí nghiệm trong máy Los Angeles không lớn hơn 50% khối lượng.

Với cường độ kháng nén bão hòa của đá trung bình là 1.215 kG/cm², cho phép sản xuất được loại bê tông có cường độ kháng nén 607 kG/cm² (mục 4.2.6 TCVN 7570:2006).

Đá dăm sản xuất từ đá phun trào tại mỏ Hòn Ngang có tỷ lệ hạt thoi dẹt trung bình là 6,6% (<15% theo mục 4.2.6 TCVN 7570:2006) thỏa mãn để sản xuất bê tông cấp cao hơn B30. Độ bám dính nhựa đường cấp 2 (kết quả thí nghiệm với loại nhựa Petrolimex 60/70) phù hợp làm vật liệu chế tạo bê tông nhựa theo TCVN 8819:2011 Mặt đường bê tông nhựa nóng - Chất lượng thi công và nghiệm thu.

Phông phóng xạ tự nhiên của đá ở mức thấp với giá trị ở mức 0,7 mSv/năm, nằm dưới mức phông bức xạ tự nhiên trung bình của thế giới và Việt Nam đang áp dụng là ≤2,5 mSv/năm. Ảnh hưởng của phông phóng xạ tự nhiên sẽ không gây nên rủi ro đối với môi trường và những người làm công tác khai thác, sử dụng vật liệu đá phun trào. Do vậy có thể đáp ứng được yêu cầu làm đá xây dựng

Đặc điểm thạch địa hoá - khoáng hoá

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

Kết quả phân tích mẫu quang phổ bán định lượng cho thấy trong đá chỉ có các nguyên tố Si và Al có hàm lượng lớn (chiếm khoảng >10%), các nguyên tố quặng và kim loại quý hiếm đều rất thấp. Tổng hợp kết quả phân tích quang phổ bán định lượng trong đá ở bảng sau:

Bảng 2-3: Kết quả phân tích quang phổ bán định lượng của mỏ Hòn Ngang

%	LK1-31 31,0 – 31,2m	LK2-29 28,8 – 29,0m	LK4-20 20,0 – 20,2m	%	LK1-31 31,0 – 31,2m	LK2-29 28,8 – 29,0m	LK4-20 20,0 – 20,2m
Al	>10	>10	>10	Cd	-	-	-
Si	>10	>10	>10	Ga	0,002	0,002	0,002
Mg	>3	>3	>3	Ge	-	-	-
Ca	3	2	2	Be	-	-	-
Ba	0,01	0,01	0,01	In	-	-	-
Fe	3	5	3	Tl	-	-	-
V	0,02	0,02	0,02	Ta	-	-	-
Mn	0,05	0,05	0,05	Nb	-	-	-
Ti	0,5	0,5	0,5	Zr	0,01	0,01	0,01
Co	0,001	0,001	0,001	Hf	-	-	-
Ni	0,001	0,001	0,001	U	-	-	-
Cr	0,005	0,003	0,005	Th	-	-	-
Mo	-	0,0002	-	P	-	-	-
W	-	-	-	Na	2	1	2
Sn	0,0003	-	0,0005	Li	-	-	-
Sb	-	-	-	Ce	-	-	-
As	-	-	-	La	-	-	-
Bi	-	-	-	Y	0,003	0,002	0,003
Cu	0,005	0,003	0,005	Yb	0,0003	0,0002	0,0003
Au	-	-	-	Gd	-	-	-
Ag	0,00001	0,00001	0,00002	Sc	0,0005	0,0003	0,0005
Pb	0,003	0,002	0,003	Pt	-	-	-
Zn	0,003	0,003	0,007				

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Ghi chú: (-) là kết quả nằm dưới ngưỡng phân tích.

Kết quả này so sánh với trị số clark các nguyên tố theo bảng phân loại của Vernasky thì hàm lượng các nguyên tố tạo quặng thường thấp hơn hoặc xấp xỉ với trị số clark trung bình của vỏ trái đất, vì vậy có thể nhận thấy không có sự tập trung làm giàu của các nguyên tố trong đá phun trào trung tính của khu vực nghiên cứu.

2.1.1.3. Đặc điểm địa chất thủy văn

a) Nguồn nước mặt

Hệ thống suối: Khu vực mỏ nằm trên sườn núi Hòn Ngang chỉ phát triển các khe cạn, nương xói, rãnh xói, dòng tạm thời có nước vào mùa mưa, còn mùa khô hoàn toàn không có nước. Dưới chân núi ra ngoài diện tích mỏ không có suối nào lớn ngoài sông Chò cách diện tích mỏ khoảng 950m về phía Nam khu vực mỏ. Sông Chò là một nhánh bắt nguồn từ Sông Cái Nha Trang con sông có lưu vực lớn nhất tỉnh, có diện tích lưu vực 2.000km².

b) Nguồn nước ngầm

Trên cơ sở các tài liệu đã có như tài liệu ĐCTV trong khu vực núi Hòn Ngang, kết quả đo vẽ ĐCTV kết hợp, quan trắc mực nước lỗ khoan, đồng thời dựa vào cấu trúc địa chất thì khu mỏ được xếp vào **tầng chứa nước khe nứt phun trào hệ tầng Nha Trang (k)**.

Tạo thành tầng chứa nước khe nứt bao gồm chủ yếu các đá phun trào tương hống tuf andesit thuộc hệ tầng Nha Trang và vỏ phong hóa của hệ tầng Nha Trang. Phân bố toàn bộ diện tích khu vực mỏ. Các đá phun trào cứng chắc, cấu tạo khối xen kẽ phân lớp, kiến trúc nổi ban trên nền vi hạt. Chiều dày của hệ tầng vào khoảng 500-600m.

Trong quá trình thi công khoan thăm dò đã tiến hành quan trắc mực nước trong lỗ khoan nhằm đánh giá khả năng chứa nước trong tầng chứa nước khe nứt hệ tầng Nha Trang. Qua quá trình khảo sát tại các lỗ khoan bằng phương pháp đo chiều sâu mực nước tĩnh sau khi đã kết thúc quá trình khoan (khi mực nước trong lỗ khoan đã ổn định) chu kỳ quan trắc khoảng 3-10 ngày/ lần đo, số lần quan trắc là 05 lần. Kết quả cho thấy tại các lỗ khoan không chứa nước ngầm nước tại các lỗ khoan là nước mưa thấm qua các khe nứt, như vậy có thể kết luận:

- Tầng chứa nước này có mức độ chứa nước thuộc loại nghèo nước, mực nước ngầm thường nằm khá sâu.

- Độ sâu thăm dò không chế tới cote +20m, vào mùa mưa vẫn nằm cao hơn mực nước ngầm trong khu vực do vậy nước ngầm không ảnh hưởng đến quá trình khai thác mỏ sau này.

Để đánh giá chất lượng tầng chứa nước khe nứt thuộc đá phun trào hệ tầng Nha Trang (k) nhằm đánh giá chất lượng nước phục vụ nhu cầu sử dụng cho sinh hoạt cho mỏ trong quá trình hoạt động khai thác, theo Báo cáo thăm dò năm 2014 đã tiến hành lấy mẫu và quan trắc thủy văn đơn giản tại giếng đào sinh hoạt tại nhà ông Nguyễn Văn Nở ngoài ranh khu vực mỏ, ở góc Đông - Bắc khu vực mỏ, giếng đào vào tháng 04/2013, nằm trên địa hình sườn thoải, ở chân sườn núi. Giếng hình tròn đường kính 0,9m, cổ cao 0,65m sâu 6,7m, mực nước tĩnh sâu 0,75m, thành giếng được gia cố bằng bi xi măng. Nước trong giếng xác định từ nguồn bổ cấp là vỏ phong hóa của hệ tầng Nha Trang, nước trong không màu, mùi, vị nhạt, nhiệt độ nước là 27⁰C, nhiệt độ không khí là 30⁰C. Kết quả tổng hợp các thông số ĐCTV của tầng chứa nước khe nứt tại điểm khảo sát S1 được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2-4: Các thông số ĐCTV tầng chứa nước khe nứt

TT	Thông số	Đơn vị tính	Giá trị
Trong lỗ khoan thăm dò			
1	Chiều sâu lỗ khoan thăm dò	m	18÷145
2	Chiều sâu mực nước tĩnh trong lỗ khoan mùa mưa	m	6,2 - 60
3	Chiều sâu mực nước tĩnh trong lỗ khoan mùa khô	M	14 - 70
Trong giếng đào nhà dân			
1	Chiều sâu mực nước tĩnh mùa mưa	m	0,75
2	Chiều sâu mực nước tĩnh mùa khô	m	2,75
3	Lưu lượng trung bình	l/s	0,17
4	Độ tổng khoáng hóa	g/l	0,5

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Động thái nước dưới đất trong tầng thay đổi theo mùa, biên độ dao động giữa mùa khô và mùa mưa ở giếng đào khoảng 2,0m.

Đánh giá chất lượng nước dưới đất theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất, trên cơ sở kết quả phân tích của mẫu nước toàn diện tại điểm lộ S1 và mẫu vi sinh nước như sau:

Tính chất vật lý: Nước dưới đất không màu, không mùi, vị nhạt. Giá trị pH: 8,1 đạt TCCP là 5,5 - 8,5;

Độ tổng khoáng hóa của nước: Nước dưới đất thuộc loại nước nhạt. Độ tổng khoáng hóa 503,56 mg/l, thấp hơn TCCP là 1.500 mg/l;

- Độ cứng: độ cứng của nước dưới đất ở mỏ 21,84 mg/l, đạt tiêu chuẩn cho phép. (TCCP tối đa không được vượt quá 500 mg/l);

- Hàm lượng Clorua (Cl⁻): 1,2 mg/l, đạt TCCP (tối đa là 250 mg/l);

- Hàm lượng Sunfat (SO₄²⁻): 0,31 mg/l, đạt TCCP (tối đa là 400 mg/l);

- Hàm lượng sắt tổng cộng (Fe²⁺+Fe³⁺): 0,0 mg/l, đạt TCCP (tối đa là 5 mg/l);

- Hàm lượng Nito: Hàm lượng Nitorit (NO₂⁻) 0,0 mg/l và hàm lượng Nitorat 0,00 mg/l, chúng đều thấp hơn nhiều so với TCCP (tối đa NO₂⁻ là 1 mg/l, NO₃⁻ là 15 mg/l).

- Hàm lượng Amoni (NH₄⁺): 0,00 mg/l, đạt TCCP (tối đa là 0,1 mg/l).

- Loại hình hóa học của nước là **Bicarbonat calci magne**.

Qua sơ bộ đánh giá nước dưới đất khảo sát nằm ngoài ranh khu vực mỏ, về tính chất hóa lý phần lớn đảm bảo Tiêu chuẩn cho phép về chất lượng ngầm theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất, làm căn cứ để định hướng cho các mục đích sử dụng nước khác nhau.

Bảng 2-5: Đặc điểm lý - hóa của nguồn nước ngầm mỏ đá Hòn Ngang

Tên chỉ tiêu	Mẫu HNTD.DS01 Điểm khảo sát S1		
Độ đục	Nước trong		
Màu	Không		
Mùi	Không		
Vị	Không		
pH	8,10		
Đơn vị tính	mg/l	mdlg/l	%mdlg
HCO ₃ ⁻	8,50	518,50	84,91
CO ₃ ²⁻	0,00	0,00	0,00
Cl ⁻	1,20	42,60	11,99
SO ₄ ²⁻	0,31	14,88	3,10
NO ₂ ⁻	0,00	<0,01	0,00
NO ₃ ⁻	0,00	<0,01	0,00
PO ₄ ³⁻	0,001	0,03	0,01
Tổng cộng	10,011	576,01	100,01
Ca ²⁺	4,30	86,00	42,95
Mg ²⁺	3,50	42,56	34,96
Fe ²⁺	0,00	<0,01	0,00
Fe ³⁺	0,000	<0,01	0,00
NH ₄ ⁺	0,000	<0,01	0,00
K ⁺	0,064	2,50	0,64
Na ⁺	2,147	49,38	21,45
Tổng cộng	10,011	180,44	100
Độ cứng toàn phần (mgCaCO ₃ /l)	21,84		
Độ cứng tạm thời (mgCaCO ₃ /l)	21,84		
Độ cứng vĩnh cửu (mgCaCO ₃ /l)	0,00		
CO ₂ tự do (mg/l)	0,6		
CO ₂ liên hệ (mg/l)	187,00		
CO ₂ xâm thực (mg/l)	0,00		
H ₂ SiO ₃ (mg/l)	3,18		
Tổng khoáng hóa (g/l)	0,5		
Công thức Kurlov	$M_{0,5} \frac{HCO_{385} Cl_{12}}{Ca_{43} Mg_{35} Na_{21}} pH_{8,10}$		
Tên nước	Bicarbonat calci magne		

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Theo tài liệu khảo sát chiều sâu mặt mực nước ngầm cho thấy đáy moong khai thác sâu nhất ở cote +20m nằm trong đá gốc mức độ chứa nước nghèo, vào mùa mưa thì vẫn nằm cao hơn mức xâm thực địa phương nên hiện tượng nước ngầm chảy vào moong khai thác là không có. Do đó lượng nước chảy vào moong khai thác chủ yếu sẽ là nước mưa rơi trực tiếp vào moong khai thác.

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực dự án mang đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa. Trong năm được chia thành 2 mùa: mùa mưa và mùa khô, mùa mưa chính từ tháng 9 - 12, trong thời gian này khu vực thường chịu tác động bởi các hình thái gây mưa như: đới không khí lạnh di chuyển từ phía Bắc xuống kết hợp với hoạt động của dải hội tụ nhiệt đới hay khối không khí lạnh kết hợp với nhiễu động của đới gió Đông trên cao; hoặc chịu ảnh hưởng bởi hoàn lưu bão và áp thấp nhiệt đới nên gây mưa trên diện rộng. Mùa khô kéo dài từ tháng 1 - 8, trong mùa khô vẫn rải rác có mưa, trong đó tháng 2 là tháng có lượng mưa nhỏ nhất.

2.1.2.1. Nhiệt độ

- Nhiệt độ cao nhất: 39,5°C xuất hiện vào tháng 8.
- Nhiệt độ trung bình 26,6 - 26,9°C.
- Nhiệt độ thấp nhất từ 14,6°C xuất hiện vào tháng 1.

Bảng 2-6: Các đặc trưng nhiệt độ không khí tháng, năm (°C)

Trạm khí tượng Nha Trang													
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
T ^o _{kk} TB	23,9	24,5	25,7	27,3	28,4	28,6	28,4	28,4	27,6	26,6	25,6	24,4	26,6
T ^o _{kk} tối cao	31,9	33,3	34,2	35,9	38,5	39,5	39,0	39,5	38,3	34,8	34,3	32,8	39,5
T ^o _{kk} tối thấp	14,6	14,6	16,4	19,4	19,7	19,8	20,6	21,5	21,3	18,8	16,9	15,1	14,6
Biên độ ngày TB	5,6	5,9	6,4	6,4	6,8	6,9	7,0	7,1	6,8	5,7	4,9	4,9	6,2

Nguồn: Trạm khí tượng Nha Trang.

2.1.2.2. Lượng mưa

Tháng 10, 11 là các tháng có lượng mưa lớn nhất. Thời kỳ ít mưa là khoảng từ tháng 1 - 4 hàng năm.

- Tổng lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng 70 - 75% tổng lượng mưa cả năm.
- Tổng lượng mưa hàng năm trung bình vào khoảng 1.280mm.
- Số ngày mưa trung bình: 120 ngày/năm.

Bảng 2-7: Các đặc trưng lượng mưa tháng, năm (mm)

Trạm khí tượng Nha Trang													
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Lượng mưa TB	38	16	31	35	70	59	36	50	159	302	332	153	1280
Lượng mưa ngày lớn nhất	153	197	241	102	206	153	85	60	142	251	334	349	349
Số ngày mưa TB	7,8	4,0	3,3	4,3	8,5	9,2	8,4	9,6	15,2	17,7	17,6	14,0	119,5

Nguồn: Trạm khí tượng Nha Trang

2.1.2.3. Chế độ gió

Tần suất xuất hiện các hướng gió trong năm chiếm khoảng 76%, tần suất lặng gió là 24%.

- Tốc độ gió trung bình: 2,8 m/s.
- Áp lực gió lớn nhất ở độ cao cơ sở cách mặt đất 10m tại khu vực công trình thuộc vùng II.A, với chu kỳ lặp 20 năm là 0,83 kN/m².
- Chế độ gió theo mùa với hướng gió thịnh hành:
 - + Từ tháng 4 - 9: Đông Nam (SE).
 - + Từ tháng 10 - 3 năm sau: Đông Bắc (NE); Tây Bắc (NW).

Bảng 2-8: Tốc độ gió trung bình các tháng trong năm (m/s)

Trạm khí tượng Nha Trang													
Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
Vận tốc gió TB	3,3	3,1	2,6	2,3	2,0	1,6	1,7	1,6	1,7	2,1	3,4	4,0	2,4

Nguồn: Trạm khí tượng Nha Trang.

2.1.2.4. Bão và áp thấp nhiệt đới

Khu vực tỉnh Khánh Hòa là nơi tiếp giáp với biển. Hằng năm trung bình có khoảng 1 cơn bão ảnh hưởng đến khu vực này, thời kỳ xảy ra bão và áp thấp nhiệt đới thường là tháng 10, 11.

Bảng 2-9: Các cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến vùng biển Bình Định - Ninh Thuận (1961-2016)

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Khánh Hòa-Ninh Thuận	12/12/2014	HAGUPIT	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Khánh Hòa-Bình Thuận	06/11/2013	THIRTY	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Phú Yên-Ninh Thuận	14/11/2013	PODUL	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	04/10/2012	SỐ 7	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	12/11/2010	ATND	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	18/07/2010	CHAN THU	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	25/10/2009	MARINAE	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	03/09/2009	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	15/11/2008	NOUL	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	11/11/2008	ATND	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	22/11/2007	HAGIBIS	Cấp 12 (118-133 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	29/10/2007	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	02/08/2007	ATNĐ	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	26/10/2006	CIMARON	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	11/09/2005	ATNĐ	Cấp 8 (62 - 74 km/h)

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa.

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Định - Ninh Thuận	09/06/2004	CHANTHU (Số 2)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	07/11/2001	LINGLING (Số 8)	Cấp 11 (103-117 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	14/12/1999	NONAME (Số 10)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	04/11/1999	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	09/12/1998	FAITH (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	23/11/1998	ELVIS (Số 6)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	17/11/1998	DAWN (Số 5)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	01/11/1996	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	24/10/1995	YVETTE (Số 10)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	17/10/1994	TERRESA (Số 9)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	02/12/1993	LOLA (Số 11)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	19/11/1993	KYLE (Số 10)	Cấp 13 (> 133 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	18/10/1992	COLLEEN (Số 7)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	15/10/1992	ANGELA (Số 6)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	10/11/1990	NELL (Số 3)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	16/10/1990	LOLA (Số 8)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	01/10/1990	IRA (Số 7)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	07/10/1988	NONAME (Số 7)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	14/11/1987	MAURY (Số 6)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	06/11/1986	HERBERT (Số 9)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	20/11/1985	GORDON (Số 11)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	23/10/1984	WARREN (Số 9)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	11/10/1984	SUSAN (Số 8)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	15/10/1983	KIM (Số 10)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	06/10/1983	HERBERT (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	17/03/1982	MAMIE (Số 1)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	12/10/1981	FABIAN (Số 7)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	29/10/1980	CARY (Số 7)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	04/10/1979	SARAH (Số 8)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	31/10/1978	NONAME (Số 10)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	28/06/1978	SHIRLEY (Số 2)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	02/11/1975	HELLEN (Số 7)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	13/11/1974	HESTER (Số 14)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	09/11/1973	SARAH (Số 13)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)

Vùng bờ biển	Thời gian xuất hiện	Tên cơn bão	Cấp bão
Bình Định - Ninh Thuận	04/10/1973	OPAL (Số 10)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	04/12/1972	THERESE (Số 10)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	23/04/1971	WANDA (Số 1)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	26/10/1970	LOUISE (Số 6)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	18/10/1970	KATE (Số 5)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	15/11/1968	MAMIE (Số 9)	Cấp 10 (89-102 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	07/11/1967	FREDA (Số 10)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	12/11/1964	KATE (Số 15)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	06/11/1964	JOAN (Số 14)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
Bình Định - Ninh Thuận	01/11/1964	IRIS (Số 13)	Cấp 8 (62 - 74 km/h)

2.1.3. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Diên Sơn

2.1.3.1. Điều kiện về kinh tế

Những năm gần đây, trong số khoảng 4.000 ha lúa 02 vụ, Diên Khánh đã xây dựng được khoảng 1.700 ha chuyên sản xuất lúa giống có liên kết với doanh nghiệp tiêu thụ, góp phần nâng cao thu nhập cho người trồng lúa. Bên cạnh đó, mô hình trồng cây măng tây hiện đang được thử nghiệm và bước đầu phát triển tốt. Ngoài ra, Diên Khánh là địa phương có vị trí địa lý thuận lợi do nằm cạnh TP. Nha Trang, bao quanh địa bàn huyện là Khu công nghiệp Suối Dầu, Cụm công nghiệp Đắc Lộc, Vĩnh Phương (Nha Trang), Cụm công nghiệp Sông Cầu (Khánh Vĩnh) cũng đang thi công... Các khu vực này đã và sẽ thu hút nhiều lao động trên địa bàn huyện và là một kênh quan trọng giúp nâng cao thu nhập cho người dân địa phương. Điều này góp phần giúp cho các tiêu chí quan trọng như: thu nhập, hộ nghèo, lao động có việc làm... của 10 xã nông thôn mới tính đến hết năm 2017 trên địa bàn huyện được đảm bảo.

Khu vực núi Hòn Ngang hiện đang có một số xí nghiệp khai thác đá như: Công ty TNHH Hiển Vinh (Mỏ Bắc Hòn Ngang), Công ty CP Thiên Phú Phát (Mỏ Đông Hòn Ngang), Công ty CP Kỹ thuật Cầu đường An Phong (Mỏ Tây Hòn Ngang), Công ty CP Quản lý và Xây dựng giao thông Khánh Hòa (Mỏ Tây Hòn Ngang).

2.1.3.2. Điều kiện về xã hội

Huyện Diên Khánh phía Bắc giáp huyện Khánh Vĩnh và thị xã Ninh Hòa, Đông giáp thành phố Nha Trang, Nam giáp huyện Cam Lâm, Tây giáp huyện Khánh Vĩnh. Diện tích tự nhiên của huyện là 337,55 km², chiếm 6,47% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, gồm 19 đơn vị hành chính cấp xã, thị trấn.

Qua khảo sát thống kê về tài nguyên du lịch, trên địa bàn huyện Diên Khánh có 260 di tích bao gồm: 40 đình, 47 chùa, 53 miếu, 01 dinh, 01 am, 02 lăng, 114 nhà thờ Họ, số còn lại là các giáo xứ, nhà thờ đạo, Bia Quân giới. Các di tích được phân bố hầu khắp ở địa bàn 17/19 xã, thị trấn. Trong đó, có 05 di tích cấp Quốc gia đã được Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch cấp bằng công nhận là: Văn Miếu, Thành Cổ, Đền Trần Quý Cáp, Miếu Trịnh Phong và Am Chúa. Có 45 di tích lịch sử - văn hóa đã được UBND tỉnh cấp bằng công nhận.

Về nhà cổ có 20 nhà nhưng số nhà vẫn còn nguyên theo kiến trúc cổ khoảng 14 nhà.

Về lễ hội trên địa bàn Diên Khánh tập trung các lễ hội lớn như: Lễ hội Am chúa, Suối Đổ, Dinh Thái Tử, Văn Miếu... Ngoài ra, ở các địa phương còn tổ chức cúng tại các Đình, Miếu vào dịp Thanh minh (hay còn gọi là cúng xuân, lễ cúng thu (sau khi thu hoạch xong vụ 8) mà các cụ già ngày xưa vẫn thường gọi “Xuân, Thu nhị kỳ”. Riêng các nhà thờ họ tộc, đa số việc cúng, tế cũng tổ chức vào dịp Thanh minh (mùng 10/3 âm lịch) hàng năm.

Ngoài du lịch văn hóa, Diên Khánh còn nổi tiếng với nhiều điểm Du lịch sinh thái như: Điểm du lịch sinh thái Suối Tiên, Suối Đổ, Suối Bạch Đằng, Am chúa, Suối lạnh và Hồ Cây Sung - Láng Nhót, điểm du lịch sinh thái Nhân Tâm ở xã Diên Xuân, điểm du lịch Memento Country Home ở xã Diên Hòa...

Về làng nghề truyền thống: Đã từ lâu, nhân dân Diên Khánh luôn gắn bó với những ngành nghề thủ công mà tổ tiên đã để lại, nhiều sản phẩm được du khách gần xa ưa chuộng như: Nón lá, bánh, bún, nghề đúc đồng... tập trung chủ yếu ở địa bàn Phú Lộc thuộc thị trấn Diên Khánh.

Bên cạnh những tiềm năng phong phú trên, Diên Khánh còn là nơi thu hút, hấp dẫn du khách với nhiều mô hình kinh tế vườn, kinh tế trang trại với qui mô lớn, nhiều đặc sản trái cây theo mùa như: xoài, mít, bưởi, vú sữa, thanh long... mang đậm đà hương vị quê hương, để lại nhiều kỷ niệm sâu sắc trong lòng du khách.

Hiện nay, đã có mạng lưới điện quốc gia phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt của nhân dân trong vùng.

2.1.4. Đánh giá tính phù hợp của vị trí dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án

Vị trí dự án phù hợp với quy hoạch phát triển của địa phương

Dự án “Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 220.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” được thực hiện tại xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa nằm trong Quy hoạch phát triển vật liệu xây dựng tỉnh Khánh Hòa đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (đã được UBND tỉnh Khánh Hòa phê duyệt tại Quyết định số 40137/QĐ-UBND ngày 26 tháng 12 năm 2016).

Dự án phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội tại khu vực

Khu vực xin khai thác không có dân cư sinh sống, không có cơ sở hạ tầng xây dựng, xung quanh ít dân cư sinh sống do đó hạn chế những đối tượng bị tác động bởi hoạt động của dự án

Khu vực dự án có hệ thống giao thông đường bộ và đường thủy thuận tiện để vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ.

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực dự án

2.2.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

Tại thời điểm lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường, nhóm tác giả đã phối hợp với chủ dự án, đơn vị thu mẫu tiến hành đi khảo sát, lấy và phân tích các thành phần môi trường nền của dự án về chất lượng không khí, môi trường nước mặt và chất lượng đất để làm cơ sở đánh giá tác động môi trường khi dự án đi vào hoạt động. Vị trí lấy mẫu được

lựa chọn trên cơ sở dự báo có khả năng bị ảnh hưởng khi dự án đi vào hoạt động. Chỉ tiêu phân tích và chỉ tiêu so sánh là các chỉ tiêu đặc trưng cơ bản theo quy chuẩn hiện hành.

Điều kiện lấy mẫu: Trời nắng, gió nhẹ tại thời điểm đo các hoạt động bình thường.

- Nhiệt độ: 29 - 34°C.
- Độ ẩm: 60 - 80%.
- Tốc độ gió: 0,4-1,1 m/s.

Tại khu vực chưa có các nghiên cứu hay báo cáo thu thập về hiện trạng tài nguyên sinh vật, đa dạng sinh học... được công bố. Trong đợt khảo sát tại dự án, Công ty đã tiến hành khảo sát thực tế về tài nguyên sinh vật. Theo đó, hệ sinh thái trên cạn chủ yếu là cây keo, chuối, cây bụi.... Động vật trong khu mỏ cũng rất nghèo nàn, chủ yếu là côn trùng và một số loài bò sát như tắc kè, rắn.... Khu vực không có các loài động thực vật quý hiếm.

2.2.2. Hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.2.1. Hiện trạng môi trường không khí

- Vị trí lấy mẫu: KK: Khu vực đường vận chuyển mỏ đá
- Các thông số đo đạc và kết quả phân tích như bảng sau:

Bảng 2-10: Kết quả đo nồng độ hơi khí độc và bụi trong môi trường không khí

Chỉ tiêu Điểm đo	Bụi mg/m³	SO₂ mg/m³	NO₂ mg/m³	CO mg/m³	Độ ồn dBA	Độ rung dB
KK	0,41	0,080	0,065	8,56	70,7	52,3
Phương pháp đo, xác định	TCVN 5067:1995	TCVN 5971:1995	TCVN 6137:2009	HD SG15	TCVN 7878 – 02:2010	TCVN 6963:2001
QCVN 05:2013/BTNMT <i>(Bảng 1 – Trung bình 1 giờ)</i>	0,3	0,35	0,2	30	-	-
QCVN 26 : 2010/BTNMT <i>(Bảng 1 – Từ 6h- 21h)</i>	-	-	-	-	70	-
QCVN 27 : 2010/BTNMT <i>(Bảng 1 – Từ 6h- 21h)</i>	-	-	-	-	-	75

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh kết hợp với Trung tâm Dịch vụ Kỹ thuật & Công nghệ - Micco Nam Bộ)

- Quy chuẩn QCVN 05:2013/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh;
- Quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- Quy chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Nhận xét:

Về chất lượng các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, kết quả phân tích thể hiện trong bảng trên cho thấy các chỉ tiêu phân tích về môi trường không khí khu vực dự án hầu hết đều nằm trong giới hạn cho phép về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT– Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (trung bình 1 giờ) của Bộ Tài nguyên và Môi trường, chỉ có nồng độ bụi vượt giới hạn cho phép.

Độ rung tại thời điểm đo đạc tại các vị trí khác đều đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung QCVN 27:2010/BTNMT.

Tiếng ồn của các mẫu vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn QCVN 26:2010/BTNMT (từ 6h – 21h).

2.2.2.2. Hiện trạng chất lượng nước mặt

- Vị trí lấy mẫu: suối cạn phía Bắc mỏ.
- Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2-11: Kết quả phân tích chất lượng nước mặt

Stt	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08-MT:2015/ BTNMT, cột B1
1	pH	-	6,8	5,5 - 9
2	TSS	mg/l	41	50
3	COD	mg/l	32	30
4	BOD ₅ (20°C)	mg/l	13	15
5	DO	mgO ₂ /l	6,16	≥ 4
6	N – NO ₂ ⁻	mg/l	0,069	0,05
7	N – NO ₃ ⁻	mg/l	0,73	10
8	P – PO ₄ ³⁻	mg/l	0,127	0,3
9	Fe	mg/l	0,188	1,5
10	N – NH ₄ ⁺	mg/l	0,136	0,9
11	Dầu mỡ	mg/l	KPH	1
12	Tổng Coliform	MPN/100ml	2.100	7.500

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh kết hợp với Trung tâm Dịch vụ Kỹ thuật & Công nghệ - Micco Nam Bộ)

Ghi chú: Quy chuẩn QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (cột B1 dùng cho mục đích tưới tiêu thủy lợi hoặc các mục đích sử dụng có yêu cầu chất lượng nước tương tự hoặc các mục đích sử dụng như loại B2).

Nhận xét:

So sánh các kết quả phân tích nước mặt tại khu vực Dự án với QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B1, cho thấy hầu hết các thông số đều đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1.

2.2.2.3. Hiện trạng chất lượng nước ngầm

- Vị trí lấy mẫu: Nước giếng khoan sinh hoạt tại nhà dân gần mỏ;
- Kết quả phân tích chất lượng nước mặt được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 2-12: Chất lượng môi trường nước ngầm

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	NN	QCVN 09-MT:2015/BTNMT
1	PH	-	6,96	5,5 ÷ 8,5
2	TDS	mg/l	112	1.500
3	Độ cứng	mg/l	86	500
4	N – NO ₂ ⁻	mg/l	0,064	1
5	N – NO ₃ ⁻	mg/l	0,27	15
6	Fe	mg/l	0,19	5
7	As	mg/l	KPH	0,05
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	≤ 3	3

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh kết hợp với Trung tâm Dịch vụ Kỹ thuật & Công nghệ - Micco Nam Bộ)

Ghi chú: Quy chuẩn QCVN 09-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

Nhận xét:

So sánh các kết quả phân tích nước ngầm tại khu vực Dự án với QCVN 09-MT:2015/BTNMT, cho thấy các thông số đều đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất QCVN 09-MT:2015/BTNMT.

2.2.3. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

2.2.3.1. Hệ sinh thái trên cạn

Khu vực thực hiện dự án đã tiến hành bóc đất phủ nên hệ sinh thái trên cạn đã không còn, phần còn lại chủ yếu là đất trống và cây bụi,... nên hệ sinh thái mang nét đặc trưng với một số loài động vật trên cạn như: chuột, chim, cóc nhái,...; Về thực vật bao gồm các cây như keo, chuối.....và một số loài cây bụi cây dại, hoang hóa.

2.2.3.2. Hệ sinh thái dưới nước

- Hệ sinh thái dưới nước mang đặc trưng của vùng nông thôn với các loài động vật như: cua, ốc, cá lóc, cá rô,... Tuy nhiên, số lượng và mật độ các loài động vật khá hạn chế, Phía Đông nam mỏ có các suối nước nhỏ; vào mùa khô hệ sinh thái dưới nước thu hẹp chỉ gói gọn trong các suối này.

- Thực vật: Khu vực có hệ thực vật dưới nước như rau muống, sen, súng... Các loài này có giá trị kinh tế không cao.

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 BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

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

Do mỏ đá Hòn Ngang được cấp phép khai thác từ năm 2015, đã đi vào hoạt động ổn định đạt công suất thiết kế 120.000 m³/năm trong nhiều năm qua, do đó khối lượng công tác xây dựng cơ bản đã hoàn tất.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn khai thác

3.2.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn liên quan tới chất thải

(1). Bụi và khí thải

(1.1). Bụi từ quá trình khoan nổ mìn

Trung bình một năm có khoảng 80 đợt nổ. Tải lượng bụi phát sinh khi khoan tạo lỗ mìn được tính toán theo đường kính và chiều sâu các lỗ khoan. Công thức tính như sau:

$$Q_K = \gamma \pi R^2 L$$

Trong đó:

Q_K : tải lượng bụi do khoan nổ mìn (g/s);

γ : hệ số phát thải bụi do khoan nổ mìn (kg/m³);

L: chiều dài lỗ khoan (m);

R: bán kính lỗ khoan (m).

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, hệ số phát thải trong công tác khoan $\gamma = 2,6$ kg/m³. Đường kính lỗ khoan là 105mm, bán kính lỗ khoan $R = 0,0525$ m; Khối lượng khai thác trong 1 năm là 200.000 m³ đá nguyên khối. Chiều dài lỗ khoan $L = 16,5$ m x 15 lỗ = 247,5m.

Vậy tải lượng bụi do khoan tạo lỗ mìn là:

$$Q_K = \gamma \pi R^2 L = 2,6 \times 3,14 \times 0,0525^2 \times 247,5 = 7,763 \text{ g/s tương đương } 7.763 \text{ mg/s.}$$

Bụi phát sinh từ hoạt động khoan tạo lỗ mìn phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ khí thải.

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³) được trình bày trong Bảng sau sẽ bao gồm nồng độ nền của chất lượng môi trường khảo sát ban đầu (xem Mục 2.2.2, Chương 2).

Nồng độ bụi (cộng nồng độ nền) = Nồng độ bụi môi trường nền (chương 2) + nồng độ bụi phát sinh.

Bảng 3-1: Nồng độ bụi từ hoạt động khoan tạo lỗ mìn (cộng nồng độ nền)

L = W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)								QCVN 05:2013/ BTNMT
	H=10m	H=20m	H=40m	H= 60m	H= 80m	H= 100m	H= 120m	H= 140m	
10	28,1350	14,2725	7,3413	5,0308	3,8756	3,1825	2,7204	2,3904	0,3
20	14,2725	7,3413	3,8756	2,7204	2,1428	1,7963	1,5652	1,4002	
30	9,6517	5,0308	2,7204	1,9503	1,5652	1,3342	1,1801	1,0701	
40	7,3413	3,8756	2,1428	1,5652	1,2764	1,1031	0,9876	0,9051	
50	5,9550	3,1825	1,7963	1,3342	1,1031	0,9645	0,8721	0,8061	
60	5,0308	2,7204	1,5652	1,1801	0,9876	0,8721	0,7951	0,7401	
70	4,3707	2,3904	1,4002	1,0701	0,9051	0,8061	0,7401	0,6929	
80	3,8756	2,1428	1,2764	0,9876	0,8432	0,7566	0,6988	0,6575	
90	3,4906	1,9503	1,1801	0,9234	0,7951	0,7181	0,6667	0,6300	
100	3,1825	1,7963	1,1031	0,8721	0,7566	0,6873	0,6410	0,6080	

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Đánh giá tác động

Từ kết quả trên cho thấy nồng độ bụi do hoạt động khoan có xu hướng giảm dần khi lên cao và cách xa nguồn phát thải. Nồng độ bụi đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h).

Các đối tượng bị ảnh hưởng do nguồn phát thải này là công nhân tham gia trực tiếp tại công trường, nhà dân xung quanh dự án và khu vực nghĩa trang.

Tuy nhiên hầu hết lượng bụi phát sinh này có kích thước, tỷ trọng tương đối lớn nên không có khả năng phát tán xa. Đồng thời, khi đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu nguồn phát sinh này.

(1.2). Bụi do hoạt động nổ mìn

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, tải lượng bụi phát sinh do quá trình nổ mìn là 0,4 kg bụi/tấn đá.

Theo “Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa”, công suất phá đá là 5.000 m³/lần nổ tương đương 13.500 tấn/lần nổ (tỷ trọng đá là 2,7 tấn/m³).

Đánh giá tác động

Vậy lượng bụi do hoạt động nổ mìn là 5.400 kg bụi/lần nổ. Mỗi lần nổ kéo dài 30s nên tải lượng là 180 kg/s. Nồng độ bụi phát sinh vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h) rất nhiều lần. Khi đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu nguồn phát sinh này.

(1.3). Bụi từ quá trình phá đá quá cỡ

Việc phá đá quá cỡ sẽ dùng búa trọng lượng 350 m³/ca lắp đặt trên máy xúc thủy lực gàu ngược, công suất 1,2m³/gàu.

Theo “Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa”, khối lượng đá quá cỡ hàng năm được tính bằng 20% khối lượng đá nguyên khai tương đương 56.000 m³/năm. Một năm có 80 đợt nổ.

Khối lượng đá quá cỡ cho 01 đợt nổ là 811,25 m³/lần nổ, tương đương 2.190,38 tấn đá/lần nổ (tỷ trọng đá là 2,7 tấn/m³).

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO, tải lượng bụi phát sinh do quá trình đập phá đá là 0,4 kg bụi/tấn đá. Vậy tải lượng do quá trình phá đá quá cỡ là 876,15 tấn bụi/đợt phá đá.

Đánh giá tác động

Nồng độ bụi phát sinh do quá trình phá đá quá cỡ vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h) rất nhiều lần. Khi đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu nguồn phát sinh này.

(1.4). Bụi phát sinh từ hoạt động chế biến - nghiền đá

Trong giai đoạn khai thác, khối lượng đá khai thác thô được công ty vận chuyển về khu chế biến để nghiền đá. Trong quá trình hoạt động nghiền sàng sẽ tác động rất lớn tới môi trường. Hiện tại Công ty đã lắp đặt 01 trạm nghiền với công suất 200 - 250 tấn/h để chế biến.

Căn cứ vào hệ số phát thải bụi từ hoạt động nghiền, sàng theo phương pháp khô của Tổ chức Y tế Thế giới 0,14 kg/tấn. Như vậy, tải lượng bụi do quá trình nghiền sàng của dự án là 35 kg bụi/h tương đương 9.722,2 mg/s.

Bụi phát sinh từ hoạt động chế biến – nghiền đá phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ khí thải. Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ (mg/m³) cộng thêm nồng độ nền được cho trong bảng sau:

Bảng 3-2: Nồng độ bụi từ hoạt động chế biến – nghiền đá (cộng nồng độ nền)

L = W (m)	Nồng độ bụi (mg/m ³)								QCVN 05:2013/ BTNMT
	H=10m	H=20m	H=40m	H= 60m	H= 80m	H= 100m	H= 120m	H= 140m	
10	35,1321	17,7711	9,0905	6,1970	4,7503	3,8822	3,3035	2,8902	0,3
20	17,7711	9,0905	4,7503	3,3035	2,5801	2,1461	1,8568	1,6501	
30	11,9840	6,1970	3,3035	2,3390	1,8568	1,5674	1,3745	1,2367	
40	9,0905	4,7503	2,5801	1,8568	1,4951	1,2781	1,1334	1,0300	
50	7,3544	3,8822	2,1461	1,5674	1,2781	1,1044	0,9887	0,9060	
60	6,1970	3,3035	1,8568	1,3745	1,1334	0,9887	0,8923	0,8234	
70	5,3703	2,8902	1,6501	1,2367	1,0300	0,9060	0,8234	0,7643	
80	4,7503	2,5801	1,4951	1,1334	0,9525	0,8440	0,7717	0,7200	
90	4,2680	2,3390	1,3745	1,0530	0,8923	0,7958	0,7315	0,6856	
100	3,8822	2,1461	1,2781	0,9887	0,8440	0,7572	0,6994	0,6580	

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Đánh giá tác động

Từ kết quả trên cho thấy nồng độ bụi do hoạt động chế biến – nghiền đá có xu hướng giảm dần khi lên cao và cách xa nguồn phát thải. Nồng độ bụi đều vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h).

Các đối tượng bị ảnh hưởng do nguồn phát thải này là công nhân tham gia trực tiếp tại công trường, nhà dân xung quanh dự án và khu vực nghĩa trang.

Tuy nhiên hầu hết lượng bụi phát sinh này có kích thước, tỷ trọng tương đối lớn nên không có khả năng phát tán xa. Đồng thời, khi đi vào hoạt động, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm giảm thiểu nguồn phát sinh này.

(1.5). Bụi từ hoạt động bốc dỡ đá sản phẩm

Đá sau khi nghiền sàng sẽ được xúc bốc lên xe tải để vận chuyển đi tiêu thụ hoặc về bãi thải tạm để chờ đi tiêu thụ. Cơ cấu khối lượng sản phẩm hàng năm của mỏ đá Hòn Ngang như sau:

Bảng 3-3: Cơ cấu khối lượng sản phẩm đá hàng năm mỏ đá Hòn Ngang

STT	Sản Phẩm	ĐVT	Khối lượng	Tỉ lệ, %
1	Đá 1x2	m ³	99.792	40%
2	Đá 4x6 (5x7)	m ³	49.896	20%
3	Đá 0x4	m ³	37.422	15%
4	Đá mi bụi	m ³	62.370	25%
5	Đá local (nguyên khai)	m ³	28.000	10% (CS mỏ)
Tổng cộng:		m³	277.480	100%

(Nguồn: Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh, năm 2019)

Dựa vào tài liệu AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, ta có tải lượng bụi từ việc bốc dỡ đá sản phẩm như sau:

Bảng 3-4: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình bốc dỡ đá sản phẩm

STT	Vật liệu	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn vật liệu)	Khối lượng (m ³)	Tỷ trọng* (tấn/m ³)	Khối lượng (tấn)	Tải lượng bụi (kg)
1	Đá 1x2	0,0035	99.792	1,6	233.640	817,74
2	Đá 4x6	0,0035	49.896	1,5	43.807,5	153,33
3	Đá 0x4	0,0035	37.422	1,5	87.615	306,65
4	Đá mi bụi	0,0035	62.370	1,6	93.456	327,10
Tổng						1.604,81

Ghi chú: (*) Công văn 1784/BXD-VP ngày 16 tháng 8 năm 2007 của Bộ Xây dựng

Trong thời gian 12 tháng → Lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ đá sản phẩm khoảng 4,46 kg/ngày tương đương 155 mg/s.

Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ đá sản phẩm phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để tính toán nồng độ bụi.

Bảng 3-5: Nồng độ bụi phát tán trong không khí do bốc dỡ đá sản phẩm (cộng nồng độ nền)

L=W (m)	Nồng độ (mg/m ³)								QCVN 05:2013/BT NMT (Trung bình 1 giờ) (mg/m ³)
	H=1,5m	H=3m	H=4,5m	H=6m	H=7,5m	H=10m	H=12,5m	H=15 m	
10	4,0954	2,2527	1,6385	1,3313	1,1471	0,9628	0,8522	0,7785	0,3
20	2,2527	1,3313	1,0242	0,8707	0,7785	0,6864	0,6311	0,5943	
30	1,6385	1,0242	0,8195	0,7171	0,6557	0,5943	0,5574	0,5328	
40	1,3313	0,8707	0,7171	0,6403	0,5943	0,5482	0,5206	0,5021	
50	1,1471	0,7785	0,6557	0,5943	0,5574	0,5206	0,4984	0,4837	
60	1,0242	0,7171	0,6147	0,5636	0,5328	0,5021	0,4837	0,4714	
70	0,9365	0,6732	0,5855	0,5416	0,5153	0,4890	0,4732	0,4626	
80	0,8707	0,6403	0,5636	0,5252	0,5021	0,4791	0,4653	0,4561	
90	0,8195	0,6147	0,5465	0,5124	0,4919	0,4714	0,4591	0,4509	
100	0,7785	0,5943	0,5328	0,5021	0,4837	0,4653	0,4542	0,4469	

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Đánh giá tác động

Kết quả tính toán cho thấy xu hướng nồng độ bụi giảm dần khi lên cao và khoảng cách xa nguồn phát sinh. Nồng độ bụi do bốc dỡ đá sản phẩm nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (Trung bình 1h).

Tuy nhiên, lượng bụi phát sinh có thành phần chủ yếu là bụi nặng, kích thước lớn, dễ sa lắng, chỉ phát sinh trong thời gian đổ nguyên vật liệu (khoảng 5 - 7 phút), sau đó bụi sẽ nhanh chóng lắng xuống do đó phát tán không xa nên chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân thi công, xây dựng tại công trình.

(1.6). Ô nhiễm bụi do phương tiện vận chuyển

Việc vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ bằng đường bộ ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên tuyến đường vận chuyển của các phương tiện bị ảnh hưởng rất đáng kể. Do tình trạng che chắn, bao phủ không kỹ của các phương tiện chở đá sản phẩm nên trong quá trình di chuyển trên đường bị rơi rớt xuống đường và bị gió cuốn, khuếch tán lên làm ảnh hưởng trực tiếp đến người đi đường và nhà dân sống dọc hai bên đường. Bên cạnh đó, bụi có sẵn trên mặt đường và bụi do ma sát bánh xe và lòng đường sinh ra cũng phát tán vào không khí khi có xe vận chuyển chạy qua, lượng bụi phát sinh này phụ thuộc vào điều kiện tuyến đường vận chuyển và loại lốp xe sử dụng.

Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển được xác định theo công thức của Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995:

$$L = 1,7 \times k \times \left[\frac{s}{12} \right] \times \left[\frac{S}{48} \right] \times \left[\frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[\frac{w}{4} \right]^{0,5} \quad [9]$$

Trong đó: L - Hệ số phát thải bụi (kg/km/lượt xe);
 k - Kích thước hạt, k = 0,2;
 s - lượng đất trên đường, s = 5,7 %;
 S - Tốc độ trung bình của xe, S = 40 km/h;
 W - Trọng lượng có tải của xe, W = 15 tấn;
 w - Số bánh xe, w = 10 bánh.

=> Hệ số phát thải của bụi: L = 0,7068 (kg/km/lượt xe)

Với khối lượng đá sản phẩm hằng năm vào khoảng 277.480 m³ được vận chuyển đi tiêu thụ trong huyện và các huyện lân cận trong tỉnh Khánh Hòa (khoảng cách trung bình 50km).

Với thời gian 12 tháng, vận chuyển bằng ô tô 15 tấn (thể tích thùng 13m³) → có khoảng 58 chuyến xe vận chuyển trong 1 ngày tương đương 116 lượt vận chuyển.

→ Tải lượng bụi phát sinh do quá trình vận chuyển E = 87,64k g/km/ngày = 3,04 mg/m/s.

Để tính toán nồng độ bụi phát sinh do các phương tiện vận chuyển theo các khoảng cách và độ cao khác nhau, áp dụng mô hình khuếch tán về ô nhiễm nguồn đường theo mô hình cải biên của Sutton.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-6: Nồng độ bụi do hoạt động vận chuyển

Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m ³)							QCVN 05:2013/BTNMT (Trung bình 1h) (mg/m ³)
	Z= 1,5 m	Z= 2 m	Z= 2,5 m	Z= 3 m	Z= 3,5 m	Z= 4 m	Z= 4,5 m	
	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	
5	0,6844	0,5211	0,3668	0,2386	0,1434	0,0796	0,0407	0,3
10	0,5258	0,4736	0,4139	0,3511	0,2891	0,2310	0,1791	
15	0,4178	0,3939	0,3653	0,3331	0,2987	0,2633	0,2283	
20	0,3484	0,3352	0,3188	0,3000	0,2791	0,2568	0,2337	
25	0,3006	0,2923	0,2819	0,2697	0,2560	0,2410	0,2251	0,3
30	0,2656	0,2600	0,2528	0,2444	0,2348	0,2242	0,2127	

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Đánh giá tác động

Nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển đều nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, trung bình 1 giờ trong các phạm vi sau:

- Trong phạm vi 5m và độ cao dưới 3m so với nguồn phát sinh;
- Trong phạm vi 10 - 20m và độ cao dưới 3,5 m so với nguồn phát sinh;
- Trong phạm vi 25m và độ cao dưới 2m so với nguồn phát sinh;

Các đối tượng chịu tác động là người dân tham gia giao thông và nhà dân 02 bên tuyến vận chuyển. Chủ đầu tư sẽ có những biện pháp nhằm giảm thiểu tác động này đến người dân.

(1.7). Khí thải từ phương tiện vận chuyển đá sản phẩm

Phương tiện vận chuyển sử dụng nhiên liệu chủ yếu là dầu DO nên sẽ phát sinh các khí ô nhiễm chứa sản phẩm từ quá trình đốt nhiên liệu của động cơ như NO₂, SO₂, CO, bụi, hợp chất hữu cơ (VOC). Lượng khí thải này là nguồn di động nên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến người tham gia giao thông trên tuyến đường vận chuyển, phát tán vào không khí xung quanh ảnh hưởng đến công nhân và người dân gần vị trí dự án.

Hoạt động vận chuyển đá sản phẩm đi tiêu thụ ước tính có khoảng 58 chuyến vận chuyển nguyên trong một ngày, với khoảng cách trung bình là 50km.

Tải lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3-7: Hệ số và tải lượng khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển đá sản phẩm

Khí thải	Hệ số tải lượng ô nhiễm (kg/1.000km)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Có tải			
SO ₂	0,786	0,1692	0,0656
NO _x	2,96	0,6372	0,2469
CO	1,78	0,3832	0,1485
VOC	1,27	0,2734	0,1059
Bụi	1,19	0,2562	0,0993
Không tải			
SO ₂	0,582	0,1253	0,0486
NO _x	1,62	0,3488	0,1351
CO	0,913	0,1965	0,0762
VOC	0,511	0,1100	0,0426
Bụi	0,611	0,1315	0,0510

(Nguồn: WHO, 1993).

Trong đó: hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,05%).

Để tính toán nồng độ khí thải sinh ra do các phương tiện vận chuyển theo các khoảng cách và độ cao khác nhau, áp dụng mô hình tính toán về ô nhiễm nguồn đường theo mô hình cải biên của Sutton. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải theo khoảng cách (x) và độ cao (z) được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-8: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện vận chuyển

Chất ô nhiễm	Khoảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN 05:2013/BTNMT (Trung bình 1h) (mg/m ³)	QCVN 06:2009/BTNMT (Trung bình 1h) (mg/m ³)
		H= 1,5m	H= 2m	H= 2,5m	H= 3m		
Có tải							
SO ₂	5	0,0147	0,0112	0,0079	0,0051	0,35	-
	10	0,0113	0,0102	0,0089	0,0076		
NO ₂	5	0,0555	0,0423	0,0298	0,0194	0,2	-
	10	0,0427	0,0384	0,0336	0,0285		
CO	5	0,0334	0,0254	0,0179	0,0116	30	-
	10	0,0257	0,0231	0,0202	0,0171		
VOC	5	0,0238	0,0181	0,0128	0,0083	-	5
	10	0,0183	0,0165	0,0144	0,0122		
Bụi	5	0,0223	0,0170	0,0120	0,0078	0,3	-
	10	0,0172	0,0154	0,0135	0,0115		
Không tải							
SO ₂	5	0,0109	0,0083	0,0059	0,0038	0,35	-
	10	0,0084	0,0076	0,0066	0,0056		
NO ₂	5	0,0304	0,0231	0,0163	0,0106	0,2	-
	10	0,0234	0,0210	0,0184	0,0156		
CO	5	0,0171	0,0130	0,0092	0,0060	30	-
	10	0,0132	0,0119	0,0104	0,0088		
VOC	5	0,0096	0,0073	0,0051	0,0033	-	5
	10	0,0074	0,0066	0,0058	0,0049		
Bụi	5	0,0115	0,0087	0,0061	0,0040	0,3	-
	10	0,0088	0,0079	0,0069	0,0059		

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Đánh giá tác động

So sánh với Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT (Trung bình 1 giờ) và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh QCVN 06:2009/BTNMT (Trung bình 01 giờ), nồng độ của các chất ô nhiễm trong khói thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển đều nằm trong giới hạn cho phép.

Do đây là nguồn di động nên lượng chất ô nhiễm sẽ trải đều trên toàn bộ tuyến đường vận chuyển và phân bố theo ngày cũng như thời gian vận chuyển. Trên thực tế, nồng độ ô nhiễm của các chất khí trong khí thải sẽ giảm đáng kể so với kết quả tính toán và chỉ phát sinh trong thời gian vận chuyển.

(1.8). Khí thải phát sinh từ các phương tiện khai thác

Quá trình khai thác mỏ sẽ cần một lượng lớn thiết bị thi công. Các thiết bị này hoạt động dựa trên nguyên tắc chuyển động từ sự đốt nhiên liệu của động cơ đốt trong. Do đó, quá trình vận hành máy móc cũng sẽ phát thải ra các nguồn ô nhiễm như bụi, NO_x, SO₂, CO, VOC.

Lượng dầu sử dụng cho các thiết bị thi công được ước tính dựa vào các tiêu chí sau:

- Theo định mức dự toán xây dựng công trình – Phần xây dựng (Quyết định của Bộ Xây dựng số 24/2005/QĐ-BXD ngày 29 tháng 7 năm 2005) và Bảng thông số phục vụ xây dựng giá cả máy và thiết bị thi công (thông tư 06/2010/TT-BXD ngày 26 tháng 5 năm 2010 của Bộ Xây dựng);

- Xuất xứ các loại máy móc thi công;

- Tình trạng sử dụng của máy móc thiết bị. Máy móc đã hoạt động lâu năm sẽ tiêu hao lượng nhiên liệu nhiều hơn;

- Ngoài ra, lượng dầu tiêu hao còn tùy thuộc vào nhiệt độ môi trường trong giai đoạn thi công và dựa vào kinh nghiệm làm việc của đơn vị thi công trên công trường.

Từ các tiêu chí trên, có thể tổng hợp được lượng dầu sử dụng cho các máy móc thiết bị như sau:

Bảng 3-9: Lượng dầu sử dụng của máy móc, phương tiện khai thác

STT	Loại thiết bị	Số lượng	Định mức nhiên liệu/ca (lít diesel)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy nén khí 10,3 m ³ /phút	02	45,60	11,40
2	Ô tô 15T	07	46,20	40,43
3	Máy xúc thuỷ lực gàu ngược 1,2 m ³ /gàu	04	46,50	23,25
4	Máy xúc bánh lốp 4,0 m ³ /gàu	03	89,04	33,39
5	Máy ủi 140 CV	01	58,80	7,35
Tổng				115,82

(Nguồn: Thông tư 06/2010/TT-BXD của Bộ Xây Dựng về hướng dẫn phương pháp xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình)

Như vậy, tổng lượng dầu DO sử dụng cho toàn bộ hoạt động của các thiết bị khai thác cao nhất khoảng 115,82 lít/h.

→ Khối lượng dầu DO sử dụng trong một ngày cho khai thác là:

$$m = 115,82 \text{ lít/h} \times 0,85 \text{ tấn/m}^3 = 98,45 \text{ kg/h.}$$

Theo đánh giá nhanh của Tổ chức sức khỏe thế giới (WHO) thì tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO của các phương tiện thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3-10: Hệ số và tải lượng ô nhiễm do đốt dầu DO từ các phương tiện khai thác

Khí thải	Hệ số tải lượng ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng ô nhiễm (g/h)	Tải lượng (mg/s)
----------	----------------------------------	-------------------------	------------------

SO ₂	20S	98,45	27,35
NO ₂	2,84	279,59	77,66
CO	0,71	69,90	19,42
VOC	0,035	3,45	0,96

(Nguồn: WHO, 1993).

Trong đó: S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,05%).

Khí thải phát sinh từ các phương tiện máy móc phát tán trên diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt [CT3] để tính toán nồng độ khí thải. Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L), chiều rộng (W) và chiều cao (H) của hộp không khí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3-11: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện khai thác (cộng nồng độ nền)

	L (m)	W (m)	Nồng độ (mg/m ³)						QCVN 05:2013/ BTNMT	QCVN 06:2009/ BTNMT
			H = 1,5m	H = 5m	H = 10m	H = 15m	H = 20m	H = 25m		
SO ₂	10	10	0,7311	0,2753	0,1777	0,1451	0,1288	0,1191	0,35	-
	20	20	0,4056	0,1777	0,1288	0,1126	0,1044	0,0995		
	30	30	0,2970	0,1451	0,1126	0,1017	0,0963	0,0930		
	40	40	0,2428	0,1288	0,1044	0,0963	0,0922	0,0898		
	50	50	0,2102	0,1191	0,0995	0,0930	0,0898	0,0878		
NO ₂	10	10	1,9141	0,6197	0,3424	0,2499	0,2037	0,1759	0,2	-
	20	20	0,9896	0,3424	0,2037	0,1575	0,1343	0,1205		
	40	40	0,5273	0,2037	0,1343	0,1112	0,0997	0,0927		
	60	60	0,3732	0,1575	0,1112	0,0958	0,0881	0,0835		
	80	80	0,2961	0,1343	0,0997	0,0881	0,0823	0,0789		
	100	100	0,2499	0,1205	0,0927	0,0835	0,0789	0,0761		
	120	120	0,2191	0,1112	0,0881	0,0804	0,0766	0,0742		
CO	10	10	9,0223	8,6987	8,6293	8,6062	8,5947	8,5877	30	-
	20	20	8,7911	8,6293	8,5947	8,5831	8,5773	8,5739		
VOC	10	10	0,0228	0,0068	0,0034	0,0023	0,0017	0,0014	-	5
	20	20	0,0114	0,0034	0,0017	0,0011	0,0009	0,0007		

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2019)

Đánh giá tác động

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các khí ô nhiễm trong khói thải do đốt nhiên liệu dầu DO các phương tiện khai thác thì CO và VOC đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh QCVN 05:2013/BTNMT, trung bình 1 giờ và QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh. Nồng độ của SO₂ và NO₂ nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT ở phạm vi sau:

Phạm vi nồng độ SO₂ nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 05:2013:

- Trong phạm vi 10 - 20m và độ cao dưới 5m so với nguồn phát sinh.

Phạm vi nồng độ NO₂ nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 05:2013:

- Trong phạm vi 10m và độ cao dưới 25m so với nguồn phát sinh;
- Trong phạm vi 20m và độ cao dưới 15m so với nguồn phát sinh;
- Trong phạm vi 40m và độ cao dưới 10m so với nguồn phát sinh;
- Trong phạm vi 60 - 120m và độ cao dưới 5m so với nguồn phát sinh.

Trong phạm vi này những đối tượng bị ảnh hưởng là công nhân khai thác, nhà dân xung quanh khu vực dự án và khu nghĩa trang gần dự án.

Phạm vi tác động trên được tính toán ở mức phát thải ô nhiễm cao nhất (các hoạt động diễn ra đồng thời và các máy móc thiết bị tập trung đồng thời tại một điểm). Tuy nhiên, trong thực tế máy móc thiết bị không tập trung đồng thời tại một điểm. Mặt khác, diện tích dự án rộng lớn sẽ góp phần pha loãng khí thải. Do đó, phạm vi ảnh hưởng thực tế sẽ giảm đi nhiều lần.

Bảng 3-12: Tác động do khí thải

Chất gây ô nhiễm	Tác động
Khí axit (SO _x , NO _x)	<ul style="list-style-type: none"> - Gây ảnh hưởng đường hô hấp, phân tán vào máu. - SO₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu. SO₂ là chất háo nước, vì vậy rất dễ hòa tan vào nước mũi, bị oxy hóa thành H₂SO₄ và muối amonium rồi đi theo đường hô hấp vào sâu trong phổi. - NO_x là họ các oxyt nitơ trong đó NO chiếm đại bộ phận. NO_x được hình thành do N₂ tác dụng với O₂ ở điều kiện nhiệt độ cao. NO₂ là chất khí màu hơi hồng, có mùi, khứu giác có thể phát hiện khi nồng độ trong không khí đạt khoảng 0,12 ppm. NO₂ là chất khó hòa tan, do đó có thể theo đường hô hấp đi sâu vào phổi gây viêm và làm hủy hoại các tế bào của cơ quan hô hấp. Nạn nhân bị mất ngủ, ho, khó thở. - Tạo mưa axit gây ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của 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.
Oxyt cacbon (CO)	<ul style="list-style-type: none"> - Làm giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và biến thành cacboxy-hemoglobin.
Khí cacbonic (CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> - Gây rối loạn hô hấp phổi. - Gây hiệu ứng nhà kính. - Tác hại đến hệ sinh thái

(1.9). Khí thải phát sinh trong quá trình nổ mìn

Phản ứng cháy nổ như sau:



Như vậy lượng phát thải khí từ quá trình cháy nổ AD1 bao gồm khí CO₂ và khí N₂ tuy nhiên, chỉ quan tâm đến khí CO₂ mà thôi. Để đảm bảo các hoạt động của dự án tổng lượng thuốc nổ cần cho nhu cầu 1 đợt nổ theo dự tính là: 1.100 kg thuốc nổ/đợt nổ. Theo phương trình phản ứng thì lượng CO₂ sản sinh trong quá trình nổ mìn là 0,383 tấn CO₂/đợt nổ.

Đánh giá tác động

Nói chung, hoạt động nổ mìn chỉ diễn ra trong một khoảng thời gian nhất định (khoảng 30s) và sẽ kết thúc sau khi hoàn thành đợt nổ. Tác động chủ yếu đến công nhân trên công trường. Bên cạnh đó, khi triển khai nổ mìn thì tất cả hoạt động sản xuất khác sẽ tạm ngừng cho đến khi hoạt động nổ mìn hoàn thành. Vì vậy, tác động của khí thải do nổ mìn không đáng kể.

(2). Nước thải

(2.1). Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn chỉ phát sinh trong những ngày mưa, lượng mưa phụ thuộc vào mùa, ngày, bề mặt đất, độ dốc địa hình,... Theo tính toán trong giai đoạn xây dựng cơ bản lưu lượng nước mưa trong tháng mưa lớn nhất phát sinh tại khu vực là: 619,04 l/s.

Đánh giá tác động

Đối tượng bị tác động là chất lượng nước mặt gần phạm vi dự án. Nước mưa chảy tràn nếu cuốn theo các chất thải rắn thì có thể gây ảnh hưởng đến nguồn nước mặt xung quanh dự án.

Ngoài ra, nếu không có biện pháp tiêu thoát tốt, nước mưa sẽ gây ngập úng, nước tù đọng tại khu vực khai trường và thậm chí gây ngập úng sang khu vực xung quanh. Vấn đề này gây ảnh hưởng rất lớn đến mỹ quan khu vực và làm chậm tiến độ khai thác. Giải pháp thoát nước mưa, chống ngập úng cục bộ trong khu vực khai thác sẽ được trình bày cụ thể trong các cấu phần liên quan ở chương 4.

(2.2). Nước thải sinh hoạt

Lượng nước thải được tính tương đối khoảng 100% nước cấp, như vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 2,66 m³/ngày.

Thành phần, nồng độ và tải lượng một số chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3-13: Thành phần, nồng độ và tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ trung bình(*) (mg/l)	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
1	pH	6,8	-	5-9
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	220	0,619	
3	COD	500	1,407	-
4	BOD ₅	250	0,703	50
5	N-NH ₄ ⁺ và Nitơ hữu cơ	40	0,113	-

Stt	Chất ô nhiễm	Nồng độ trung bình(*) (mg/l)	Tải lượng (kg/ngày)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B (mg/l)
6	Tổng phospho	8	0,023	-

(Nguồn: (*) Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga, NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 1999)

Đánh giá tác động

Theo bảng trên ta thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt là tương đối cao, đa số đều vượt QCVN 14:2008/BTNMT - cột B (ví dụ như BOD₅ vượt chuẩn 5 lần, SS vượt 2,2 lần,...). Nguồn thải này gây ô nhiễm chất lượng nước quanh khu vực dự án nếu không có biện pháp quản lý tốt. Do đó, khi nước thải sinh hoạt nhiễm chất bài tiết và thấm vào đất thì đây chính là nguồn ô nhiễm chủ yếu cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực. Vì vậy, chủ dự án sẽ có biện pháp hiệu quả thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt tại khu vực theo quy định.

(2.3). Nước thải sản xuất

Do đặc trưng loại hình hoạt động của dự án và công nghệ khai thác bằng xúc bốc, không sử dụng nước trong quá trình khai thác. Do đó không phát sinh nước thải sản xuất.

(3). Chất thải rắn

(3.1). Chất thải rắn sinh hoạt

Thành phần chất thải rắn sinh hoạt của công nhân chủ yếu là các loại bao bì như túi nylon, hộp cơm, thức ăn thừa, rau củ, lon... Ước tính mỗi ngày tại khu vực dự án có khoảng 38 công nhân tham gia khai thác tại mỏ.

Lượng chất thải rắn phát sinh được ước tính như sau:

$$m = N \times k = 25 \times 0,5 = 19 \text{ kg/ngày.}$$

Trong đó:

- k: tốc độ phát sinh chất thải rắn (kg/người/ngày), k = 0,5 – 0,7, chọn k = 0,5.
- N: Số lượng công nhân xây dựng tại mỏ.

Đánh giá tác động

Lượng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân phát sinh khá nhiều. Nếu không có biện pháp thu gom xử lý mà thải trực tiếp ra khu vực xung quanh dự án sẽ gây ảnh hưởng đến cảnh quan của khu vực. Do đó, chủ đầu tư sẽ có phương án tập trung, thu gom và đổ bỏ theo đúng quy định.

(3.2). Chất thải rắn sản xuất

Chủ yếu là hoạt động bóc lớp đất phủ trong quá trình khai thác. Theo lịch khai thác mỏ tổng trữ lượng đất thải bóc phủ huy động vào khai thác là **358.783 m³**. Trong đó:

- Công suất khai thác tính theo nguyên khối: 45.000 m³/năm nguyên khối.

- Công suất quy đổi sang nguyên khai ($K_r = 1,21$): $45.000 \times 1,29 = 58.050 \text{ m}^3/\text{năm}$.

(3.3). Chất thải rắn nguy hại

Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, thùng chứa dầu nhớt, ... đây là loại chất thải gây độc cho môi trường. Tuy nhiên, Các hoạt động bảo dưỡng đều thực hiện tại các garage trong khu vực nên lượng chất thải phát sinh tại khu vực mỏ là không nhiều,....

Kinh nghiệm thực tế và các công trình tương tự cho thấy, lượng phát thải này không lớn, khoảng 3 kg/tháng.

Đánh giá tác động

CTNH là chất thải có tính chất dễ cháy, nổ, hoạt tính hóa học cao, gây ăn mòn có thể ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng con người. Chúng gây tổn thương cho các cơ quan trong cơ thể, có thể gây đột biến gen, rối loạn chức năng tế bào... Các chất thải này nếu thải vào môi trường sẽ khó bị phân hủy sinh học, gây tích tụ trong đất, nguồn nước, làm mất mỹ quan. Về lâu dài, các chất này sẽ bị phân hủy tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại làm ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của sinh vật trên cạn và dưới nước.

Nhìn chung, giai đoạn khai thác sẽ gây tác động có hại đến môi trường và sức khỏe của công nhân cũng như đến khu vực dân cư xung quanh, trong đó tác động lớn nhất là ô nhiễm bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải và rác thải sinh hoạt. Tuy nhiên, các tác động này chỉ là tác động tạm thời, cục bộ và sẽ kết thúc khi hoạt động khai thác kết thúc. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ hạn chế tối đa các tác động môi trường tiêu cực này.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan tới chất thải

(1). Tiếng ồn, độ rung

(1.1). Tiếng ồn

Nguồn phát sinh

Ô nhiễm do tiếng ồn trong quá trình khai thác có thể tóm lược như sau:

- Tiếng ồn do khoan, nổ mìn;
- Tiếng ồn phát sinh từ phương tiện vận chuyển đá sản phẩm;
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện khai thác như: máy khoan, máy nén khí, máy xúc, búa, máy ủi....

Cường độ

Tiếng ồn do khoan, nổ mìn

Trên công trường khai thác, tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động khoan, nổ mìn được đánh giá là nguồn ồn lớn, có tác động đáng kể đến môi trường.

Theo Phạm Ngọc Đăng, 1997 thì tiếng ồn do nổ mìn vào khoảng $76 \div 105 \text{ dB}$.

Tiếng ồn do nổ mìn có cường độ âm thanh lớn, nhưng xảy ra tức thời, trong khoảng thời gian rất ngắn và được dự báo trước, hơn nữa xung quanh khu vực dự án dân cư sinh sống cách xa nên tác động do tiếng ồn nổ mìn chỉ gây ảnh hưởng đến công nhân trong khu vực mỏ.

Tiếng ồn do phương tiện vận chuyển và máy móc khai thác

Tham khảo kết quả đo độ ồn của các phương tiện giao thông và máy móc thi công ở vị trí cách nguồn phát sinh 15 m được thể hiện như sau:

Bảng 3-14: Mức ồn từ các thiết bị thi công

Stt	Tên thiết bị	Số lượng (chiếc)	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (từ 6 – 21h) – khu vực thông thường
1	Máy khoan BMK-5	04	88	70
2	Máy nén khí	02	85	
3	Ô tô HYUNDAI	07	88,5	
4	Máy xúc	07	72	
5	Búa đập thủy lực	02	90	
6	Máy ủi	01	80	
7	Hệ thống máy nghiền sàng	02	94	

(Nguồn: U.S FTA, 2006)

Từ bảng trên cho thấy, mức ồn tối đa các loại phương tiện giao thông và máy móc khai thác phát sinh nằm trong khoảng 72 đến 94 dBA, hầu hết độ ồn tại các máy đều vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 26:2010/BTNMT, từ 6 giờ – 21 giờ - khu vực thông thường).

Nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng do tiếng ồn từ các máy móc thiết bị hoạt động cùng lúc đến môi trường xung quanh, mức ồn phát sinh từ các thiết bị khai thác có thể được tính theo công thức.

Mức độ gây ồn của các thiết bị, máy móc khai thác tới môi trường xung quanh được trình bày ở bảng sau:

Bảng 3-15: Mức độ ồn tối đa từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và khai thác

TT	Tên thiết bị	Vị trí cách nguồn phát sinh (m)										
		7,5	15	20	40	60	80	100	120	150	200	250
1	Máy khoan BMK-5	94	88	86	79	76	73	72	70	68	66	64
2	Máy nén khí	88	82	79	73	70	67	66	64	62	59	58
3	Ô tô HYUNDAI	97	91	88	82	79	76	74	73	71	68	66
4	Máy xúc	80	74	72	66	62	60	58	56	54	52	50
5	Búa đập thủy lực	93	87	84	78	75	72	71	69	67	64	63
6	Máy ủi	80	74	71	65	62	59	58	56	54	51	50
7	Hệ thống máy nghiền sàng	97	91	88	82	79	76	75	73	71	68	67
Mức ồn tổng		99	93	91	85	81	79	77	75	73	71	69

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Kết quả tính toán cho thấy phần lớn các máy móc thiết bị nếu hoạt động riêng lẻ sẽ gây ô nhiễm tiếng ồn trong bán kính dưới 40m. Trường hợp ô tô tải và hệ thống nghiền sàng có mức ồn trong bán kính dưới 200m. Trường hợp các máy móc thiết bị hoạt động đồng thời và tập trung tại một điểm, tiếng ồn cộng hưởng sẽ gây tác động đến bán kính 250m. Tuy nhiên, trong thực tế trường hợp này không xảy ra do các máy móc không đồng thời hoạt động và trong lúc vận hành sẽ phân tán đều khắp công trình.

Đối tượng chịu ảnh hưởng là công nhân thi công, nhà dân gần khu vực dự án. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động này.

Đánh giá tác động

Mức độ tác động của tiếng ồn có thể phân làm 03 cấp đối với các đối tượng chịu tác động như sau:

- Nặng: công nhân trực tiếp thi công và các đối tượng khác ở cự ly gần (trong vùng bán kính chịu ảnh hưởng < 100 m);
- Trung bình: tất cả các đối tượng chịu ảnh hưởng ở cự ly xa (trong bán kính từ 100 – 150 m);
- Nhẹ: người đi đường.

Công nhân làm việc trong những khu vực có độ ồn lớn, kéo dài có nguy cơ mắc các chứng bệnh như: ảnh hưởng đến hệ thần kinh, giảm thính giác... Đối với người dân trong khu vực, độ ồn gây khó chịu, giảm hiệu quả công việc gây mất ngủ. Tác động do tiếng ồn đến công nhân và người dân chỉ là các tác động mang tính tạm thời. Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm âm thích hợp nhằm giảm tác động tiếng ồn đến mức thấp nhất.

(1.2). Độ rung

Nguồn phát sinh

Ô nhiễm do rung động trong quá trình khai thác có thể tóm lược như sau:

- Rung động do khoan, nổ mìn;
- Rung động phát sinh từ phương tiện vận chuyển đá sản phẩm;

Rung động phát sinh từ hoạt động của các phương tiện khai thác như: máy khoan, máy nén khí, máy xúc, búa, máy ủi...

Cường độ

Rung động do khoan, nổ mìn

Độ rung phát sinh từ hoạt động nổ mìn phá đá, khai thác mỏ thường có cường độ, tần số cao gây khó chịu cho công nhân viên làm việc tại khu mỏ, ảnh hưởng đến kho tàng, văn phòng.

Trong kỹ thuật nổ mìn, chỉ khoảng 25% năng lượng được dùng để phá vỡ đá. Phần năng lượng còn lại được phóng thích vào môi trường xung quanh dưới dạng sóng tức thời như các sóng chấn động, sóng nén ép không khí, sóng âm thanh gây chấn động mặt đất và không khí, gây hỏng đến các công trình trong khu vực. Tác động này có tính chất tức thời không thể tránh khỏi. Cường độ rung động lòng đất phụ thuộc vào loại chất nổ, kích thước lỗ khoan, độ sâu lỗ khoan, khoảng cách lỗ khoan, tần số nổ,... Bán kính ảnh

hưởng do hoạt động nổ mìn đến khu vực xung quanh được tính toán căn cứ theo QCVN 02:2008/BCT.

Khoảng cách an toàn về chấn động nền

Được tính theo công thức

$$R = K_c \sqrt[n]{Q}$$

Trong đó:

- K_c là hệ số phụ thuộc vào tính chất đất nền công trình cần bảo vệ.

- Do đặc trưng cấu trúc lớp đất nền gồm đất sét, sét pha cát nên lấy K_c = 9 (Bảng D.1-QC02:2008/BCT)

α = 1 do nổ mìn ở mỏ đá xây dựng Hòn Ngang mục đích khai thác, nên lấy chỉ số nổ n = 1.

- Q_{tt} = 2.000 kg - Khối lượng nổ lớn nhất toàn bộ 01 bãi mìn.

Khi đó mức độ chấn động nền lớn nhất là:

$$R = 9 \cdot \sqrt[1]{2.000} = 114 \text{ m.}$$

Khoảng cách an toàn về sóng không khí

Đối với việc bảo vệ các công trình

$$R = K_s \sqrt[3]{Q}, \text{ m}$$

Trong đó:

- K_s - Hệ số tính đến sự phân bố lượng thuốc, mức độ an toàn cần bảo vệ. Trong trường hợp tính toán này lượng thuốc đặt ngầm, bậc an toàn cấp III, nên lấy K_s = 12.

- Q - khối lượng thuốc nổ cho 1 đợt nổ, Q = 2.000 kg

$$\text{Thay số có } R = 12 \cdot \sqrt[3]{2.000} = 152 \text{ m.}$$

An toàn đối với người:

$$R = 15 \cdot \sqrt[3]{2.000} = 189 \text{ m}$$

Căn cứ theo hướng dẫn tại mục D.3.6, QC02:2008/BCT: Khoảng cách tối thiểu từ bãi mìn đến hầm trú ẩn để đảm bảo an toàn chấn động sóng không khí cho người ngồi điểm hỏa bên trong là:

$$R = \frac{2.1 \sqrt[3]{2.000}}{3} = 126 \text{ m}$$

Như vậy, để đảm bảo yêu cầu tiếp cận tối đa bãi mìn thuận tiện cho việc điểm hỏa, thì mỏ sẽ xây dựng hầm trú ẩn di động bằng conet sắt di động có xếp bao cát phía ngoài. Khi đó khoảng cách an toàn được phép tiếp cận là 126m.

Khoảng cách an toàn về đá văng

$$R_{vx} = \frac{2d}{\sqrt{W}}$$

Trong đó:

- $d = 105$ mm - đường kính lỗ khoan.
- $w' = C \sin \alpha + L \cos \alpha$, m
- $C = 2$ m - khoảng cách an toàn từ lỗ khoan ngoài tới mép tầng.
- $L = 6,6$ m - chiều dài cột bua.
- $\alpha = 75^\circ$ - góc nghiêng sườn tầng.

$$R_{vx} = 58, \text{ m}$$

Tuy nhiên, tra theo bảng D9, phụ lục D, QC02:008/BCT, với trị số $w' = 3,64$ m ta có $R_{vx} = 200$ m.

Lựa chọn khoảng cách an toàn cho người, thiết bị

Tổng hợp các kết quả tính toán trên ta có:

- Khoảng cách an toàn đối với thiết bị công trình: lấy trị số lớn nhất của 03 yếu tố an toàn về chấn động nền, không khí, đá văng như sau:

$$R_{ct} = \text{Max} \{R_n, R_k, R_{vx}\} = \text{Max} \{114, 152, 200\} = 200 \text{ m.}$$

- Đối với người: lấy trị số lớn nhất của 02 yếu tố an toàn về chấn động không khí, đá văng như sau:

$$R_{ng} = \text{Max} \{R_k, R_{vx}\} = \text{Max} \{189, 200\} = 200 \text{ m.}$$

- Trừ người làm nhiệm vụ điểm hoá được ẩn nấp trong hầm trú ẩn được phép tiếp cận khoảng cách gần nhất là 126m.

Căn cứ hiện trạng các công trình lân cận mỏ cần phải bảo vệ như sau:

Khu vực phía Đông Bắc giáp đường ngoài mỏ ra hướng Tỉnh lộ 8 có một số nhà dân cách moong khai thác hiện hữu gần nhất khoảng cách 100m. Do đó, khi nổ mìn tại khu vực này để đảm bảo an toàn cần giảm quy mô xuống mức $Q = 290$ kg/bãi.

Trong trường hợp này, khoảng cách an toàn được tính toán như sau:

- Khoảng cách chấn động nền:

$$R_{nd} = \sqrt[3]{290} = 60 \text{ m}$$

- Khoảng cách an toàn chấn động không khí (đối với công trình)

$$R_{kct} = \sqrt[3]{2.290} = 79 \text{ m}$$

- Khoảng cách an toàn chấn động không khí (đối với người)

$$R_{kng} = \sqrt[3]{5.290} = 100 \text{ m}$$

- Khoảng cách an toàn về đá văng (người, thiết bị, công trình)

$$R_{vx} = \frac{2d}{\sqrt{W}} = 58 \text{ m.}$$

Như vậy, đối với dải khẩu 50m từ biên giới mỏ khu vực phía Đông Bắc mỏ, quy mô nổ mìn giảm xuống 290 kg/bãi nổ là hoàn toàn thỏa mãn.

DNTN Thanh Danh sẽ căn cứ các Báo cáo giám sát nổ mìn định kỳ để ban hành các quy định an toàn khi nổ mìn và xây dựng các phương án canh gác cho phù hợp điều kiện thực tế cho từng giai đoạn khai thác mỏ cụ thể.

Rung động do các phương tiện vận chuyển và khai thác

Bảng 3-16: Mức độ rung động của các phương tiện, máy móc thiết bị

STT	Thiết bị	Mức rung động cách nguồn 7,5 m (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT, (Từ 6h-21h) - Khu vực thông thường
1	Xe tải	86	75 dB
2	Máy ủi	87	
3	Búa đập thủy lực	93	
4	Máy khoan	95	
5	Máy nén khí	81	
6	Hệ thống nghiền sàng	86	

(Nguồn: FTA, 2006)

Khi lan truyền trong không gian, độ rung sẽ giảm dần theo độ tăng của khoảng cách. Độ giảm của tiếng ồn theo khoảng cách được tính toán như sau.

Bảng 3-17: Mức độ rung theo khoảng cách của các phương tiện

STT	Thiết bị	Mức rung động (dB) cách nguồn D(m)											
		7,5	15	22,5	30	37,5	45	52,5	60	67,5	75	82,5	90
1	Xe tải	86	77	72	68	65	63	61	59	57	56	55	54
2	Máy ủi	87	78	73	69	66	64	62	60	58	57	56	55
3	Búa đập thủy lực	93	84	79	75	72	70	68	66	64	63	62	61
4	Máy khoan	95	86	81	77	74	72	70	68	66	65	64	63
5	Máy nén khí	81	72	67	63	60	58	56	54	52	51	50	49
6	Hệ thống nghiền sàng	86	77	72	68	65	63	61	59	57	56	55	54
QCVN 27:2010/BTNMT		75dB											

(Nguồn: Công ty TNHH Mỏ Địa chất Miền Nam tính toán và tổng hợp, năm 2025)

Nhận xét: Từ Bảng trên có thể rút ra những nhận xét sau:

- Tại khoảng cách dưới 15m so với nguồn rung, mức độ rung của tất cả các phương tiện đều nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT – Khu vực thông thường từ 6h – 21h.

- Tại khoảng cách dưới 37,5m so với nguồn rung, mức độ rung của búa đập thủy lực và máy khoan nằm ngoài giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT – Khu vực thông thường từ 6h – 21h. Mức độ rung của các phương tiện còn lại nằm trong giới hạn cho phép.

Như vậy, phạm vi ảnh hưởng của độ rung là trong bán kính dưới 37,5m so với nguồn gây rung. Các đối tượng bị ảnh hưởng là các công nhân vận hành máy và hộ dân xung quanh dự án.

Đánh giá tác động

Ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp vận hành

Ảnh hưởng của rung động đối với công nhân vận hành chủ yếu là ảnh hưởng rung toàn thân, do các rung động sinh ra trong quá trình làm việc của thiết bị và lan truyền tới các vị trí sàn cũng như ghế ngồi điều khiển của công nhân vận hành, làm cho toàn bộ cơ thể bị rung động.

ISO 2631:1997 (Rung động và va chạm - Đánh giá sự tiếp xúc rung của con người đối với rung động toàn thân) đã chỉ rõ, tùy thuộc vào cường độ nguồn rung tác động mà ảnh hưởng của rung động toàn thân đối với cơ thể người sẽ khác nhau và cụ thể như sau:

- Với gia tốc rung $a = 0,315 - 1,0 \text{ m/s}^2$: Bắt đầu xuất hiện những cảm giác khó chịu trong cơ thể.

- Với gia tốc rung $a = 1,25 - 2,0 \text{ m/s}^2$: Gây những cảm giác rất khó chịu cho cơ thể với những biểu hiện chóng mặt, buồn nôn v.v...

- Với gia tốc rung $a > 2,0 \text{ m/s}^2$: Gây những tác động nguy hiểm tới sức khỏe, đặc biệt đối với hệ thần kinh và cơ xương. Làm gia tăng các bệnh mãn tính của các cơ quan nội tạng trong cơ thể.

Ảnh hưởng đến môi trường xung quanh

Rung động sinh ra trong quá trình hoạt động làm việc của máy móc không những chỉ gây ảnh hưởng tới môi trường lao động tới sức khỏe người công nhân vận hành, thao tác máy, mà còn lan truyền dưới dạng sóng mặt trên nền đất gây những tác động nhất định tới môi trường xung quanh và đặc biệt đối với các công trình xây dựng nhà cửa, cũng như điều kiện sinh hoạt của con người trong các khu vực dân cư lân cận.

(2). Đánh giá tác động đến kinh tế - xã hội địa phương

Trong giai đoạn khai thác, lực lượng lao động nhập cư của dự án có thể sẽ gây ra những xáo trộn nhất định tới nếp sống của người dân địa phương. Những ảnh hưởng này có thể mang tính chất tích cực, tạo thêm sự đa dạng phong phú cho văn hóa khu vực. Nhưng nếu chính quyền địa phương không có biện pháp quản lý thích hợp thì có thể phát sinh các tệ nạn xã hội, gây xáo trộn mạnh tới cuộc sống của người dân địa phương. Cũng có thể có khả năng xảy ra xung đột giữa lực lượng lao động và dân địa phương vì những khác biệt về lối sống, thói quen và tập tục. Tuy nhiên, tình trạng này sẽ chấm dứt khi dự án bước vào giai đoạn khai thác.

Tác động tích cực

Trong giai đoạn khai thác dự án có một số tác động tích cực đến hoạt động kinh tế xã hội của địa phương, thể hiện qua việc huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương, góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động, kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

Tác động tiêu cực

Dự án tập trung một lượng công nhân khoảng 25 người trong thời điểm khai thác. Một phần các công nhân này đều từ nhiều nơi khác đến, còn trẻ, sống xa gia đình sẽ gây mất an ninh trật tự trong khu vực, bởi những khác biệt về cách sống, quan niệm, thu nhập và văn hóa giữa công nhân và người địa phương. Khả năng làm tăng thêm tệ nạn xã hội như: cờ bạc, mại dâm, rượu chè,... tại các khu vực công trường là điều rất đáng quan tâm và lo ngại, gây mất an ninh trật tự tại khu vực, tạo áp lực cho các nhà quản lý địa phương. Do đó, chủ đầu tư sẽ có những biện pháp tích cực nhằm giảm thiểu tác động này.

Gia tăng khả năng lây bệnh do truyền nhiễm: Việc tập trung số lượng công nhân trong khu vực dự án, tạo điều kiện thuận lợi cho việc lan truyền bệnh dịch qua đường nước (tả, lỵ, thương hàn, tiêu chảy) hoặc qua vật truyền trung gian (sốt rét, xuất huyết,...) cũng như các bệnh xã hội (lậu, giang mai, HIV...). Tác động này dễ xảy ra nếu không có biện pháp dự phòng.

(3). Tác động đến tình hình giao thông khu vực

Dự án nằm khu vực khá thưa thớt dân cư sinh sống, mật độ giao thông tại khu vực này không cao do đó, ảnh hưởng từ quá trình khai thác đến tình hình giao thông trong khu vực là không đáng kể.

Tuy nhiên, quá trình vận chuyển đất đi đổ bỏ và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ sẽ ảnh hưởng đến tình hình giao thông các tuyến khác trong khu vực như: đường ĐT8, đường Đông Hòn Ngang... Việc vận chuyển trên các tuyến này sẽ gia tăng các nguy cơ:

- Ùn tắc giao thông cục bộ khu vực dự án và các tuyến đường lân cận.
- Gây tai nạn giao thông cho người lưu thông trên đường;
- Sự gia tăng mật độ phương tiện giao thông sẽ làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn.
- Bụi, tiếng ồn phát sinh do hoạt động của các xe vận chuyển. Các tác nhân này ảnh hưởng đến sức khỏe người dân sinh sống hai bên đường, người tham gia giao thông.

Gia tăng phương tiện giao thông dẫn đến đường xuống cấp sẽ tạo ra những chỗ lồi lõm trên bề mặt, dễ gây tai nạn cho người lưu thông trên đường, nhất là vào ban đêm.

(4). Tác động đến nghĩa trang

Các tác động đến Nghĩa trang trong giai đoạn này chủ yếu là bụi, tiếng ồn. Bụi và tiếng ồn tác động đến mỹ quan khu vực và ảnh hưởng đến hoạt động thăm viếng của người dân trong khu vực. Theo khảo sát thực tế, lượng người dân đến thăm viếng mộ vào những ngày thông thường rất ít. Các tác động khu vực này không đáng kể.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

(1). Sự cố cháy nổ

Tai nạn do cháy nổ là một trong những hiểm họa mà cả chủ đầu tư, cơ quan chính quyền địa phương và cả người lao động đều quan tâm, Có ba nguyên nhân dẫn đến nguy cơ cháy nổ:

- Sự cố cháy do điện: trong giai đoạn thi công xây dựng hầu như các nhu cầu dùng điện đều phải tiến hành đấu nối tạm bợ, chính vì vậy khả năng gây ra chập điện và dẫn đến cháy nổ là rất cao.
- Sự cố cháy do nguyên liệu dầu DO: nguyên liệu dầu dùng cho các phương tiện vận chuyển và các phương tiện thi công thường được lưu trữ trong khu vực dự án. Nếu

nơi lưu trữ này (kho, bãi) nằm gần hệ thống cung cấp điện, nơi có gia nhiệt, khu vực công nhân nấu nướng thì nguy cơ dẫn đến cháy nổ rất dễ xảy ra.

- Sự cố cháy do bất cẩn của công nhân lao động: trong quá trình xây dựng sẽ có một số công nhân ở lại công trường, việc nấu nướng sinh hoạt của công nhân cũng sẽ là một trong những nguyên nhân tiềm ẩn dẫn đến cháy nổ.

Do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp hướng dẫn cho công nhân và phân khu vực rõ ràng trong việc lưu trữ cũng như tiến hành sử dụng nguồn điện, có phương án phòng cháy chữa cháy và thường xuyên cho tiến hành kiểm tra các khu vực có thể dẫn đến nguy cơ cháy nổ, các phương án cụ thể được trình bày trong chương 4.

(2). Sự cố do tai nạn lao động

Trong quá trình khai thác, các sự cố không mong muốn gây thiệt hại về người và phương tiện. Dù không mong muốn, song các tai nạn lao động thường xảy ra. Các nguyên nhân dẫn đến tai nạn rất đa dạng, có thể chia ra làm 02 nhóm sau: Nguyên nhân khách quan và nguyên nhân chủ quan từ việc quản lý cho tới ý thức của chính công nhân. Các tai nạn có thể xảy ra như:

- Tai nạn do nổ mìn, tai nạn điện, tai nạn do vận tải trong mỏ;
- Tai nạn do vận hành máy móc, thiết bị khi không tuân thủ theo quy trình quy phạm an toàn lao động.

- Các tai nạn trượt té từ trên cao của vách moong khai thác, đặc biệt là vào mùa mưa do trơn trượt.

- Các sự cố do thiên tai: Vào mùa mưa bão có thể xảy ra hiện tượng dông, sét.. Tất cả đều gây khó khăn cho khai thác và nguy hiểm đến tính mạng con người tham gia sản xuất, cần được lưu ý trong quá trình khai thác.

Các tai nạn lao động khi xảy ra sẽ gây thiệt hại về tài sản và có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người. Vì vậy, chủ dự án phải áp dụng các biện pháp an toàn lao động trong quá trình thực hiện.

(3). Sự cố sạt lở bờ moong

Trong quá trình khai thác chủ đầu tư, công nhân làm việc tại khai trường không tuân thủ và thực hiện đúng theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 05/2012/BLĐTBXH về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá sẽ dễ dẫn tới các sự cố môi trường gây thiệt hại về người và của như:

- Góc dốc bờ moong khai thác quá lớn, tầng khai thác quá cao làm mất ổn định bờ moong khai thác, gây sạt lở. Bên cạnh đó, các chấn động từ các thiết bị máy móc tải trọng lớn hoạt động trên bờ cũng có thể gây sạt lở;

- Hiện tượng đá lăn, đá treo trong quá trình khai thác làm ảnh hưởng đến an toàn tính mạng công nhân và máy móc thiết bị;

Các tác động trong trường hợp xảy ra sự cố sạt lở là rất lớn, bao gồm:

- Gây té, ngã cho công nhân làm việc trong mỏ.

- Nghiêng, đổ các thiết bị, máy móc vận hành trên công trường.

Việc sạt lở không chỉ diễn ra trong một phạm vi nhỏ hẹp mà còn có khả năng xảy ra sạt lở các khu vực lân cận.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.2.2.1. Giảm thiểu ô nhiễm từ các nguồn liên quan đến chất thải

(1). Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

➤ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu

(1.1). Biện pháp giảm thiểu tác động bụi và khí thải do hoạt động khoan lỗ mìn, nổ mìn và phá đá quá cỡ

- Trang bị các thiết bị bảo hộ chống bụi cá nhân như khẩu trang, găng tay... cho công nhân.

- Khi sử dụng các loại máy khoan, nếu bộ thu và xử lý phoi bị hư hỏng thì máy khoan phải ngừng hoạt động. Không khoan khô, thổi phoi trực tiếp ra ngoài trời.

- Sử dụng các loại máy khoan có sử dụng hỗn hợp nước – khí nén.

- Không hoạt động sản xuất khác khi nổ mìn phá đá.

- Tuân thủ quy trình kỹ thuật an toàn khi nổ mìn.

(1.2). Biện pháp giảm thiểu tác động bụi và khí thải do hoạt động xay, nghiền đá

- Dùng hệ thống mô tơ và bec phun nước tiến hành bơm phun nước vào đá nguyên liệu để tạo độ ẩm cho đá trước khi đưa vào máy nghiền.

- Số lượng hệ thống mô tơ và bec phun nước được trang bị là: 01 hệ thống cho 01 tổ hợp nghiền sàng.

- Tuân thủ đúng định mức đá khi đưa vào chế biến.

- Chủ đầu tư cam kết chỉ hoạt động nghiền sàng khi có hệ thống phun nước hoạt động.

- Chừa lại thảm thực vật ở trên trụ bảo vệ bờ moong như một vành đai chắn bụi phát tán theo gió ra các khu vực xung quanh.

- Duy trì cây xanh hiện có và trồng thêm cây xanh ven đường nội bộ, bãi thải, ven sân công nghiệp để tạo thành rào chắn xanh ngăn ngừa và giảm thiểu bụi cũng như tiếng ồn.

(1.3). Biện pháp giảm thiểu tác động bụi và khí thải do hoạt động vận chuyển đá sản phẩm

- Việc vận chuyển đá sản phẩm đi lại nhiều lần sẽ làm gia tăng lượng khói bụi ảnh hưởng xấu đến môi trường không khí tại khu vực. Do đó, trong những ngày nắng, để hạn chế mức độ ô nhiễm khói bụi, thường xuyên phun nước tại các tuyến đường dẫn vào dự án, hạn chế phát tán bụi do hoạt động vận chuyển.

- Không sử dụng các phương tiện chuyên chở đã xuống cấp.

- Các phương tiện vận chuyển được che phủ kín nhằm hạn chế rơi vãi ảnh hưởng đến các tuyến đường dẫn cũng như dân cư khu vực xung quanh.

- Vận chuyển sản phẩm đúng như kế hoạch, tránh tập trung khối lượng quá lớn cùng lúc.

- Trong trường hợp đá sản phẩm bị lôi kéo, rơi vãi xuống đường giao thông do xe vận chuyển từ mỏ đến nơi khác và ngược lại, chủ đầu tư có các quy định thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

- + Ngay khi phát hiện hoặc có thông báo đá sản phẩm bị rơi vãi trên đường, nếu gần khu vực dự án chủ đầu tư cử ngay đội vệ sinh (4 – 6 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đá sản phẩm bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.
- + Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.
- + Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.
- Tài xế lái xe tuân thủ các qui định luật giao thông nhằm tránh ùn tắc, an toàn khi di chuyển.
- Giảm tốc độ thi công, lưu lượng vận chuyển vào ban đêm và vào các giờ cao điểm buổi sáng.

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Các biện pháp giảm thiểu trên là các biện pháp tối ưu và nếu thực hiện đúng thì sẽ ngăn ngừa và hạn chế ô nhiễm đến mức tối đa đến môi trường không khí. Việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động trên còn tùy thuộc vào từng thời điểm và điều kiện môi trường tự nhiên tại thời điểm đó mà sẽ ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí khác nhau.

➤ *Thời gian áp dụng*

Thực hiện trong giai đoạn khai thác.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Những biện pháp trên có thể có hiệu quả xử lý đến 90% lượng bụi và khí thải phát tán ra ngoài không khí.

(2). Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

(2.1). Nước mưa chảy tràn

➤ *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu*

- Thoát nước mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng, các khu phụ trợ khác và bãi thải tạm bằng phương pháp tự chảy qua hệ thống rãnh tới khe cạn chảy về các ao lắng trước khi thoát ra suối cạn phía Đông.

- Do địa hình khai trường cao hơn đáy suối tự nhiên ở phía Đông, Đông Bắc (các suối tự nhiên này nằm về phía Đông đường cấp phối chạy qua mỏ), nên thoát nước từ mỏ ra bên ngoài biên giới mỏ sử dụng hình thức thoát nước tự chảy bằng rãnh đào, chảy vào ao lắng trước khi thoát ra suối cạn tự nhiên. Hồ lắng được bố trí ở góc Đông Bắc ngoài và cạnh khai trường, tận dụng ao của dân đào trước khi mỏ được cấp phép hoạt động, có diện tích khoảng 2.000 m², chiều sâu từ 1-3m.

- Đường lên moong có rãnh nước nên lượng nước mưa chảy theo hào cơ bản ra ngoài khu vực khai thác.

- Khu vực tầng khai thác: với diện rộng không cần tạo rãnh nước, có thể khai thác đồng thời 2-3 tầng. Trong quá trình khai thác tạo mặt tầng có độ dốc ngang 2-3% hướng từ trong núi ra ngoài do đó nước mưa có thể chảy tràn qua các mặt tầng phía trên xuống dưới, sau đó thoát qua rãnh đào dẫn về các hồ thu nước.

- Quá trình khai thác bắt đầu từ +40m xuống +20m cần tiến hành lắp đặt hệ thống thiết bị bơm tháo khô cho mỏ, đảm bảo không gián đoạn quá trình sản xuất, hoặc vét rãnh thoát nước ra góc Đông Bắc ngoài và gần khai trường.

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Là những biện pháp đơn giản và dễ làm nên tính khả thi cao.

➤ *Thời gian áp dụng*

Thực hiện song song với quá trình khai thác.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Những biện pháp trên có thể có hiệu quả xử lý đến 95% ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn khai thác.

(2.2). Nước thải sinh hoạt

➤ *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu*

Do mỏ đã đi vào khai thác từ năm 2016 nên Chủ đầu tư đã trang bị nhà vệ sinh cho công nhân và nhà tắm với diện tích 20 m². Với lượng nước thải sinh hoạt của công nhân tại dự án này là tương đối thấp. Trước khi triển khai hoạt động khai thác của dự án đã có nhà vệ sinh và hầm tự hoại. Nước thải sinh hoạt của công nhân sẽ được thu gom và xử lý bằng hầm tự hoại.

Ngoài ra, Chủ đầu tư sẽ thực hiện thêm các biện pháp:

- Giáo dục, tuyên truyền cho toàn thể công nhân trong công trường hiểu được tầm quan trọng và trách nhiệm của họ trong việc bảo vệ môi trường, không được phóng uế ra môi trường.

- Cảnh cáo và phạt tiền đối với các cá nhân bị nhắc nhở nhiều lần về việc phóng uế bừa bãi.

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Là những biện pháp có tính khả thi cao.

➤ *Thời gian áp dụng*

Thực hiện song song với quá trình khai thác.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Những biện pháp trên có thể có hiệu quả xử lý đến 90% ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn khai thác.

(3). Giảm thiểu ô nhiễm từ chất thải rắn

➤ *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu*

(3.1). Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh sẽ được thu gom và lưu trữ trong các thùng chứa thích hợp trong khu vực dự án. Theo ước tính trong chương 3, chất thải rắn phát sinh của công nhân trong giai đoạn khai thác khoảng 19 kg/ngày. Do đó trong giai đoạn khai thác, Chủ đầu tư sẽ trang bị 2 thùng chứa 240 lít trong khu vực mỏ nhằm thu gom tập trung rác đúng nơi quy định sau một ngày làm việc và ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.

(3.2). Chất thải rắn sản xuất

Toàn bộ khối lượng đất phủ này được xử lý như sau:

- Sử dụng đắp đê bao, làm đường, san lấp mặt bằng XD CB.
- Tiêu thụ làm vật liệu san lấp.
- Chứa tại bãi thải tạm ngoài mỏ trong thời gian chờ tiêu thụ.

Chủ đầu tư bố trí bãi thải tạm ngoài mỏ thuộc quyền sở hữu sử dụng đất của Chủ đầu tư, phía bên dưới chân tuyến, có diện tích tổng cộng là 0,7 ha.

Bãi thải chỉ chứa tạm đất đá thải trong một thời gian nhất định, sau đó sẽ được Chủ đầu tư tìm các đối tác tiêu thụ làm vật liệu san lấp cho các công trình trong khu vực. Thông số bãi thải cho tại bảng sau:

Bảng 3-18: Các thông số bãi thải

TT	Thông số	ĐVT	Kí hiệu	Giá trị
1	Chiều cao bãi thải	m	H _t	5
2	Chiều cao phân tầng	m	h _t	2,5
3	Số tầng thải	tầng		2
4	Chiều rộng đai bảo vệ	m	B _v	2,0
5	Góc dốc sườn tầng thải	Độ	α _{ot}	45
6	Góc dốc chung của bãi thải	Độ	φ _{ot}	41
7	Độ dốc mặt bãi thải	%	i	1÷2
8	Diện tích sử dụng đất (Diện tích chân bãi thải)	ha	S _o	0,7
9	Diện tích mặt bãi thải	ha	S _B	0,5
10	Tổng khối lượng đất thải đưa vào bãi thải (nguyên khai)	m ³	V _{ot}	6.923

Công nghệ đổ thải như sau:

Việc đổ thải được áp dụng công nghệ đổ thải bằng ô tô kết hợp máy ủi công suất 140CV san gạt. Phương pháp đổ thải theo chu vi. Cụ thể:

Đất đá được vận chuyển từ gương tầng ra bãi thải bằng ô tô tự đổ. Để đảm bảo an toàn, tại vị trí mép bãi thải phải tạo đê bằng đất thải để đảm bảo an toàn với các kích thước:

- Cao 1,5m.
- Bề rộng chân đê an toàn 2,4m.
- Khoảng cách từ mép dưới của thùng xe khi đổ và mặt đê 0,5m.
- Góc nghiêng mặt tầng thải 5%.

Theo thời gian, bãi thải được mở rộng đến hết diện tích đổ thải, chiều cao đổ thải 5m, góc nghiêng sườn tầng thải bằng góc ổn định tự nhiên của đất thải bờ rời.

Ranh giới bãi thải tạm đến mép tầng khai thác gần nhất là 54 nhằm đảm bảo an toàn cho người và thiết bị khai thác bên trong mỏ.

(3.3). Chất thải nguy hại

Các biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn khai thác bao gồm:

- Các loại chất thải như giẻ lau dầu mỡ, các thiết bị điện tử hỏng... được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định trong khu vực dự án;
- Dầu thải được thu gom và lưu trữ trong các can 50 lít;
- Đối với chất thải nguy hại được tập trung và chứa trong các thùng kín được dán các bảng, ký hiệu theo đúng quy định và lưu trữ tại kho chứa của khu vực phụ trợ. Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý lượng chất thải này theo qui định của Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Các biện pháp trên là những biện pháp đơn giản và phổ biến khi xử lý chất thải rắn nguy hại và không nguy hại. Việc thực hiện chủ yếu dựa vào ý thức của công nhân thi công nên chủ đầu tư và đơn vị thi công cần giám sát chặt chẽ..

➤ *Thời gian áp dụng*

Thực hiện liên tục trong quá trình khai thác.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Những biện pháp trên nếu làm tốt sẽ có hiệu quả xử lý đến 90% những tác động do chất thải rắn đến môi trường.

3.2.2.2. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động từ các nguồn không liên quan đến chất thải

(1). Giảm thiểu tác động của tiếng ồn, đô rung

➤ *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu*

(1.1). Giảm thiểu tiếng ồn do nổ mìn

Theo như đánh giá ở trên, nếu dự án không có kế hoạch phối hợp thời gian nổ mìn thích hợp thì sẽ gây tác động mạnh đến dân cư xung quanh dự án. Do đó, để giảm thiểu nguồn gây tác động này chủ dự án phối hợp với địa phương để có lịch nổ mìn cụ thể:

- Áp dụng phương pháp nổ mìn vi sai để giảm thiểu tác động về tiếng ồn và chấn động trong quá trình nổ mìn.

- Để bảo đảm sức khỏe công nhân trong quá trình thực hiện nổ mìn khai thác đá, trang bị bảo hộ lao động đúng tiêu chuẩn; trang bị nút tai chống ồn;

- Thông báo kế hoạch nổ mìn trước 1 ngày đối với dân cư và chính quyền địa phương.

(1.2). Giảm thiểu tác động về chấn động, đá văng, đá treo do quá trình nổ mìn

Trước khi nổ mìn khai thác đá tại mỏ, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

- Phối hợp với địa phương để có lịch nổ mìn cụ thể.

- Phối hợp với các ban ngành liên quan để hỗ trợ trong trường hợp có sự cố xảy ra.

- Thông báo với chính quyền địa phương về thời gian và vị trí nổ mìn.

- Làm biển cảnh báo khu vực nổ mìn.

- Kiểm tra, rà soát và sơ tán người và súc vật ra khỏi vùng bán kính nguy hiểm nổ mìn.

- Cảnh báo và tuyệt đối cấm người dân hoạt động gần khu vực dự án trong thời gian nổ mìn.

- Sử dụng lượng thuốc nổ đúng với hộ chiếu nổ mìn đã được cơ quan có thẩm quyền cho phép.

(1.3). Giảm thiểu tác động tiếng động do phương tiện khai thác và vận chuyển

Để giảm mức ảnh hưởng của tiếng ồn và độ rung trong quá trình khai thác đến công nhân và các khu vực lân cận nhằm đạt các quy chuẩn: QCVN 26:2010/BNTMT, từ 6 giờ – 21 giờ - khu vực thông thường và QCVN 27:2010/BNTMT, chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp sau đây:

- Bảo trì thiết bị trong suốt thời gian thi công xây dựng cơ bản và khai thác. Không sử dụng các thiết bị máy móc cũ, lạc hậu có khả năng gây ồn cao.

- Các máy móc, thiết bị thi công có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân: quần áo, giày, găng tay bảo hộ, nút bịt tai, kiếng bảo hộ,... Đồng thời, giám sát chặt chẽ và nhắc nhở việc thực hiện các nội quy về an toàn lao động của tất cả công nhân.

- Giám sát tiếng ồn trong thi công là một phần trong giám sát thi công; việc giám sát sẽ được thực hiện ở các khu vực có các thiết bị gây ồn ở mức cao.

- Các phương tiện tham gia vào việc xây dựng và khai thác cần đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn và phải có giấy phép lưu hành của Cục kiểm định.

- Hạn chế bóp còi và giảm tốc độ xe khi đi qua các khu vực dân cư tập trung đông và trong khu vực dự án.

➤ Tính khả thi của biện pháp

Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu đã nêu trên đáp ứng được mục tiêu bảo vệ môi trường, có mức độ khả thi cao.

➤ Thời gian áp dụng

Thực hiện liên tục trong quá trình khai thác.

➤ Hiệu quả của biện pháp

Những biện pháp trên nếu làm tốt sẽ có hiệu quả xử lý đến 85% những tác động do chất thải rắn đến môi trường.

(2). Biện pháp hạn chế tác động xã hội

➤ Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu

- Thực hiện tốt các giải pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tự nhiên trên tuyến thi công;

- Quá trình thi công và khai thác tuyệt đối không xâm phạm vào các khu đất ngoài phạm vi giải phóng mặt bằng khi chưa được sự đồng ý của cộng đồng và chính quyền địa phương và các cơ quan có thẩm quyền;

- Đăng ký tạm trú tạm cho công nhân ở xa đến;

- Phổ biến và tuyên truyền các quy định pháp luật cho công nhân, nghiêm cấm và xử phạt đối với việc tụ tập đánh bạc, rượu chè, tiêm chích ma túy, các hoạt động mại dâm cũng như gây rối làm mất an ninh trật tự tại địa phương, tuyên truyền nâng cao ý thức cán bộ công nhân khi làm việc tại mỏ về lối sống và cách hòa nhập với cộng đồng dân cư;

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống tệ nạn xã hội;

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Đây là những biện pháp đơn giản và dễ làm nên tính khả thi cao.

➤ *Thời gian áp dụng*

Thực hiện liên tục trong quá trình khai thác mỏ.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Các biện pháp trên tuy không giải quyết được hoàn toàn những tác động của việc khai thác đến môi trường dân cư, xã hội xung quanh nhưng phần nào thể hiện được sự hợp tác của chủ đầu tư mong muốn giảm thiểu đến mức có thể.

(3). Giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông trong khu vực

➤ *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu*

- Bố trí người điều tiết giao thông vào các giờ cao điểm và những lúc phương tiện ra vào dự án.

- Bố trí các biển báo, biển cảnh báo nguy hiểm để ít nhất xa 200 m sao cho chủ các phương tiện có thể nhận biết.

- Đối với những thiết bị như xe vận chuyển phải được đậu tại những nơi qui định, không gây ách tắc giao thông, nguy hiểm đến các phương tiện đang lưu thông khác.

- Sử dụng các phương tiện giao thông đảm bảo chất lượng, thường xuyên kiểm tra và bảo trì phương tiện vận chuyển.

➤ *Tính khả thi của biện pháp*

Đây là những biện pháp đơn giản và dễ thực hiện.

➤ *Hiệu quả của biện pháp*

Những biện pháp trên có thể có hiệu quả xử lý đến 98% những tác động đến giao thông trong khu vực trong giai đoạn hoạt động của dự án.

3.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố môi trường

(1). Biện pháp an toàn cháy nổ tại khu vực mỏ

- Tuân thủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật tránh tai nạn do nổ mìn gây ra (chấn động, đá văng): có lịch nổ mìn rõ ràng, hợp lý, khoanh định vành đai an toàn cho mỏ, xác định khoảng cách an toàn cho nổ mìn.

- Công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ sẽ được tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ;

- Các máy móc, thiết bị thi công và khai thác sẽ được quản lý thông qua hồ sơ lý lịch, được kiểm tra, đăng kiểm định kỳ tại các cơ quan chức năng nhà nước;

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy;

- Trang bị các thiết bị chống cháy nổ tại các khu vực kho chứa hàng hoá nhiên liệu tại công trường.

(2). Biện pháp an toàn khi dùng điện

- Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện;

- Kiểm tra công suất thiết bị phù hợp với khả năng chịu tải của nguồn;

- Công nhân làm việc liên quan về điện có chứng chỉ do cơ quan chức năng cấp;

- Xây dựng và ban hành nội quy an toàn về điện;

- Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, kiểm tra, thanh tra định kỳ về an toàn điện.

(3). Biện pháp giảm thiểu về sự cố sạt lở bờ moong trong quá trình khai thác

- Để giữ ổn định bờ moong công tác, bảo đảm an toàn trong quá trình khai thác, dòng vận chuyển có tải chủ yếu xuống dốc, thoát nước,... thực hiện đúng các thông số hệ thống khai thác đã được phê duyệt.

- Góc dốc sườn tầng khai thác phải đảm bảo: đá trầm tích $\leq 60^{\circ}$ (đối với đất đá mềm ổn định) và đá magma $< 80^{\circ}$ (đối với loại đất đá rắn)..

- Không tiến hành khai thác vào lúc mưa bão.

- Trong quá trình khai thác, chủ đầu tư cam kết thực hiện nghiêm túc các quy định của Luật Khoáng sản, QCVN 04:2009/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và tuân thủ đúng theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 05/2012/BLĐTBXH về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

(4). Giảm thiểu tai nạn lao động trong khai thác mỏ lộ thiên

Để giảm thiểu và hạn chế tối đa các sự cố có thể xảy ra trong quá trình khai thác, chúng tôi cam kết thực hiện nghiêm các quy định của Luật lao động và các Tiêu chuẩn Việt Nam quy định về trang bị các phương tiện bảo hộ lao động của Ngành lao động thương binh và xã hội như: TCVN 2291 - 78 quy định trang bị phương tiện bảo vệ người lao động - Phân loại, TCVN 3579 - 81 quy định về trang bị kính bảo hộ lao động, TCVN 5586 - 1991 quy định về trang bị găng tay cách điện, TCVN 5588 - 1991 quy định về trang bị ủng cách điện.

- Áp dụng QCVN 05:2012/BLĐTBXH – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn lao động trong khai thác và chế biến đá.

- Toàn bộ cán bộ công nhân viên trong mỏ phải được học an toàn và qua kiểm tra sát hạch đạt yêu cầu mới bố trí công việc.

- Khi làm việc cán bộ công nhân viên phải mang đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, chấp hành nghiêm chỉnh những quy định an toàn nơi làm việc và của những bộ phận liên quan.

- Khi bố trí công nhân làm việc, cán bộ trực tiếp chỉ đạo sản xuất phải xem xét cụ thể hiện trường, nếu đảm bảo an toàn mới bố trí công việc.

- Khi cạy gỡ đá ở trên tầng hoặc từng tầng trên xuống tầng dưới, phải bố trí người canh gác, không cho người và phương tiện nằm trong vùng nguy hiểm.

(5). Biện pháp giảm thiểu sự cố nổ mìn và khai thác

- Trước và sau khi nổ mìn phải có tín hiệu cảnh báo xung quanh;
- Thực hiện nghiêm túc các thống số tính toán và các quy định an toàn đối với công tác nổ mìn.
- Trang bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ bảo đảm an toàn lao động cho công nhân;
- Di dời máy móc thiết bị đến nơi an toàn và bố trí điểm trú ẩn cho công nhân;
- Thời gian nổ mìn theo quy định cho phép và thông báo cho nhân dân địa phương giờ nổ mìn trong ngày.
- Xác định vành đai an toàn của khu mỏ với khu vực xung quanh theo hộ chiếu nổ mìn, khoan định vành đai an toàn cho mỏ, xác định khoảng cách an toàn cho nổ mìn... Áp dụng công nghệ, thiết bị tiên tiến đặc biệt là loại chất nổ và kỹ thuật nổ mìn gây tác động tiếng nổ và chấn động thấp.
- Bố trí hợp lý các khu vực khai thác, các khu phụ trợ, khu kho chất nổ, khu hành chính.
- Thực hiện đúng các quy định, tiêu chuẩn hiện hành của nhà nước về sử dụng VLNCN.
- Thực hiện tập huấn, huấn luyện các vấn đề cháy nổ cho công nhân theo quy định.

(6). Biện pháp an toàn khi bốc dỡ vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN) và thực hiện nổ mìn

Tất cả mọi người khi tiếp xúc với vật liệu nổ công nghiệp nói chung, khi bốc dỡ, vận chuyển vật liệu nổ công nghiệp nói riêng đều phải thực hiện theo đúng quy chuẩn Việt Nam QCVN 02 – 2008/BCT.

Biện pháp an toàn khi bốc dỡ VLNCN:

Trong quá trình sắp xếp, bốc dỡ vật liệu nổ công nghiệp mọi người của đơn vị thực hiện theo đúng Quy chuẩn Việt Nam QCVN 02:2008/BCT, ngoài ra còn thực hiện các quy tắc sau:

- Không để VLNCN bị va đập, xô đẩy hoặc chịu nhiệt độ cao quá mức quy định của nhà sản xuất. Không đẩy, ném, kéo lê hòm có chứa VLNCN. Không được kéo căng hoặc cắt ngắn dây dẫn của kíp điện, kíp phi điện. Cấm dùng bất cứ vật gì chọc vào kíp nổ và cấm sửa chữa kíp điện, kíp phi điện thành kíp nổ thường.
- Không được hút thuốc hoặc dùng ngọn lửa trần cách chỗ để VLNCN gần hơn 100m. Không được mang theo người các dụng cụ mà khi sử dụng có phát ra tia lửa (điện, bật lửa) hoặc các loại thiết bị, phương tiện thu, phát sóng điện từ tần số radio (điện thoại di động, máy thu phát FM). Chỉ người được phân công đốt dây cháy chậm mới được mang theo dụng cụ lấy lửa khi làm nhiệm vụ.
- Dụng cụ dùng để đóng mở hòm VLNCN phải làm bằng vật liệu khi sử dụng không phát ra tia lửa. Không được đi dày có đế đóng bằng đinh sắt hoặc đóng cá sắt khi tiếp xúc với thuốc đen.

Biện pháp an toàn khi nạp mìn và nổ mìn

- Khi nạp mìn cho phép dùng các cây nạp bằng gỗ hoặc bằng các vật liệu khác không phát ra tia lửa khi va chạm. Cấm đưa thêm các kíp nổ dạng rời từng chiếc hoặc nguyên cả hộp vào trong phát mìn.

- Khi đưa thỏi mìn mồi vào phát mìn phải hướng đáy lõm của kíp về phần chiều dài cột thuốc.

- Cho phép bố trí thỏi thuốc mồi có kíp ở đáy lỗ khoan (nạp đầu tiên) nhưng phải đảm bảo cho đáy lõm của kíp hướng về phía lỗ khoan.

- Cắm dùng dây cháy chậm ngòi mìn để buộc vào mìn mồi hoặc để cho dây cháy chạm bị thất nút hoặc gập lại trong khi nạp mìn.

- Khi nổ mìn có sử dụng phát mìn liên tục hoặc phát mìn phân đoạn nạp trong lỗ khoan có chiều dài trên 5m và có dùng búa nước thì cho phép dùng một đoạn dây nổ làm phương tiện kích nổ bổ sung. Khi đó đoạn dây nổ được đặt dọc theo phát mìn và có chiều dài đảm bảo để không lỗ ra khỏi miện lỗ khoan.

- Khi nạp phân đoạn thì mỗi đoạn của phát mìn ít nhất phải có một tâm khởi nổ (một kíp, dây nổ hoặc một bao thuốc mồi). Khi đưa thuốc mồi vào phát mìn phải thận trọng tránh gây va chạm chèn ép.

- Cắm kéo hoặc làm căng dây cháy chậm, dây nổ hoặc dây dẫn của kíp điện, phi điện khi chúng được đưa vào lỗ khoan.

- Không được cuộn thành vòng các đầu dây cháy chậm hoặc dây nổ từ lỗ mìn đi ra.

- Việc nạp búa phải hết sức thận trọng, không được chọc, ép nén, ném quăng vật nút búa lên bao thuốc mồi. Cắm dùng vật liệu ở dạng cục hoặc vật liệu dễ cháy để nút búa các lỗ mìn.

- Sau khi công tác nạp thuốc vào lỗ khoan hoàn thành và trước khi kích nổ phải đuổi người ra khỏi khu vực nổ mìn, ngoại trừ chỉ huy nổ mìn đứng giám sát nổ mìn với khoảng cách đảm bảo an toàn, tối thiểu là 300m và ẩn nấp sau các vật che chắn như máy xúc, ô tô để phòng ngừa đá văng do nổ mìn.

- Khi có bão, sấm chớp phải dừng hoàn toàn công tác nạp, nổ mìn. Trong trường hợp nổ mìn điện mà mạng điện nổ mìn đã được lắp ráp xong trước khi có sấm chớp thì phải cho khởi nổ ngay với điều kiện là đã được thực hiện đầy đủ các quy định an toàn cho việc khởi nổ, hoặc phải tháo các dây dẫn khu vực ra khỏi mạng dây chính, đấu chập mạch mạng nổ mìn điện và quấn cách điện các đầu dây, mọi người phải rút ra ngoài giới hạn vùng nguy hiểm.

Biện pháp che chắn bảo vệ chống đá văng

Để đảm bảo an toàn do đất đá văng ra xa trong quá trình nổ mìn, dùng những tấm lưới B40 rải đều lên bãi nổ sau khi đã nạp mìn xong. Trên những tấm lưới B40, sử dụng những bao cát, đất bột rải đều và cách nhau khoảng 2m một bao, cách những lỗ mìn ít nhất 1m. Hoặc dùng neo để neo chặt xung quanh lưới B40 xuống bãi mìn.

Trong trường hợp xảy ra thiệt hại về cây trồng, máy móc, thiết bị do đá văng khi nổ mìn của dự án, Công ty sẽ thực hiện đền bù cho đối tượng bị thiệt hại.

Quy định các tín hiệu cảnh báo an toàn và giờ giấc nổ mìn

Tín hiệu cảnh báo an toàn:

Xung quanh khu vực khai trường mỏ phải có cờ cấm hoặc biển báo vùng nguy hiểm của công trường đang thi công, cấm người không phận sự miễn vào.

- Tín hiệu cảnh báo an toàn và giờ nổ mìn:

- + Tín hiệu thứ nhất: Tín hiệu đề phòng, bằng một hồi còi dài. Theo tín hiệu này tất cả mọi người không liên quan đến việc nạp, nổ mìn phải rút ra khỏi giới hạn vùng nguy hiểm hoặc đến chỗ an toàn dưới sự chỉ dẫn, giám sát của người chỉ huy đợt nổ. Trong thời gian nạp mìn chỉ cho phép những người có trách nhiệm kiểm tra mới được vào chỗ nạp mìn. Sau khi nạp, thực hiện các biện pháp che chắn đá văng xong và đã đưa tất cả những người nạp mìn và thiết bị ra ngoài vùng nguy hiểm, thợ mìn mới được lắp ráp mạng lưới nổ mìn. Sau đó từ vị trí an toàn kiểm tra mạng nổ và chỉ khi nhận được thông báo an toàn từ tất cả vị trí cảnh giới (trạm gác) thì mới được đầu nổ tín hiệu khởi nổ vào mạng nổ.
- + Tín hiệu thứ hai: Tín hiệu khởi nổ bằng hai tín hiệu âm thanh liên tiếp, theo tín hiệu này, thợ mìn bắt đầu đóng mạch điện hoặc phát hiệu để khởi nổ.
- + Tín hiệu thứ ba: Tín hiệu báo yên, bằng ba tín hiệu âm thanh liên tiếp. Tín hiệu này được phát ra khi đã kiểm tra bãi nổ, báo công việc đã kết thúc và đảm bảo an toàn.

Quy định về gác mìn – an toàn nổ mìn

Theo môi trường và địa hình của khai trường mà bố trí số trạm gác cho phù hợp. Các trạm gác và những người gác được thể hiện rõ trong từng hộ chiếu nổ mìn.

Bố trí các điểm trú ẩn cho công nhân. Di tản công nhân ra khỏi khu vực nguy hiểm.

Biện pháp kiểm tra sau nổ

Sau khi nổ mìn có những tảng đá treo, hàm ếch nguy hiểm cho người và thiết bị thì phải tìm cách loại trừ ngay nguy hiểm đó dưới sự chỉ đạo của cán bộ phụ trách sản xuất ở khu vực đó.

Nếu không có khả năng giải quyết nhanh thì phải đặt biển báo báo hiệu cho người không vào phạm vi nguy hiểm.

- Khi phát hiện (hoặc nghi ngờ) có mìn câm thì thợ mìn phải lập tức cấm biển cáo có mìn câm ở bên cạnh phát mìn bị câm và phải báo cho người chỉ huy nổ mìn hoặc cán bộ phụ trách sản xuất trực ca biết.

- Các công việc liên quan tới việc thủ tiêu mìn câm phải tiến hành theo sự hướng dẫn của người chỉ huy nổ mìn, quản đốc hoặc phó quản đốc trực ca của doanh nghiệp nơi có mìn câm, cấm làm việc gì khác không có liên quan tới việc thủ tiêu mìn câm. Khi việc thủ tiêu mìn câm không kết thúc trong ca, phải bàn giao cho ca sau tiếp tục xử lý theo đúng thủ tục giao nhận đã quy định, ghi từng phát mìn câm vào sổ đăng ký các phát mìn câm và thời gian xử lý theo phụ lục N của Quy chuẩn Việt Nam QCVN 02:2008/BCT.

Một số biện pháp xử lý mìn câm khi nổ mìn lỗ khoan lớn:

- Cho khởi nổ lại phát mìn câm, nếu nguyên nhân câm là do mạng trên mặt đất bị hỏng. Nhưng với điều kiện đường cản ngăn nhất của phát mìn câm không bị giảm do phát mìn bên cạnh nổ.

- Khi nổ mìn không kíp, thuốc nổ là loại NitratAmôn thì cho phép dùng máy xúc để xúc đất đá cạnh phát mìn câm.

- Cho nổ một phát mìn lỗ khoan lớn, được khoan song song với lỗ mìn câm $\geq 3m$.

- Cho phép xúc đất đá bằng thủ công tại chỗ có mìn cầm để làm lộ đầu phát mìn cầm. Khi không thể xúc bằng thủ công được, cho phép khoan và nổ các lỗ mìn có đường kính nhỏ được khoan cạnh trục lỗ mìn cầm $\geq 1m$.

3.3. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Dự toán kinh phí tổ chức, quản lý và vận hành đối với từng công trình, biện pháp Bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3-19: Dự toán kinh phí bảo vệ môi trường theo từng giai đoạn

Giai đoạn	Công trình - Biện pháp BVMT	Kinh phí dự kiến	Tổ chức quản lý
Khai thác và chế biến	Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải	40.000.000 đồng	Chủ dự án
	Biện pháp thu gom và xử lý nước thải		
	Biện pháp thu gom và xử lý CTR và CTNH		
	Biện pháp giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung		
	Biện pháp giảm thiểu nguy cơ xói mòn, sạt lở moong khai thác		
Đóng cửa mỏ, cải tạo - phục hồi môi trường	Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải	10.000.000 đồng	Chủ dự án
	Biện pháp thu gom và xử lý nước thải		
	Biện pháp thu gom và xử lý CTR và CTNH		
	Các biện pháp cải tạo - phục hồi môi trường		

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Các phương pháp áp dụng để đánh giá là các phương pháp truyền thống, đáp ứng đủ để nhận diện và đánh giá tác động:

- Đánh giá ô nhiễm môi trường không khí: Bụi, khí thải, tiếng ồn của các thiết bị thi công, hoạt động làm ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân, giảm năng suất lao động. Các đánh giá này có độ tin cậy tương đối cao vì các thông số về tải lượng chất ô nhiễm, hệ số, nồng độ của chất ô nhiễm được xác định từ nguồn WHO đã được công nhận và được đối chiếu với các QCVN đang dùng. Tuy nhiên có vài số liệu áp dụng vào mô hình tính toán phát tán khí thải, bụi được lấy từ tài liệu nước ngoài do vậy có thể có 01 vài thông số chưa phù hợp với tình trạng cũng như điều kiện thực tế tại Việt Nam.

- Đánh giá ô nhiễm môi trường nước: nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng,... Các đánh giá này có độ tin cậy cao vì các thông số về tải lượng chất ô nhiễm, hệ số ô nhiễm được xác định từ nguồn WHO, và các tài liệu có liên quan khác và được đối chiếu với các QCVN đang dùng.

- Đánh giá ô nhiễm môi trường từ chất thải rắn của hoạt động sinh hoạt và thi công xây dựng. Các đánh giá này có độ tin cậy tương đối vì các thông số về lượng rác thải/người được lấy từ các công trình tương đương, không căn cứ vào hiện trạng thực tế của Dự án.

- Đánh giá tác động đến hoạt động kinh tế xã hội: tạo công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân; mang lại nguồn thu cho ngân sách Nhà Nước; đánh giá này có mức độ tin cậy trung bình vì chỉ đánh giá chung chung không đầy đủ số liệu thực tế.

- Bên cạnh nguồn tài liệu, dữ liệu tham khảo, dự án còn nhận được các ý kiến tham vấn của Ủy ban Nhân dân và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc xã Diên Sơn và các ý kiến cộng đồng dân cư sinh sống tại địa điểm thực hiện dự án nên việc đánh giá các tác động nêu trong báo cáo đáp ứng được yêu cầu thực tế của địa phương.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. NỘI DUNG CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.2.1. Khối lượng công việc để cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.1.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác

(1). Gia cố bờ mỏ

Cải tạo bờ moong đất phủ: Độ dốc ổn định kết thúc bờ mỏ đối với đất là 45⁰, chiều cao tầng kết thúc trong tầng phủ khai thác là 11 m, chiều dài bờ mỏ là 1.430m. Vậy diện tích vách moong cần cải tạo là 15.735m². Sử dụng máy xúc cào lớp vách moong tại tầng phủ với độ dày 0,1m để hạn chế sạt lở. Khối lượng san gạt để củng cố vách moong là 1.573,5 m³.

Cải tạo bờ mỏ trong đá gốc: khối lượng đá ổn định bờ mỏ trên cơ sở độ dốc ổn định bờ mỏ 79⁰ trên diện tích khai thác 11,652 ha và góc dốc sườn tầng theo quy định không vượt quá 75⁰. Trong quá trình khai thác, chủ dự án đã tiến hành khai thác theo đúng thiết kế đảm bảo tạo mái dốc taluy. Do vậy, không cần thực hiện củng cố bờ moong trong đá gốc.

(2). Trồng cây xung quanh moong khai thác

Sau khi khai thác xong, phần diện tích bờ mỏ là 5.005m². Sử dụng máy ủi công suất 110CV để san gạt mặt bằng. Sau đó sử dụng xe tải có trọng tải 12 tấn vận chuyển đất cần san gạt để đổ lớp đất dày 0,6m để trồng cây.

- Khối lượng cần san gạt: $5.005m^2 \times 0,6m = 3.003 m^3$.

- Số lượng cây keo lá tràm cần trồng là: $0,5ha \times 1.660 \text{ cây/ha} = 830 \text{ cây}$ và số lượng cây keo lá tràm trồng dặm là 40% ($830 \text{ cây} \times 0,4 = 332 \text{ cây}$). Vậy, tổng số lượng cây keo lá tràm cần trồng là: 1.162 cây.

(3). Tạo hệ thống lưu thông nước với khu vực bên ngoài

Dựa theo độ dốc địa hình sườn núi tự nhiên thoải dần từ Tây Nam về Đông - Đông Bắc theo đó nước tự thoát về hướng chân núi. Do đó, trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường, sẽ lắp đặt cống bê tông ly tâm để lưu thông nước từ hồ chứa ra hệ thống mương thoát ngoài khai trường. Khoảng cách từ moong khai thác (điểm góc số 3) ra mương nước là 15m, do đó chiều dài cống là 15m.

Loại cống được chọn lắp đặt là cống bê tông ly tâm, đường kính 80cm, dày 8cm, mỗi cấu kiện dài 4m, nặng khoảng 2,5 tấn. Cống được chôn sâu 0,5m so với mặt bằng khu vực xung quanh với chiều dài tổng cộng là 15m.

- Khối lượng đất cần đào để lắp đặt cống là (dài x rộng x cao) = $15m \times 1m \times 1,3m = 19,5 m^3$.

- Tổng số cấu kiện cần lắp đặt là 4 cấu kiện (mỗi cấu kiện là 01 cống dài 4m);

- Khối lượng đất cần san lấp sau khi lắp đặt cấu kiện là 12m³.

(4). Lắp biển báo trên vách moong

Lắp đặt biển báo xung quanh moong khai thác báo hiệu khu vực khai thác đá. Mục đích cảnh báo người lại gần moong có thể gây nguy hiểm. Số lượng 10 biển.

Các công việc lắp đặt như sau:

- Làm biển báo bê tông cốt thép, loại biển chữ nhật (0,4x0,7 - 0,5x0,6m).
- Làm cột đỡ biển báo BTCT, cao 2,7m.
- Lắp đặt biển báo: lắp đặt cấu kiện bê tông cốt thép bằng thủ công, trọng lượng cấu kiện ≤ 50kg.

4.2.1.2. Cải tạo mặt bằng sân công nghiệp và bãi thải

(1). Tháo dỡ các công trình dân dụng

- Khối lượng cần tháo dỡ: tháo dỡ văn phòng, nhà ở công nhân... với khối lượng tường gạch, nền móng cần phá dỡ là 68,4 m³. Trong đó:

- + Văn phòng 200 m² = (20+10) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 18 m³.
- + Nhà ở 150 m² = (15+10) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 15 m³
- + Kho vật tư 40 m² = (8+5) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 7,8 m³
- + Kho nhiên liệu 48 m² = (8+6) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 8,4 m³
- + Nhà tắm, vệ sinh 20 m² = (5 + 4) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 5,4 m³
- + Nhà ăn 45 m² = (9 + 5) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 8,4 m³
- + Nhà bảo vệ 18 m² = (6 + 3) × 2 × 3m (chiều cao) × 0,1 (chiều dày tường) = 5,4 m³

- Phá dỡ cửa: 45 m².
- Tháo dỡ mái tôn 650 m².
- Tháo dỡ bệ xí: 01 cái.
- Phá dỡ nền gạch, xi măng: 650 m².
- Tháo dỡ trạm biến áp 750 KVA, 1.000 KVA, 320 KVA: khoảng 01 tấn.

(2). Phá bỏ khu cấp liệu

Hệ thống đường giao thông từ xưởng chế biến đến đường cấp phối là mặt đường tự nhiên trên nền đất đá cũ, chất lượng tương đối tốt. Khi kết thúc khai thác Chủ đầu tư không cần phải cải tạo mà giữ nguyên hiện trạng phục vụ nhu cầu đi lại.

Tháo dỡ 02 hệ thống nghiền sàng: tại mỏ sử dụng 02 trạm nghiền sàng. Do đó, khối lượng cần tháo dỡ là 40 tấn.

(3). Vận chuyển thiết bị, xà bần ra khỏi mỏ

Diện tích khu vực văn phòng bao gồm nhà ở công nhân, kho vật tư, nhà ăn nhà tắm, kho vật liệu với tổng diện tích 521 m², loại nhà chủ yếu là nhà cấp 4, mái lợp bifro xi măng, tường gạch, chiều cao tháo dỡ trung bình của công trình khoảng 3m. Khối

lượng giải tỏa là: $3\text{m} \times 521\text{ m}^2 = 1.563\text{ m}^3$. Quá trình giải tỏa phát sinh xà bần chủ yếu từ kết cấu của tường, trần, vách, nền nhà,... Lượng xà bần phát thải lấy bằng 10% khối lượng giải tỏa (thể tích toàn bộ khối nhà trừ đi phần thể tích rỗng bên trong), vậy lượng xà bần phát thải là 156,3 m³.

Máy móc, thiết bị cần vận chuyển dự kiến khoảng 43,7 m³.

(4). San gạt mặt bằng sân công nghiệp, khu phụ trợ và bãi thải tạm

San gạt toàn bộ mặt bằng sân công nghiệp, khu phụ trợ 35.600 m² và bãi thải tạm 7.000 m². Tổng diện tích san gạt là 42.600 m². Khối lượng công việc cần thực hiện là:

- Sử dụng máy ủi công suất 110CV để san gạt phân diện tích 42.600 m²;
- Tiến hành trồng cây xanh mặt bằng sân công nghiệp, văn phòng và bãi thải tạm.

Trồng cây xanh theo quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng, mật độ trồng cây keo lá tràm là 1.660 cây/ha và trồng dặm 40%. Số cây keo cần trồng là: $1.660\text{ cây/ha} \times 4,26\text{ ha} = 7.072\text{ cây}$ và số lượng cây keo lá tràm trồng dặm là $6.540 \times 0,4 = 2.829\text{ cây}$. Vậy, tổng số cây keo lá tràm cần trồng là: 9.901 cây.

4.2.2. Tổng hợp các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 4-1: Khối lượng cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
I	Khu vực khai trường		
1	Gia cố vách moong trong tầng đất phủ để lại bảo vệ	m ³	1.573,5
2	Máy ủi san gạt mã lực 110CV	m ²	5.005
3	Xe ô tô 12 tấn vận chuyển đất	m ³	3.003
4	Trồng cây trên bờ moong	cây	1.162
5	Lắp đặt cống lưu thông nước với bên ngoài	m	15
6	Lắp đặt biển báo trên vách moong	cái	10
II	Khu vực sân công nghiệp, khu văn phòng và bãi thải		
1	<i>Tháo dỡ các công trình dân dụng</i>		
1.1	Phá dỡ tường gạch	m ³	68,4
1.2	Tháo dỡ cửa	m ²	45
1.3	Tháo dỡ mái tôn	m ²	650
1.4	Phá bỏ nền xi măng	m ²	650
1.5	Tháo dỡ bệ xí	cái	01
1.6	Tháo dỡ trạm biến áp	Tấn	01
2	<i>Tháo dỡ, phá bỏ khu cấp liệu</i>		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
2.1	Tháo dỡ 02 hệ thống nghiền sàng	Tấn	40
3	<i>Vận chuyển xà bần, thiết bị ra khỏi khu vực dự án</i>		
3.1	Vận chuyển xà bần	m ³	200
3.2	Vận chuyển thiết bị		
4	<i>San gạt, trồng cây mặt bằng sân công nghiệp, khu phụ trợ và bãi thải</i>		
4.1	San gạt bằng máy ủi 110CV	m ²	42.600
4.2	Trồng cây trên mặt bằng sân công nghiệp, khu phụ trợ và bãi thải	cây	9.901

4.2.3. Tổng hợp máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu, cây xanh

Bảng 4-2: Nhu cầu máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu sử dụng trong quá trình cải tạo

TT	Thiết bị, máy móc, nguyên vật liệu, cây xanh	ĐVT	Khối lượng
1	Máy đào	chiếc	04
2	Máy ủi	chiếc	06
3	Xe bồn phun nước	Chiếc	01
4	Xe tải 12T	Chiếc	02
5	Cây keo lá tràm	Cây	10.318
6	Đất phủ	m ³	3.003

4.2.4. Các giải pháp để giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.4.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động xấu

- Đối với bụi phát sinh trong các hoạt động: trang bị khẩu trang cho công nhân, dùng xe bồn tưới nước giảm bụi.

- Đối với nước thải phát sinh: do thời gian thi công ngắn và số lượng nhân công là dân địa phương nên lượng nước thải phát sinh là không đáng kể.

- Đào tạo và cung cấp thông tin về an toàn lao động, thường xuyên đôn đốc và buộc công nhân phải tuân thủ nghiêm ngặt các biện pháp an toàn lao động;

- Thỏa thuận về đường vận chuyển với chính quyền địa phương để tránh tranh chấp sau khi kết thúc khai thác;

- Khai thác đúng kỹ thuật, công nghệ trong thiết kế kỹ thuật và không khai thác ngoài phạm vi ranh giới xin cấp phép tránh gây tác động xấu đến môi trường xung quanh.

4.2.4.2. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố

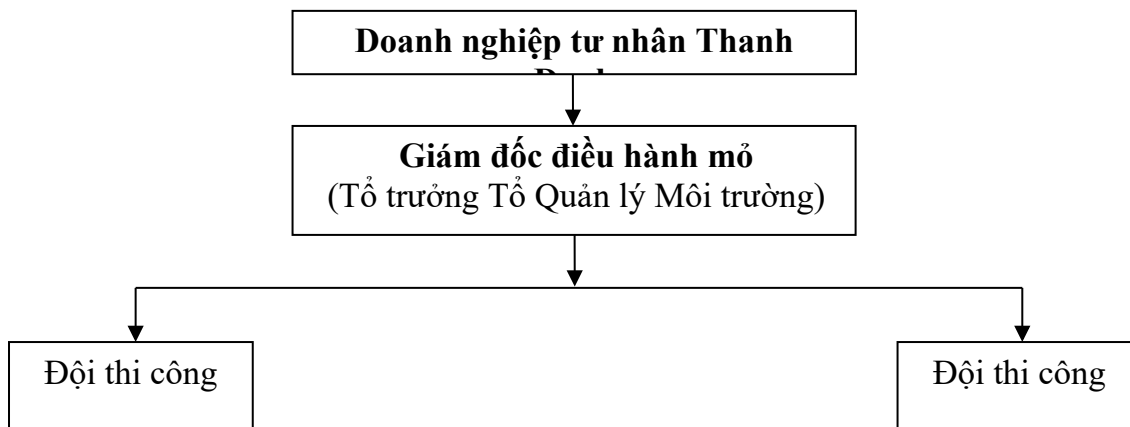
- Trước khi thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường sẽ tiến hành giám sát, kiểm tra tất cả các vị trí dự tính sẽ thực hiện để biết tình hình hiện trạng các công trình, từ đó đề ra biện pháp thích hợp.

- Công việc này sẽ do giám đốc điều hành mỏ thực hiện. Sau đó sẽ lập kế hoạch phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng đối tượng và thời gian hoàn thành.

- Thành lập ban an toàn kỹ thuật chịu trách nhiệm về công tác an toàn chung cho toàn quá trình với nhiệm vụ thường xuyên kiểm tra tiến độ, công tác thực hiện và việc chấp hành an toàn lao động trong quá trình thi công của công nhân. Đồng thời, tổ chức tập huấn cho công nhân và xây dựng tình huống tai nạn xảy ra để học tập.

4.2. KẾ HOẠCH THỰC HIỆN

4.3.1. Sơ đồ tổ chức quản lý cải tạo, phục hồi môi trường



Hình 4-1: Sơ đồ tổ chức, quản lý cải tạo, phục hồi môi trường

4.2.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

Công tác cải tạo, phục hồi môi trường được tiến hành ngay sau khi kết thúc khai thác. Tiến độ của từng hạng mục công việc được thể hiện chi tiết tại bảng 4-4.

Trong sơ đồ tổ chức, quản lý cải tạo phục hồi môi trường tại hình 1 thì Giám đốc chỉ định Giám đốc điều hành mỏ đảm nhiệm vai trò lãnh đạo tổ môi trường, thực hiện đôn đốc và giám sát các tổ thi công. Tổ trưởng tổ môi trường có nhiệm vụ lên kế hoạch, đề ra tiến độ thực hiện và chịu trách nhiệm báo cáo nội dung công việc với cơ quan quản lý nhà nước về công việc thực hiện. Đồng thời Giám đốc sẽ trực tiếp quản lý dự án cải tạo, phục hồi môi trường. Nguồn kinh phí thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường tại dự án này từ Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh.

4.2.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Ngay sau khi hoàn thành các nội dung công việc của công trình cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ tiến hành mời các cơ quan nhà nước có chức năng giám định để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

4.2.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra và xác nhận

Sau khi xác nhận hoàn thành các công trình cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý.

Bảng 4-3: Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường dự án

STT	Tên công việc	ĐV Tính	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành
A	Cải tạo Khu vực khai trường			Sau khi kết thúc khai thác	15 ngày
1	Gia cố bờ mỏ				
1.1	Đào san đất, máy đào <=0,4m ³ , đất C2	100m ³	15,74		
2	Trồng cây xung quanh moong khai thác				
2.1	San đất bãi thải, máy ủi 110CV	100m ³	30		
2.2	Vận chuyển đất, ô tô 12T tự đổ, phạm vi <=300m, đất C2	100m ³	30		
2.3	Trồng cây keo lá tràm	Cây	1.162		
3	Tạo hệ thống lưu thông nước với khu vực bên ngoài				
3.1	Đào xúc đất, máy đào <=0,4m ³ , đất C2	100m ³	0,195		
3.2	Lắp đặt cống <=3T, thủ công	Cấu kiện	4		
3.3	San đất, máy ủi 110CV	100m ³	0,12		
4	Lắp đặt biển báo				
4.1	Làm biển báo BTCT, loại tam giác 0,7x0,7x0,7m	cái	10		
4.2	Làm cột đỡ biển báo BTCT, dài 2,7m	cột	10		
4.3	Lắp các loại CKBT đúc sẵn, thủ công, trọng lượng <=50 kg	cái	10		
B	Cải tạo, phục hồi môi trường sân công nghiệp, khu văn phòng và bãi thải			Sau khi kết thúc cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường	15 ngày
1	Chi phí phá dỡ công trình dân dụng				
1.1	Phá dỡ kết cấu gạch đá, búa cần	m ³	68,4		
1.2	Tháo dỡ mái tôn, thủ công, cao <=4m	m ²	650		
1.3	Tháo dỡ cửa, thủ công	m ²	45		

1.4	Phá dỡ nền gạch xi măng, thủ công	m ²	650		
1.5	Tháo dỡ bệ xí, thủ công	cái	1		
1.6	Tháo dỡ kết cấu sắt thép, thủ công, cao <=4m	tấn	1		
2	Khu cấp liệu				
2.1	Tháo dỡ kết cấu sắt thép, thủ công, cao <=4m	tấn	40		
2.2	Vận chuyển đất, ô tô 12T tự đổ, phạm vi <=300m, đất C2	100m ³	2		
3	San gạt và trồng cây trên mặt bằng sân công nghiệp, khu văn phòng và bãi thải				
3.1	San đất bãi thải, máy ủi 110CV	100m ³	236,4		
3.2	Trồng cây keo lá tràm	cây	9.901		

4.3. DỰ TOÁN KINH PHÍ CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.3.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.3.1.1. Căn cứ dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

- Thông tư 01/2015/TT-BXD ngày 20/3/2015 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Văn bản số 1776/BXD-VP V/v Công bố định mức dự toán xây dựng công trình phần xây dựng ngày 16/08/2007;

- Công bố số: 5165 /CBGVLS ngày 28 tháng 12 năm 2018 của Liên Sở Xây dựng - Tài chính về bảng giá vật liệu quý IV năm 2018 tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 2369/QĐ-UBND ngày 28/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành hệ số điều chỉnh dự toán xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa theo thông tư số 05/2016/TT-BXD ngày 10/3/2016 của Bộ Xây dựng.

- Quyết định số 2228/QĐ-UBND ngày 17/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng và hệ số điều chỉnh dự toán xây dựng công trình theo thông tư số 01/2015/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 279/QĐ-UBND ngày 07/02/2014 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công tỉnh Khánh Hòa.

- Quyết định số 667/QĐ-UBND ngày 20/03/2014 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành đơn giá xây dựng công trình khu vực tỉnh Khánh Hòa – Phần xây dựng.

- Quyết định số 668/QĐ-UBND ngày 20/03/2014 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành đơn giá xây dựng công trình khu vực tỉnh Khánh Hòa – Phần lắp đặt.

- Quyết định số 669/QĐ-UBND ngày 20/03/2014 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc ban hành đơn giá xây dựng công trình khu vực tỉnh Khánh Hòa – Phần khảo sát xây dựng.

4.3.1.2. Đơn giá các công tác cải tạo, phục hồi môi trường

(1). Đơn giá của công tác đào san đất bằng máy đào

- Hạng mục áp dụng: Gia cố bờ mỏ, đào đất lấp đặt ống cống thoát nước.

- Mã hiệu: AB21112

- Nhân công: 0,65 công (nhân công xây dựng nhóm 1, bậc 3,0/7 tại địa bàn huyện Diên Khánh) x 171.095 đồng/công = 111.212 đồng/100m³ = 1.112 đồng/m³;

- Máy thi công: 10.978 đồng/m³, chi tiết như sau:

+ Máy đào ($\leq 0,4m^3$): 0,533 ca x 1.896.119 đồng/ca = 1.010.631 đồng/100m³;

+ Máy ủi ($\leq 110CV$): 0,039 ca x 2.233.867 đồng/ca = 87.121 đồng/100m³.

(2). Đơn giá san gạt đất

- Hạng mục áp dụng: San đất bờ moong, san đất khu vực sân công nghiệp, khu văn phòng, bãi thải.

- Mã hiệu: AB.34110

- Máy thi công: Máy ủi ($\leq 110CV$): 0,092 ca x 2.233.867 đồng/ca = 205.516 đồng/100m³.

(3). Đơn giá vận chuyển

- Hạng mục áp dụng: Vận chuyển đất san lấp, xà bần.
- Mã hiệu: AB.41142
- Máy thi công: Ô tô tự đổ 12 tấn: $0,465 \text{ ca} \times 2.477.060 \text{ đồng/ca} = 1.151.833 \text{ đồng}/100\text{m}^3$.

(4). Đơn giá lắp đặt cống

- Hạng mục áp dụng: lắp đặt cống bê tông ly tâm;
- Mã hiệu: AG.42221
- Đơn vị tính: đồng/cấu kiện;
- Nhân công: 1,15 công (nhân công xây dựng nhóm 1, bậc 4,0/7 tại địa bàn huyện Diên Khánh) $\times 200.390 \text{ đồng/công} = 230.449 \text{ đồng}/100\text{m}^3$;
- Máy thi công: 0,05 ca (cần trục ô tô sức nâng 10T) $\times 2.457.468 \text{ đồng/ca} = 122.873 \text{ đồng}/\text{cấu kiện}$.

(5). Đơn giá lắp đặt biển báo

- Hạng mục áp dụng: lắp đặt cọc bê tông;
- Mã hiệu: AG.42111;
- Đơn vị tính: đồng/cọc;
- Nhân công: 0,15 công (nhân công xây dựng nhóm 1, bậc 4,0/7 tại địa bàn huyện Diên Khánh) $\times 200.390 \text{ đồng/công} = 30.059 \text{ đồng}/\text{cọc}$.

(6). Đơn giá phá dỡ công trình dân dụng

- Hạng mục áp dụng: Phá dỡ khu văn phòng, kho vật liệu, hệ thống nghiên sàng.
- Đơn vị tính: công;
- Nhân công: sử dụng nhân công xây dựng nhóm 1, bậc 3,5/7. Áp giá theo Quyết định số 2228/QĐ-UBND ngày 17/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng và hệ số điều chỉnh dự toán xây dựng công trình theo thông tư số 01/2015/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa, thì đơn giá nhân công xây dựng nhóm 1, bậc 3,5/7 là 185.743 đồng/công.

(7). Đơn giá công tác trồng keo lá tràm

Theo Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông Thôn về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng, mật độ trồng cây keo lá tràm lá 1.660 cây/ha và trồng dặm 40%. Đơn giá: 37.000 đồng/cây.

(8). Đơn giá giám sát

- Hạng mục áp dụng: giám sát trong quá trình cải tạo.
- Đơn vị tính: công;
- Nhân công: sử dụng kỹ sư nhóm 1, bậc 3/7. Áp giá theo Quyết định số 2228/QĐ-UBND ngày 17/08/2015 của UBND tỉnh Khánh Hòa về việc công bố đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng và hệ số điều chỉnh dự toán xây dựng công trình theo thông tư số 01/2015/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Khánh Hòa, thì đơn giá kỹ sư nhóm 1, bậc 3/7 là 227.692 đồng/công.

4.3.1.3. Tổng hợp chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Tổng kinh phí cải tạo phục hồi môi trường của dự án là: 5.423.347.146 đồng.

4.3.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm thực hiện ký quỹ

- Số lần ký quỹ: 15 lần.

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là: 5.423.347.146 đồng.

- Tổng số tiền ký quỹ đã nộp tại Quỹ Bảo vệ môi trường Khánh Hòa là 1.444.106.963 đồng.

- Số tiền ký quỹ phải nộp còn lại: 3.979.240.183 đồng

4.3.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Đơn vị nhận ký quỹ là Quỹ Bảo vệ Môi trường tỉnh Khánh Hòa.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

Chủ đầu tư sẽ hoạch định và thực thi chương trình quản lý môi trường trong suốt quá trình thực hiện dự án. Một bộ phận chuyên trách về quản lý môi trường sẽ được thành lập cho dự án trong suốt quá trình xây dựng của dự án. Bộ phận này dự kiến khoảng 01 thành viên chính nhiệm và 02 thành viên kiêm nhiệm. Chương trình quản lý môi trường là tổng hợp các biện pháp, chính sách, kỹ thuật thích hợp cần thiết để áp dụng cho dự án từ giai đoạn chuẩn bị đầu tư, thiết kế, thi công, khai thác và đóng cửa mỏ. Bao gồm các nội dung chính như sau:

- Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn đầu tư xây dựng dự án.
- Phối hợp với cơ quan quản lý môi trường địa phương, các đơn vị chuyên môn tiến hành giám sát môi trường định kỳ trong suốt quá trình thi công và khai thác của dự án.
- Xây dựng các chương trình kiểm tra, bảo dưỡng và bảo trì toàn bộ dự án.
- Đề ra nội quy cụ thể về việc thực hiện, giữ gìn vệ sinh môi trường và PCCC.
- Giám sát tại hiện trường trong suốt quá trình thi công, xây dựng và khai thác của dự án.
- Thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt và tuân thủ tiêu chuẩn môi trường.
- Thường xuyên phối hợp với Ban chỉ huy PCCC địa phương trong công tác phòng chống cháy nổ.
- Thực hiện các quy định về quản lý môi trường như:
 - + Thực hiện làm báo cáo môi trường định kỳ;
 - + Thực hiện các công tác phục hồi môi trường theo quy định.
 - + Phối hợp kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường.

Chương trình quản lý môi trường của dự án được liệt kê ở bảng sau:

Bảng 5-1: Tóm tắt kế hoạch quản lý môi trường

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
GIAI ĐOẠN KHAI THÁC	<ul style="list-style-type: none"> - Phát quang thực vật - San gạt bãi thải tạm, đường nội mỏ . - Bóc tầng phủ mở rộng mỏ. - Bạt ngọn, xén chân tuyến và cắt tầng khai thác đá. - Khoan nổ mìn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi khí thải do khoan nổ mìn, san gạt và chế biến đá. - Bụi, khí thải quá trình vận chuyển đá sản phẩm, bốc dỡ đá thành phẩm. - Bụi, khí thải do máy móc, thiết bị thi công, khai thác. - Tiếng ồn, độ rung do máy móc thi công, khai thác. 	<ul style="list-style-type: none"> - Không hoạt động sản xuất khác khi nổ mìn phá đá. - Tuân thủ quy trình kỹ thuật an toàn khi nổ mìn. - Tuân thủ đúng định mức đá khi đưa vào chế biến. - Chủ đầu tư cam kết chỉ hoạt động nghiền sàng khi có hệ thống phun nước hoạt động. - Bố trí các biển báo hiệu như biển báo hạn chế tốc độ, biển báo nguy hiểm. - Phun nước tại công trường, khu vực dự án trong những ngày nắng ráo bằng xe ô tô tưới nước 5m³. - Thường xuyên dọn dẹp vệ sinh trên tuyến đường vận chuyển. - Giảm thời gian chạy không tải của máy móc - Tránh thi công, khai thác đồng loạt máy móc, hạn chế thi công vào những giờ sinh hoạt của người dân. 	<p>Nằm trong kinh phí xây dựng công trình</p>	<p>Thực hiện trong thời gian thi công xây dựng cơ bản và khai thác của dự án</p>	<p>Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa. - Tư vấn giám sát.

	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên sàng - Vận chuyển đá sản phẩm. - Bóc dỡ đá sản phẩm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án. - Sinh khối phát sinh - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vận chuyên sản phẩm đúng như kê hoạch thi công, tránh tập trung khối lượng sản phẩm quá lớn cùng lúc. - Dùng bạt che chắn trong quá trình vận chuyên. - Trang bị các phương tiện bảo hộ cho công nhân. - Tuyên truyền ý thức cho công nhân về ý thức bảo vệ môi trường. - Các loại máy móc, thiết bị phục vụ thi công, khai thác để lại công trường sẽ được che chắn trong những ngày mưa. - Thu hồi dầu mỡ, xăng nhớt từ các phương tiện sử dụng các loại nhiên liệu. - Các thùng phuy đựng dầu nhớt phục vụ cho các phương tiện thi công, khai thác thường xuyên kiểm tra định kỳ 01 lần/ngày. - Tuyên truyền ý thức cho công nhân khu vực dự án và có biện pháp xử lý khi vi phạm quy định. - Sinh khối được tận dụng làm thức ăn gia súc, củi đốt. Phà thải bỏ sẽ được san ủi và đốt bỏ tại chỗ. - Một phần đất phủ sẽ được tận dụng để lu lèn các hạng mục công trình trong giai đoạn đóng cửa mỏ, hoặc vận chuyển đi tiêu thụ. - Trang bị thùng chứa 240 lít để thu gom chất thải sinh hoạt của công nhân. 				
--	---	---	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định. - Dầu thải được thu gom và lưu trữ trong các can 50 lít. 				
	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động đến đời sống người dân - Tác động đến tình hình giao thông. - Tác động đến tình hình an ninh trật tự - Tai nạn lao động - Sự cố cháy nổ, điện - Sự cố khoan nổ mìn. - Sự cố sạt lở bờ Moong trong quá trình khai 	<ul style="list-style-type: none"> - Lập kế hoạch thi công hợp lý và thi công, khai thác đúng tiến độ. - Thông báo cho người dân rõ (dùng bảng đặt tại khu vực khai thác) về thời gian thực hiện thi công xây dựng, khai thác, bắt đầu và kết thúc. - Tuyên truyền nâng cao ý thức cán bộ công nhân khi làm việc tại công trường về lối sống và cách hòa nhập với cộng đồng dân cư - Đối với những thiết bị như xe vận chuyển phải được đậu tại những nơi qui định. - Tăng cường sử dụng lao động địa phương để giảm bớt việc công nhân lưu trú tại công trường - Niêm yết và thực hiện nội quy công trường trong suốt quá trình hoạt động của mỏ. - Hạn chế tệ nạn trong tập thể công nhân làm việc tại mỏ bằng cách cấm tụ tập đánh bài và thường xuyên tuyên truyền giáo dục công nhân có lối sống lành mạnh, văn minh. 				

		thác	<ul style="list-style-type: none"> - Tuân thủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật tránh tai nạn do nổ mìn gây ra (chấn động, đá văng): có lịch nổ mìn rõ ràng, hợp lý, khoan định vành đai an toàn cho mỏ, xác định khoảng cách an toàn cho nổ mìn. - Công nhân trực tiếp làm việc tại mỏ sẽ được tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ; - Trang bị bảo hộ cho công nhân trực tiếp tham gia vào công tác giải phóng mặt bằng như: quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng... - Đảm bảo các điều kiện về cơ sở vật chất y tế. - Lập hàng rào cách ly các khu vực nguy hiểm như: trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ - Xây dựng và ban hành nội quy an toàn về điện. - Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, kiểm tra, thanh tra định kỳ về an toàn điện. - Các máy móc, thiết bị thi công có lý lịch kèm theo và được kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. - Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân. - Khi sự cố xảy ra, chủ dự án sẽ tiến hành các thủ tục đền bù, khắc phục sự cố một cách nhanh chóng và đúng quy định. 				
--	--	------	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Để giữ ổn định bờ moong công tác, bảo đảm an toàn trong quá trình khai thác, dòng vận chuyển có tải chủ yếu xuống dốc, thoát nước,... thực hiện đúng các thông số hệ thống khai thác đã được phê duyệt. - Góc dốc sườn tầng khai thác phải đảm bảo: đá trầm tích $\leq 60^{\circ}$ (đối với đất đá mềm ổn định) và đá magma $\leq 80^{\circ}$ (đối với loại đất đá rắn).. - Không tiến hành khai thác vào lúc mưa bão. - Thực hiện duy tu, bảo dưỡng đường định kỳ. - Thực hiện chương trình giám sát môi trường định kỳ (03 tháng/lần). 				
GIẢI ĐOẠN ĐÓNG CỬA MỎ	<ul style="list-style-type: none"> - Phá dỡ kết cấu nhà cửa, hệ thống nghiên sàng. - Vận chuyển xà bần, máy móc ra khỏi khu vực mỏ. - San gạt mặt bằng và trồng cây xanh. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải quá trình vận chuyển xà bần, máy móc. - Bụi, khí thải do máy móc, thiết bị thi công. - Tiếng ồn, độ rung do máy móc thi công. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phương tiện vận chuyển phải đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn kỹ thuật và môi trường. - Thường xuyên bảo dưỡng máy móc và thiết bị. - Bố trí tuyến vận chuyển và thời gian vận chuyển hợp lý. - Lắp đặt hàng rào tường nhôm xung quanh khu vực thi công. - Lập kế hoạch tiến độ thi công và bố trí nhân lực hợp lý. - Thành lập tổ vệ sinh, dọn vệ sinh hàng ngày tại khu vực dự án. - Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân. 	Nằm trong kinh phí xây dựng công trình	Thực hiện trong thời gian đóng cửa mỏ; Cải tạo và phục hồi môi trường của dự án	Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh	<ul style="list-style-type: none"> - Sở Tài nguyên và Môi trường Khánh Hòa. - Tư vấn giám sát.

		<ul style="list-style-type: none"> - Nước thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn 	<ul style="list-style-type: none"> - Che chắn máy móc, thiết bị trong những ngày mưa. - Thu hồi dầu mỡ, xăng nhớt của máy móc, thiết bị. - Trang bị nhà vệ sinh di động cho công nhân. - Giáo dục, tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường cho công nhân và có hình thức xử phạt nếu vi phạm. 				
		<ul style="list-style-type: none"> - Xà bần - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải rắn nguy hại. 	<ul style="list-style-type: none"> - Xà bần được vận chuyển đi ngay trong ngày không để ứ đọng. - Trang bị thùng chứa 240 lít để thu gom chất thải sinh hoạt của công nhân. - Chất thải nguy hại được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định. - Dầu thải được thu gom và lưu trữ trong các can 50 lít. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi đổ bỏ đúng nơi quy định 				

5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

Chương trình giám sát chất lượng môi trường là một trong những chức năng quan trọng của công tác quản lý chất lượng môi trường và cũng là một trong những phần quan trọng trong công tác đánh giá tác động do hoạt động của dự án tới môi trường. Việc giám sát chất lượng môi trường có thể được định nghĩa như là một quá trình quan trắc, đo đạc, ghi nhận, phân tích, xử lý và kiểm soát một cách thường xuyên, liên tục các thông số chất lượng môi trường. Thông qua các diễn biến về chất lượng môi trường sẽ giúp xác định lại các dự báo trong báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc mức độ sai khác giữa tính toán và thực tế.

Mục đích của chương trình giám sát môi trường:

- Kiểm soát tác động phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án đã được nêu trong báo cáo đánh giá tác động môi trường;
- Kiểm tra, giám sát việc thực thi các giải pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công trên cơ sở báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được thẩm định;
- Kiến nghị bổ sung tăng cường các biện pháp giảm thiểu khi các tác động phát sinh hoặc chưa được dự báo;

Chủ dự án kết hợp với các cơ quan chuyên môn lập chương trình giám sát ô nhiễm môi trường nhằm mục đích giám sát các tác động tới môi trường cũng như đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm. Chủ dự án sẽ thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường như sau:

5.2.1. Giám sát trong giai đoạn hoạt động

5.2.1.1. Giám sát môi trường không khí

- Vị trí quan trắc:
 - + 01 mẫu không khí tại khu vực khai thác
 - + 01 mẫu không khí tại khu vực đường vận chuyển mỏ
- Thông số quan trắc: Bụi, Tiếng ồn, SO₂, NO_x, CO;
- Tần suất quan trắc: 1 lần/3 tháng;

5.2.1.2. Giám sát chất thải rắn

- Vị trí giám sát: vị trí lưu chứa CTR;
- Thông số giám sát: khối lượng;
- Tần suất giám sát: thường xuyên.

5.2.1.3. Giám sát sạt lở - trượt lở

- Vị trí giám sát: khu vực mặt tầng công tác.
- Thông số giám sát: chiều cao tầng khai thác; góc nghiêng tầng khai thác, góc nghiêng tầng kết thúc khai thác, chiều rộng mặt tầng công tác, chiều rộng đai bảo vệ.
- Tần số giám sát: thường xuyên.
- Tiêu chuẩn so sánh: các chỉ tiêu trong thiết kế khai thác đã được duyệt và QCVN 04:2009/BCT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Trên cơ sở nghiên cứu và đánh giá tác động môi trường một cách chi tiết cho Dự án “Dự án điều chỉnh tăng công suất từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm đá xây dựng nguyên khối tại mỏ vật liệu xây dựng thông thường núi Hòn Ngang, xã Diên Sơn, huyện Diên Khánh, tỉnh Khánh Hòa” Chủ đầu tư rút ra một số kết luận chính sau đây:

- Điều chỉnh tăng công suất khai thác từ 120.000 m³/năm lên 200.000 m³/năm (đá xây dựng nguyên khối) đảm bảo công suất xin cấp phép của mỏ phù hợp tình hình thực tế của thị trường tiêu thụ, đảm bảo phù hợp năng lực tài chính của Doanh nghiệp và chủ trương của UBND tỉnh Khánh Hòa.

- Tăng công suất khai thác nhằm tăng hiệu quả đầu tư tại mỏ VLXDĐT núi Hòn Ngang mà không phải đầu tư thêm mỏ mới, do đó giảm giá thành sản phẩm, giảm chi phí đền bù đất, góp phần tạo nguồn thu ngân sách cho địa phương đồng thời góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế trong khu vực.

- Cung cấp đá xây dựng và đất san lấp cho thị trường.

- Tuân thủ yêu cầu ngày càng cao về an toàn, bảo vệ môi trường, giảm phát thải, tiết kiệm nguyên nhiên liệu và năng lượng.

- Giải quyết công ăn việc làm cho người lao động địa phương.

- Xây dựng cơ sở kinh tế, góp phần phát triển kinh tế công nghiệp cho huyện Diên Khánh, tạo thêm nguồn thu cho ngân sách cho tỉnh và nhà nước.

- Tăng doanh thu, lợi nhuận, thúc đẩy phát triển bền vững và lớn mạnh cho Chủ đầu tư.

- Việc thực hiện Dự án sẽ gây ra một số tác động xấu đến môi trường, xã hội nếu không có các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường. Các tác động đó là:

+ Gây ô nhiễm không khí do bụi, khí thải và tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị và phương tiện tham gia xây dựng Dự án;

+ Gây ô nhiễm không khí do khí thải và tiếng ồn do hoạt động giao thông khi Dự án đi vào Khai thác;

+ Gây ô nhiễm do nước mưa chảy tràn, nước thải sinh hoạt và nước thải xây dựng trong quá trình chuẩn bị, xây dựng Dự án;

+ Ô nhiễm chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại;

+ Nguy cơ xảy ra các loại rủi ro, sự cố môi trường trên khu vực Dự án;

- Mức độ phát sinh các tác động liên quan đến chất thải do hoạt động chủ yếu trong giai đoạn khai thác. Trong báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được hầu hết các tác động về chi tiết định lượng và định tính, đánh giá tổng quát về mức độ, quy mô của các tác động đã xác định. Tuy nhiên, khả năng tác động tiêu cực do các nguồn phát thải trên gây ra hoàn toàn có thể khắc phục được bằng cách thiết kế trên cơ sở khoa học và thực nghiệm lựa chọn công nghệ thích hợp. Báo cáo cũng đã đề xuất đưa ra và đánh giá được mức độ khả thi của các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng chống, ứng phó

các sự cố, rủi ro môi trường. Chủ dự án cam kết sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp giảm thiểu, phương án kiểm soát ô nhiễm môi trường và hạn chế các tác động có hại cũng như các rủi ro, sự cố môi trường có thể xảy ra nhằm đảm bảo Dự án hoạt động đạt được hiệu quả cao nhất về kinh tế, xã hội lẫn môi trường.

Báo cáo đã nhận dạng được hầu hết các tác động của dự án ở mức trung bình, một số tác động vẫn chưa đánh giá một cách chính xác và phù hợp nhất do các lý do sau:

- Các số liệu áp dụng vào mô hình tính toán phát tán được lấy từ tài liệu nước ngoài do vậy có thể có một vài thông số chưa phù hợp với tình trạng cũng như điều kiện thực tế tại Việt Nam.

- Dự án đánh giá tác động ảnh hưởng dựa trên số liệu thông tin của bước thiết kế cơ sở nên có thể không được cụ thể và rõ ràng nếu như được lập báo cáo ĐTM trước khi đi vào triển khai thi công.

2. KIẾN NGHỊ

Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh – Chủ đầu tư dự án xin kiến nghị đến Sở Nông nghiệp và Môi trường xem xét, thẩm định phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án.

Đồng thời cũng kiến nghị các cơ quan đoàn thể như UBND, UBMTTQ xã Diên Sơn, Công an, dân quân địa phương hỗ trợ chủ đầu tư trong việc hợp tác giải quyết các vấn đề về an ninh trật tự, an toàn giao thông,...

3. CAM KẾT

Doanh nghiệp tư nhân Thanh Danh – Chủ đầu tư dự án cam kết sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu, đồng thời cam kết thực hiện các quy định chung về bảo vệ môi trường, cụ thể như sau:

- Trong quá trình thi công xây dựng chúng tôi sẽ cử cán bộ giám sát đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường như đã nêu.

- Thực hiện đúng các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm cũng như bảo vệ môi trường và tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn môi trường.

- Chất lượng môi trường không khí xung quanh đảm bảo đạt quy chuẩn môi trường QCVN 05:2013/BTNMT (trung bình 01 giờ) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh của Bộ Tài nguyên Môi trường.

- Nước thải: Đảm bảo nước thải sinh ra từ quá trình xây dựng và hoạt động của dự án sẽ đạt Quy chuẩn hiện hành;

- Chất thải rắn sẽ được quản lý chặt chẽ, thu gom và hợp đồng xử lý triệt để. Riêng đối với các loại chất thải nguy hại: đảm bảo thu gom, lưu giữ, vận chuyển và xử lý theo đúng Quy chế quản lý chất thải nguy hại của Chính phủ (theo Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của BTNMT về quy định quản lý chất thải nguy hại).

- Cam kết duy tu, sửa chữa đường giao thông mà dự án có sử dụng trong trường hợp bị hư hại do hoạt động của dự án.

- Thực hiện nghiêm túc những nội dung chủ đầu tư đã cam kết với chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án.

- Thực hiện nghiêm túc chương trình giám sát môi trường.
- Trường hợp các sự cố môi trường, rủi ro môi trường xảy ra trong quá trình triển khai dự án, chủ đầu tư cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường.
- Cam kết bồi thường thiệt hại sự cố đá văng do nổ mìn ảnh hưởng tới các đối tượng xung quanh.
- Công khai thông tin, lưu giữ, cập nhật số liệu môi trường và báo cáo về việc thực hiện nội dung của báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt của dự án.

Trong quá trình hoạt động có yếu tố môi trường nào phát sinh chúng tôi sẽ trình báo ngay với các cơ quan quản lý môi trường địa phương và các cơ quan có chuyên môn để xử lý ngay nguồn ô nhiễm này. Chúng tôi không sử dụng các loại hóa chất, chủng vi sinh trong danh mục cấm của Việt Nam và trong các công ước quốc tế mà Việt Nam tham gia. Chúng tôi cam kết bảo đảm các tiêu chuẩn qui định về bảo vệ môi trường của Việt Nam.

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

- Cục thống kê Tỉnh Khánh Hòa (2018), *Niên giám thống kê Tỉnh Khánh Hòa năm 2017*, Tỉnh Khánh Hòa.
- Hoàng Huệ (2010), *Xử lý nước thải*, Đại học Kiến trúc Hà Nội, Hà Nội.
- Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng, Nguyễn Phước Dân (2002), *Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp*, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM, TP.HCM.
- Nguyễn Quốc Bình (2005), *Giáo trình xử lý ô nhiễm không khí*, Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP.HCM.
- Phạm Ngọc Đăng (1997), *Xử lý ô nhiễm không khí và tiếng ồn*, Nhà Xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- Trần Ngọc Chân (2002), *Xử lý không khí và khí thải*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- Trần Hiếu Nhuệ, Trần Đức Hạ, Đỗ Hải (2007), *Cấp thoát nước*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- Trịnh Xuân Lai (2000), *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*, NXB Xây dựng, Hà Nội.
- Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga (1999), *Giáo trình công nghệ xử lý nước thải*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- Ủy ban nhân dân xã Diên Sơn (2018), *Báo cáo kinh tế xã hội 9 tháng đầu năm 2018*.
- Federal Transit Administration (2006), *Transit Noise And Vibration Impact Assessment*, USA.
- U.S Environmental Protection Angence (USEPA) (1971), *Noise from construction equipment and operation, building equipment, and home appliances*, USA.
- U.S Environmental Protection Angence (USEPA). (1991), *Environmetal Assessment Sourcebook*, Volume II, Sectoral Guidelines, USA.