

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**CỦA DỰ ÁN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT
LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI ĐIỂM MỎ THUỘC
THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1,
XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI**

**ĐỊA CHỈ: THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1,
XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI.**

CÔNG TY TNHH MTV THẠCH ANH SA

.....♣♣♣♣.....

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT LÀM VẬT LIỆU XÂY
DỰNG THÔNG THƯỜNG TẠI ĐIỂM MỎ THUỘC THÔN BROONG
MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1, XÃ DỤC NÔNG,
TỈNH QUẢNG NGÃI

ĐỊA CHỈ: XÃ ĐẮK MÔN VÀ XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI.

CHỦ DỰ ÁN



GIÁM ĐỐC
Dinh Văn Hòa

Quảng Ngãi, tháng năm 2026

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	1
1. Xuất xứ dự án.....	1
1.1. Mô tả khái quát về xuất xứ của dự án.....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư.....	1
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, 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.....	1
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) .	5
2.1. Văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	5
2.2. Quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	9
2.3. Tài liệu, dữ liệu có liên quan do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	10
3.1. Tóm tắt việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM.....	10
3.2. Các tổ chức, đơn vị, thành viên tham gia thực hiện báo cáo ĐTM.....	11
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường.....	12
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	14
5.1. Thông tin về dự án.....	14
5.1.1. Thông tin chung.....	14
5.1.2. Quy mô, công suất.....	14
5.1.3. Công nghệ khai thác.....	15
5.1.4. Phạm vi.....	15
5.1.4.1. Các hạng mục công trình.....	15
5.1.4.2. Hoạt động của dự án.....	15
5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	15
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	15
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án.....	17
5.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng.....	17
5.3.1.1. Nước thải, khí thải.....	17
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại.....	18

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung.....	19
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	20
5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải.....	20
5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại.....	22
5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.....	22
5.4.4. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác.....	22
5.4.4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	23
5.4.4.2. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông.....	24
5.4.4.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.....	27
5.4.4.4. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông.....	28
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án:.....	28
5.5.1. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành dự án.....	28
5.5.2. Giám sát quá trình hoàn thổ, phục hồi môi trường.....	29
Chương 1.....	31
MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN.....	31
1.1. Thông tin về dự án.....	31
1.1.1. Tên dự án.....	31
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.....	31
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án.....	31
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....	35
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	36
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	37
1.1.7. Phạm vi.....	39
1.1.7.1. Các hạng mục công trình.....	39
1.1.7.2. Các hoạt động của dự án đầu tư.....	40
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	40
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	40
1.2.1. Các hạng mục công trình chính.....	40
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án.....	43
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	44
1.2.4. Các hoạt động của dự án.....	45
1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....	45

1.2.6. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	45
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.....	46
1.3.1. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ quá trình xây dựng dự án.....	46
1.3.2. Nhu cầu nguyên vật liệu trong quá trình hoạt động của dự án.....	47
1.3.3. Các sản phẩm của dự án.....	49
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	49
1.4.1. Biên giới khai trường.....	49
1.4.1.1. Nguyên tắc xác định biên giới khai trường.....	49
1.4.1.2. Các thông số xác định biên giới khai trường.....	49
1.4.2. Trữ lượng khai trường.....	50
1.4.2.1. Trữ lượng bờ dừng.....	50
1.4.2.2. Trữ lượng được phép khai thác.....	50
1.4.2.3. Công suất thiết kế khai thác khoáng sản.....	50
1.4.3. Các số liệu liên quan.....	51
1.4.4. Mở mỏ.....	52
1.4.4.1. Vị trí khai thác đầu tiên.....	52
1.4.4.2. Các khu vực khai thác tiếp theo.....	52
1.4.4.3. Phương pháp mở mỏ.....	52
1.4.5. Hệ thống khai thác.....	53
1.4.5.1. Phân tích lựa chọn hệ thống khai thác.....	53
1.4.5.2. Các thông số hệ thống khai thác.....	55
1.4.6. Công nghệ khai thác.....	57
1.5. Biện pháp tổ chức thi công.....	66
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	71
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	71
1.6.2. Tổng mức đầu tư.....	71
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án.....	72
Chương 2.....	75
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	75
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội.....	75
2.1.1. Điều kiện tự nhiên.....	75
2.1.1.1. Địa lý, địa chất.....	75
2.1.1.2. Khí hậu, khí tượng.....	77

2.1.1.3. Số liệu thủy văn.....	79
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội.....	81
2.2. Hiện trạng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án.....	83
2.2.1. Hiện trạng môi trường.....	83
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học.....	85
2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông.....	85
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	85
2.3.1. Các đối tượng có khả năng chịu tác động bởi dự án.....	85
2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.....	87
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án.....	87
Chương 3.....	89
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	89
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng.....	89
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	89
3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải.....	89
a) Tác động do nước thải.....	89
b) Tác động do bụi, khí thải.....	92
c) Tác động do chất thải rắn sinh hoạt.....	96
d) Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường.....	96
đ) Tác động do chất thải nguy hại.....	96
3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn và độ rung.....	97
3.1.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác (nếu có).....	99
a) Đánh giá tác động đến đa dạng sinh học.....	99
b) Đánh giá tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác.....	100
3.1.1.4. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư (nếu có).....	100
3.1.1.5. Tác động đến việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi; sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông.....	100
3.1.1.6. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án.....	100

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	102
3.1.2.1. Đối với nước thải.....	102
3.1.2.2. Đối với chất thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....	102
3.1.2.3. Đối với bụi, khí thải.....	103
3.1.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung.....	105
3.1.2.5. Đối với nước mưa chảy tràn.....	105
3.1.2.6. Đối với các tác động đến đa dạng sinh học.....	105
3.1.2.7. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác.....	106
3.1.2.8. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.....	106
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	107
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	108
3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải.....	108
a) Nước thải.....	108
b) Bụi và khí thải.....	111
c) Chất thải rắn sinh hoạt.....	114
d) Chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại.....	114
3.2.1.2. Tiếng ồn, độ rung.....	116
3.2.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học và các tác động khác.....	118
a) Tác động đến đa dạng sinh học.....	118
b) Tác động đến hành lang bảo vệ nguồn nước của sông Pô Cô.....	119
c) Tác động đến kinh tế - xã hội.....	119
d) Tác động đến các công trình và các dự án khai thác cát lân cận.....	120
3.2.1.4. Tác động đến việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi; sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông; sự lan truyền bùn cát do hoạt động khai thác.....	120
a) Cơ sở dữ liệu.....	121
b) Xây dựng các kịch bản tính toán.....	121
c) Kết quả chạy mô hình.....	123
3.2.1.5. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án.....	125
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường.....	128
a) Đối với công trình xử lý nước thải.....	128

b) Đối với công trình xử lý bụi và khí thải.....	131
c) Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn.....	132
d) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung.....	133
đ) Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.....	133
e) Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường.....	137
f) Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học.....	139
g) Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông.....	140
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	143
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.....	143
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	145
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường.....	146
Chương 4.....	148
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG.....	148
4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	148
4.1.1. Các căn cứ để lựa chọn phương án.....	148
4.1.2. Lựa chọn phương án.....	151
4.1.2.1. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án.....	151
4.1.2.2. Tính toán chỉ số phục hồi đất của 02 phương án.....	159
4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường.....	160
4.3. Kế hoạch thực hiện.....	161
4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	161
4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình.....	162
4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường....	164
4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.....	164
4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	165
4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường.....	165
4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ.....	174
4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ.....	174
Chương 5.....	175
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG.....	175
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	175

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	178
5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng.....	178
5.2.2. Giai đoạn vận hành.....	178
5.2.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường.....	179
Chương 6.....	180
KẾT QUẢ THAM VẤN.....	180
6.1. Tham vấn cộng đồng.....	180
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng.....	180
6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử.....	180
6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp.....	180
6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản.....	180
6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....	180
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	181
1. Kết luận.....	181
2. Kiến nghị.....	182
3. Cam kết của chủ dự án đầu tư.....	182
MỤC LỤC.....	185

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 0.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	16
Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc khu vực khai thác.....	33
Bảng 1.2. Ranh giới khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.....	34
Bảng 1.3. Cơ cấu hiện trạng sử dụng đất tại khu vực dự án.....	35
Bảng 1.4. Hình thức sử dụng đất nông nghiệp để thực hiện dự án.....	36
Bảng 1.5. Tính toán trữ lượng được phép khai thác.....	38
Bảng 1.6. Các hạng mục công trình của dự án.....	39
Bảng 1.7. Khối lượng nguyên vật liệu thi công dự kiến.....	46
Bảng 1.8. Bảng thống kê nguyên nhiên liệu sử dụng của dự án.....	47
Bảng 1.9. Công suất tiêu thụ điện chiếu sáng tại mỏ.....	47
Bảng 1.10. Công suất tiêu thụ điện của các thiết bị tại mỏ.....	48
Bảng 1.11. Tính toán trữ lượng bờ dừng.....	50
Bảng 1.12. Tính toán trữ lượng được phép khai thác.....	50
Bảng 1.13. Chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường.....	51
Bảng 1.15. Thông số tính toán của 01 ghe bơm hút hoạt động mùa mưa.....	60
Bảng 1.16. Máy xúc thủy lực gầu nghịch sử dụng có tính năng kỹ thuật như sau:.....	64
Bảng 1.17. Thống kê phương tiện, thiết bị chính tại mỏ.....	65
Bảng 1.18. Chi phí đầu tư thực hiện dự án.....	71
Bảng 1.19. Vốn góp của nhà đầu tư.....	71
Bảng 1.20. Biên chế tổ chức của dự án.....	72
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (°C).....	77
Bảng 2.2. Độ ẩm trung bình tháng các năm (%).....	78
Bảng 2.3. Tốc độ gió trung bình tháng các năm (m/s).....	78
Bảng 2.4. Lượng mưa các tháng trong năm (mm).....	79
Bảng 2.7. Kết quả đo môi trường không khí tại khu vực dự án.....	83
Bảng 2.8. Kết quả đo đặc, phân tích môi trường nước mặt tại khu vực dự án.....	84
Bảng 3.1. Các hoạt động và nguồn gây tác động giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	89
Bảng 3.2. Lượng chất bẩn do sinh hoạt hàng ngày của 1 người thải ra.....	90
Bảng 3.3. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) trong giai đoạn xây dựng cơ bản.....	90
Bảng 3.4. Nồng độ bụi phát tán trong không khí trong quá trình thi công.....	93
Bảng 3.5. Nồng độ khí thải phát sinh do động cơ máy móc trong giai đoạn thi công xây dựng.....	94
Bảng 3.6. Nồng độ chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu.....	95
Bảng 3.7. Khối lượng CTNH và CTCNPKS phát sinh tại dự án trong giai đoạn thi công.....	97
Bảng 3.8. Mức ồn của các thiết bị thi công.....	97
Bảng 3.9. Độ rung gây ra do một số thiết bị, máy móc.....	98
Bảng 3.10. Lượng chất bẩn do sinh hoạt hàng ngày của 1 người thải ra.....	109

Bảng 3.11. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) trong giai đoạn vận hành dự án.....	109
Bảng 3.12. Định mức lượng dầu DO tiêu thụ của thiết bị.....	111
Bảng 3.13. Tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh từ các máy móc khai thác.....	111
Bảng 3.14. Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của máy xúc thủy lực gàu nghịch tại bãi tập kết.....	112
Bảng 3.15. Tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh từ các máy móc khai thác.....	113
Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải từ quá trình vận chuyển cát sỏi cho khách hàng.....	114
Bảng 3.17. Khối lượng CTNH và CTCNPKS phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động.....	115
Bảng 3.18. Mức ồn của các thiết bị dùng trong khai thác, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn.....	116
Bảng 3.19. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách.....	117
Bảng 3.20. Mô tả các kịch bản tính toán.....	122
Bảng 3.21. Tóm tắt danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án....	143
Bảng 3.22. Tóm tắt kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	146
Bảng 3.23. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp đánh giá.....	146
Bảng 4.1. Đề xuất phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	151
Bảng 4.2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí trong quá trình phá dỡ các công trình.....	153
Bảng 4.3. Tải lượng và nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí.....	153
Bảng 4.4. Tải lượng và nồng độ bụi phát thải từ quá trình vận chuyển phương tiện, thiết bị khai thác về công ty.....	154
Bảng 4.5. Nồng độ khí thải phát sinh do động cơ máy móc.....	155
Bảng 4.6. Nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường.....	160
Bảng 4.7. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường.....	163
Bảng 4.8. Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.....	168
Bảng 5.1. Tóm tắt chương trình quản lý, giám sát môi trường khu vực dự án.....	176

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1. Bản đồ vị trí khu vực khai thác và khu phụ trợ của dự án.....	32
Hình 1.7. Sơ đồ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn của dự án.....	58
Hình 1.8. Sơ đồ quản lý sản xuất của dự án.....	72
Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo của bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF và hồ sinh học.....	128

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

VLXDTT	: Vật liệu xây dựng thông thường.
QĐ	: Quyết định.
UBND	: Ủy ban nhân dân.
TNHH MTV	: Trách nhiệm hữu hạn một thành viên.
NĐ-CP	: Nghị định - Chính phủ.
QH	: Quốc hội.
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam.
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam.
CTNH	: Chất thải nguy hại.
CTCNP KS	: Chất thải công nghiệp phải kiểm soát.
BTNMT	: Bộ Tài Nguyên Môi trường.
TT	: Thông tư.
QL	: Quốc lộ.
TL	: Tỉnh lộ.
UBMTTQ	: Ủy ban Mặt trận Tổ quốc.
ĐTM	: Đánh giá tác động Môi trường.
HĐND	: Hội đồng nhân dân.
TMDV	: Thương mại dịch vụ.
TTCN	: Tiểu thủ công nghiệp.
BYT	: Bộ Y Tế.
CTR	: Chất thải rắn
CTL	: Chất thải lỏng.
KTXH	: Kinh tế xã hội.
GPMB	: Giải phóng mặt bằng.
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên.
CB	: Công bố.
SXD	: Sở Xây dựng.
CTPHMT	: Cải tạo, phục hồi môi trường.

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ dự án

1.1. Mô tả khái quát về xuất xứ của dự án

Hiện nay khoáng sản cát là một trong những nguồn vật liệu quan trọng trong hoạt động xây dựng. Việc phát triển mạnh mẽ về kinh tế, xã hội kèm theo đó là sự phát triển các công trình xây dựng, cơ sở hạ tầng phục vụ cho đời sống con người ngày một gia tăng dẫn đến nguồn vật liệu cát, cuội, sỏi, sạn cung cấp ngày càng khan hiếm.

Phía Tây Quảng Ngãi thuộc khu vực miền núi có số lượng sông suối tương đối nhiều mang theo nguồn cát, cuội, sỏi, sạn từ thượng nguồn đổ về. Do điều kiện địa hình khá dốc nên dòng chảy sông suối tương đối mạnh vì vậy chỉ hình thành các tích tụ cát, cuội, sỏi, sạn với khối lượng nhỏ phân bố không đều.

Nhằm đáp ứng nhu cầu vật liệu xây dựng, tăng nguồn thu ngân sách và nâng cao hiệu quả hoạt động sản xuất kinh doanh, Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa đã tham gia đấu giá và được công nhận trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản theo Quyết định số 13/QĐ-STNMT ngày 06/01/2025. Khu vực đấu giá có diện tích 8,5 ha trên sông Pô Cô, thuộc địa bàn thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông. Công ty được cấp Giấy phép thăm dò số 506/GP-UBND ngày 24/6/2025; kết quả thăm dò được UBND tỉnh Quảng Ngãi công nhận tại Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026 (trữ lượng tính đến ngày 11/01/2026), gồm 229.316,0 m³ cát cấp 122 và 11.244,0 m³ sỏi cấp 122.

Về loại hình dự án: Dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi là dự án đầu tư mới. Dự án thuộc số thứ tự 08 Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP; thuộc nhóm II và phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường trình UBND tỉnh Quảng Ngãi thẩm định, phê duyệt.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư

Cơ quan, tổ chức phê duyệt dự án và thiết kế bản vẽ thi công: Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa, theo thẩm quyền của chủ đầu tư và các quy định hiện hành về quản lý hoạt động xây dựng, thiết kế mỏ. Cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM: UBND tỉnh Quảng Ngãi.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, 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

Căn cứ Nghị quyết số 76/2025/UBTVQH15 ngày 14/4/2025 của Ủy ban Thường vụ Quốc hội về việc sắp xếp đơn vị hành chính năm 2025 và Quyết định số 759/QĐ-TTg ngày 14/4/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án sắp xếp, tổ chức lại đơn vị hành chính các cấp và xây dựng mô hình tổ chức chính quyền địa phương 02 cấp, trong đó đã phê duyệt phương án sáp nhập tỉnh Kon Tum và tỉnh Quảng Ngãi thành 01 tỉnh mới có tên gọi là tỉnh Quảng Ngãi.

Căn cứ Nghị quyết số 1677/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025: toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của các xã Đăk Ang, Đăk Dục và Đăk Nông được sắp xếp thành xã Dục Nông; toàn bộ diện tích tự nhiên, quy mô dân số của xã Đăk Kroong và xã Đăk Môn được sắp xếp thành xã Đăk Môn. Chính quyền địa phương mới hoạt động từ ngày 01/7/2025.

Việc đánh giá sự phù hợp về quy hoạch sử dụng các tài liệu quy hoạch đã được phê duyệt trước khi sắp xếp đơn vị hành chính và các nội dung cập nhật tại Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 theo Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026.

**** Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học:***

- Dự án phù hợp với quan điểm, mục tiêu, định hướng của Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08 tháng 7 năm 2024. Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt “Quy hoạch bảo vệ môi trường Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050” đã đề ra mục tiêu tổng quát: “Chủ động phòng ngừa, kiểm soát được ô nhiễm và suy thoái môi trường; phục hồi và cải thiện được chất lượng môi trường; ngăn chặn suy giảm và nâng cao chất lượng đa dạng sinh học, nhằm bảo đảm quyền được sống trong môi trường trong lành của Nhân dân trên cơ sở sắp xếp, định hướng phân bố hợp lý không gian, phân vùng quản lý chất lượng môi trường; định hướng thiết lập các khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; hình thành các khu xử lý chất thải tập trung cấp quốc gia, cấp vùng, cấp tỉnh; định hướng xây dựng mạng lưới quan trắc và cảnh báo môi trường cấp quốc gia và cấp tỉnh; phát triển kinh tế - xã hội bền vững theo hướng kinh tế xanh, kinh tế tuần hoàn, kinh tế các-bon thấp, hài hòa với tự nhiên và thân thiện với môi trường, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu”. Các biện pháp bảo vệ môi trường, cải tạo phục hồi môi trường của dự án đưa ra đáp ứng cơ bản mục tiêu trên.

- Dự án không nằm trong quy hoạch vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên, khu bảo vệ cảnh quan, khu bảo tồn loài – sinh cảnh của Vùng Tây nguyên trong định hướng Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học thời kỳ 2021 – 2030 theo 08 vùng sinh thái trên phạm vi cả nước thuộc Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1352/QĐ-TTg ngày 08/11/2024. Do đó, khi triển khai thực hiện dự án không gây ảnh hưởng đến quan điểm, mục tiêu, định hướng của Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 nêu trên.

- Theo Phụ lục XVIII kèm Báo cáo tổng hợp điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, khu vực dự án thuộc điểm quy hoạch cát, sỏi xây dựng STT 112, số hiệu 30 tại thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá, xã Dục Nông; diện tích quy hoạch 19,2 ha, tài nguyên dự báo 192 nghìn m³.

- Dự án phù hợp với mục tiêu phát triển đến năm 2030 về tài nguyên và môi trường “Tỷ lệ cơ sở sản xuất kinh doanh hoàn thành các thủ tục môi trường đạt 100%”; các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đưa ra đáp ứng yêu cầu với phương án bảo vệ môi trường, bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học trên địa bàn tỉnh của Quy hoạch tỉnh Kon Tum (cũ) thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 và phù hợp với Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt tại Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026.

- Dự án phải tuân thủ phân vùng môi trường và các yêu cầu bảo vệ chất lượng nguồn nước thuộc lưu vực sông Sê San theo Quyết định số 2204/QĐ-TTg ngày 27/12/2021 và Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi theo Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026.

- Dự án phù hợp với Phương hướng bảo vệ, thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 – 2030 và nằm trong Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản và Quy hoạch thăm dò, khai thác, chế biến và sử dụng các loại khoáng sản làm vật liệu xây dựng thuộc Quy hoạch tỉnh Kon Tum (cũ) thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 và phù hợp với điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt tại Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026.

- **Về đất đai:** Diện tích đất thực hiện Dự án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh

Kon Tum (nay là tỉnh Quảng Ngãi) cập nhật vào phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 huyện Đăk Glei (cũ) và Kế hoạch sử dụng đất năm đầu của điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất huyện Đăk Glei (cũ) tại Quyết định số 155/QĐ-UBND ngày 24/3/2025.

*** *Mối quan hệ của dự án với các dự án khác***

Dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi. Nhìn chung trong khu vực có nhiều cơ sở khai thác chế biến khoáng sản, chủ yếu là các điểm khai thác đá, cát làm vật liệu xây dựng thông thường (VLXD TT), đất làm vật liệu san lấp,... Tính đến thời điểm hiện tại, những dự án khác cùng đóng chân trên địa bàn xã Đăk Môn và xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi (lấy dự án làm trung tâm để tính toán khoảng cách) gồm:

Các dự án trên địa bàn xã Đăk Môn:

+ Cách dự án Nhà máy điện gió Tân Tấn Nhật - Đăk Glei, do Công ty cổ phần Tân Tấn Nhật làm chủ dự án khoảng 4 km về phía Bắc;

+ Cách dự án Nhà máy máy mì Phương Hoa, do Công ty cổ phần Phương Hoa Kon Tum làm chủ dự án khoảng 5 km về phía Bắc;

+ Cách dự án Khai thác khoáng sản tại mỏ khoáng sản cát, sạn, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc khu vực giáp ranh giữa thôn Đăk Gô, xã Đăk Môn và thôn Gia Tun, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi, do Công ty TNHH Anh Hưng Thịnh Kon Tum làm chủ dự án khoảng 5 km về phía Bắc;

Các dự án trên địa bàn xã Dục Nông:

+ Cách dự án Thủy điện Đăk Piu 2, do Công ty CP đầu tư thủy điện Đăk Pui 2 làm chủ dự án khoảng 6 km về phía Nam.

+ Cách đập của dự án thủy điện Plei Kần, do Công ty Cổ phần Tấn Phát làm chủ đầu tư khoảng 22,5 km về phía Nam, hạ lưu của dự án.

+ Hai bên bờ sông là đất trống chưa sử dụng ven sông và đất canh tác nông nghiệp của người dân thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

*** *Mối quan hệ của dự án với các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan***

- Về quy hoạch khoáng sản: Dự án thuộc mục 3.1 “Cát, sỏi xây dựng” tại Phụ lục XVIII: Danh mục các điểm mỏ khoáng sản theo phương án khai thác, sử dụng, bảo vệ tài nguyên kèm theo Báo cáo tổng hợp điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050. Cụ thể, khu vực dự án thuộc điểm mỏ STT 112, số hiệu 30, địa điểm thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá, xã Dục Nông; diện tích quy hoạch 19,2 ha, tài nguyên dự báo

192 nghìn m³. Phạm vi trúng đấu giá 8,5 ha, trong đó diện tích khu vực khai thác 80.960,0 m², nằm trong ranh giới điểm quy hoạch này.

- Về quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất: Diện tích đất thực hiện Dự án đã đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum (nay là tỉnh Quảng Ngãi) cập nhật vào phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 huyện Đăk Glei (cũ) và Kế hoạch sử dụng đất năm đầu của điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất huyện Đăk Glei (cũ) tại Quyết định số 155/QĐ-UBND ngày 24/3/2025.

- Về quy hoạch xây dựng: Vị trí dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không ảnh hưởng đến các quy hoạch xây dựng đô thị đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

- Về quy hoạch ngành giao thông:

+ Vị trí dự án cách đường Hồ Chí Minh (trái tuyến) khoảng 650 m, không ảnh hưởng đến Quy hoạch tổng thể phát triển giao thông vận tải tỉnh Kon Tum đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2035 được Ủy ban nhân dân tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 50/QĐ-UBND ngày 01 tháng 2 năm 2024 và không ảnh hưởng đến đường thủy nội địa (hiện tại khu vực khai thác chưa có đường thủy nội địa).

+ Từ vị trí dự án, theo đường đất hiện hữu với chiều dài 240 m, rộng 4 m, và đoạn đường bê tông liên thôn có chiều dài 180 m, rộng 3,5 m, đường bê tông liên xã có chiều dài 230 m, rộng 6,0 m sau đó kết nối vào đường Hồ Chí Minh, phù hợp với hiện trạng giao thông tại khu vực.

Như vậy, việc thực hiện dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi là phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội chung của địa phương và không ảnh hưởng đến các công trình, dự án khác gần khu vực.

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

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

*** Văn bản quy phạm pháp luật**

- Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam quy định: “Các cơ quan Nhà nước, doanh nghiệp, hợp tác xã, đơn vị vũ trang nhân dân đều có nghĩa vụ thực hiện chính sách bảo vệ, cải tạo và tái sinh các nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo vệ và cải tạo môi trường sống”;

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Luật số 35/2018/QH14, Luật số 146/2025/QH15;

- Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15 được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Luật số 147/2025/QH15;
- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 90/2025/QH15;
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 được sửa đổi, bổ sung bởi Luật số 03/2022/QH15, Luật số 57/2024/QH15 và Luật số 143/2025/QH15;
- Luật Xây dựng số 135/2025/QH15;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được sửa đổi, bổ sung một số điều bởi Luật số 11/2022/QH15, Luật số 16/2023/QH15, Luật số 18/2023/QH15, Luật số 47/2024/QH15, Luật số 54/2024/QH15 và Luật số 146/2025/QH15;
- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15;
- Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được sửa đổi bổ sung một số điều bởi Luật số 43/2024/QH15, Luật số 47/2024/QH15, Luật số 58/2024/QH15, Luật số 71/2025/QH15, Luật số 84/2025/QH15, Luật số 93/2025/QH15, Luật số 95/2025/QH15, Luật số 146/2025/QH15 và Luật số 147/2025/QH15;
- Bộ luật Lao động số 45/2019/QH14;
- Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 21/2026/NĐ-CP;
- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP ngày 15/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP;
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 23/2026/NĐ-CP;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật đầu tư;
- Thông tư số 31/2025/TT-BCT ngày 16/5/2025 của Bộ Công Thương quy

định nội dung thiết kế cơ sở của dự án đầu tư khai thác khoáng sản, thiết kế mỏ;

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 01:2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- Thông tư số 36/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật;

- Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

- 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT và Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT;

- Văn bản hợp nhất số 55/VBHN-BNNMT ngày 01/6/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT ngày 13/3/2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;

- Thông tư số 45/2024/TT-BTNMT ngày 30/12/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp;

- Thông tư số 01/2025/TT-BNNMT ngày 15/5/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành 03 quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh;

- Thông tư số 05/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;

- Thông tư số 06/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

- Thông tư số 44/2025/TT-BNNMT ngày 06/8/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

- Thông tư số 52/2024/TT-BYT ngày 31/12/2024 của Bộ Y tế ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quy định kiểm tra, giám sát chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- Thông tư số 17/2021/TT-BTNMT ngày 14/10/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về giám sát khai thác, sử dụng tài nguyên nước;

- Thông tư số 43/2025/TT-BCT ngày 04 tháng 7 năm 2025 của Bộ Công Thương quy định kỹ thuật an toàn trong khai thác khoáng sản;

- Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kon Tum thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 2204/QĐ-TTg ngày 27/12/2021 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Sê San thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 865/QĐ-UBND ngày 01 tháng 09 năm 2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum phê duyệt danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh Kon Tum;

- Quyết định số 99/2026/QĐ-UBND ngày 31/5/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi ban hành Quy định về quản lý chất thải trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi;

- Thông báo số 381/TB-SXD ngày 29/6/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi thông báo về việc công bố giá vật liệu xây dựng quý II năm 2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Văn bản số 4895/SXD-KTVL ngày 01/7/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành chuyển đổi giá nhân công xây dựng và hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng theo Thông tư số 37/2026/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

*** Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng**

- Quy phạm kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên: TCVN-5326-2008;

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên QCVN 04:2009/BCT ban hành theo thông tư số 20/2009/TT-BCT ngày 07/7/2009 của Bộ Công Thương;

- Định mức lao động & năng suất một số thiết bị chủ yếu khai thác mỏ lộ thiên;

- QCVN 01-1:2024/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;

- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

- QCVN 24:2016/BYT về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

- QCVN 26:2016/BYT về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

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

không khí;

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

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

- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp;

- QCVN 07:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải khu đô thị, khu dân cư tập trung.

- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

2.2. Quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CL 565491 đối với thửa 116, tờ bản đồ 47 tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn; diện tích thửa 3.071,2 m², mục đích CLN;

- Trích lục bản đồ khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ của dự án TAS, diện tích sử dụng 2.017,1 m² trên một phần thửa 116, tờ bản đồ 47;

- Quyết định số 13/QĐ-STNMT ngày 06/01/2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi) về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát, sỏi làm VLXDTT tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi;

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 506/GP-UBND ngày 24/6/2025 cho phép Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm VLXDTT tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi;

- Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026 của UBND tỉnh Quảng Ngãi công nhận kết quả thăm dò khoáng sản cát, sỏi làm VLXDTT tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi, trữ lượng tính đến ngày 11/01/2026;

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CL 565491 đối với thửa đất số 116, tờ bản đồ số 47 tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và Trích lục bản đồ khu vực phụ trợ;

2.3. Tài liệu, dữ liệu có liên quan do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong

quá trình thực hiện ĐTM

- Hồ sơ Thiết kế bản vẽ thi công dự án do Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa tổ chức lập, cập nhật ngày 23/7/2026, kèm thuyết minh tính toán lựa chọn phương tiện, thiết bị khai thác;
- Thiết kế bản vẽ thi công của dự án đầu tư khai thác khoáng sản bằng phương pháp bơm hút Dự án Khai thác khoáng sản cát làm VLXDĐT tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi (Bao gồm: Tập I. Thuyết minh + Tập II. Bản vẽ thiết kế thi công công trình khai thác khoáng sản bằng phương pháp bơm hút);
- Các tài liệu khảo sát, đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường đất, nước, không khí,.. tại khu vực dự án. Các số liệu về hiện trạng khu vực dự án, hiện trạng chất lượng môi trường không khí, chất lượng môi trường đất, chất lượng môi trường nước;
- Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản cát làm VLXDĐT thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.
- Báo cáo đánh giá diễn biến quá trình thủy thạch động lực trên sông Pô đánh giá ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát lòng sông Pô Kô tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.
- Số liệu điều kiện kinh tế - xã hội xã Đăk Môn và xã Dục Nông; thông tin công bố trên cổng thông tin điện tử của địa phương năm 2025;

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

3.1. Tóm tắt việc tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

Chủ dự án - Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa chủ trì, phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Kon Tum Xanh tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM cho Dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi. Trình tự tiến hành lập báo cáo ĐTM của dự án như sau:

- Bước 1: Khảo sát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội: Thu thập số liệu về địa chất, khí tượng, thủy văn và hiện trạng kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện dự án.
- Bước 2: Đánh giá hiện trạng môi trường: Lấy mẫu phân tích các chỉ tiêu về đất, nước, không khí và hệ sinh thái xung quanh dự án.
- Bước 3: Xác định nguồn gây ô nhiễm: Dự báo các loại chất thải (khí thải, nước thải, chất thải rắn) và các tác động tiêu cực khác (tiếng ồn, độ rung) phát sinh trong giai đoạn xây dựng và vận hành.

- Bước 4: Đánh giá tác động: Phân tích mức độ ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm trên đến các yếu tố, tài nguyên, môi trường, xã hội và con người xung quanh khu vực dự án.

- Bước 5: Xây dựng biện pháp giảm thiểu: Đề xuất các phương án xử lý chất thải và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.

- Bước 6: Xây dựng chương trình quản lý và giám sát môi trường: Thiết lập kế hoạch theo dõi định kỳ các thông số môi trường khi dự án đi vào hoạt động.

- Bước 7: Tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng và tổng hợp các ý kiến đóng góp từ quá trình tham vấn cộng đồng vào báo cáo.

- Bước 8: Trình thẩm định và phê duyệt: Nộp hồ sơ lên cơ quan có thẩm quyền để thẩm định. Sau đó chỉnh sửa, bổ sung báo cáo ĐTM theo ý kiến của Hội đồng thẩm định và trình Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt.

3.2. Các tổ chức, đơn vị, thành viên tham gia thực hiện báo cáo ĐTM

a. Đơn vị chủ trì tổ chức thực hiện và lập báo cáo ĐTM: Chủ dự án – Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa.

- Đại diện theo pháp luật: Ông Đinh Văn Hòa.
- Chức vụ: Chủ tịch kiêm Giám đốc.
- Trụ sở chính: 234 Hùng Vương, xã Đắk Pék, tỉnh Quảng Ngãi.
- Điện thoại: 0987 611 272; email: thachanhhsa@gmail.com.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty TNHH một thành viên, mã số 6101205660; đăng ký lần đầu ngày 18/3/2016, thay đổi ngày 19/3/2020.

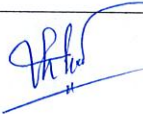
b. Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Kon Tum Xanh.

- Đại diện theo pháp luật: (Bà) Lê Huỳnh Thùy Trâm;
- Chức vụ: Chủ tịch Hội đồng thành viên kiêm Giám đốc.
- Địa chỉ liên hệ: Số 210 U Re, phường Đắk Cầm, tỉnh Quảng Ngãi.
- Điện thoại: 0905.705.605.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 6101235866 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kon Tum (nay là Sở Tài chính tỉnh Quảng Ngãi) cấp ngày 12 tháng 10 năm 2017, thay đổi lần thứ 1 ngày 04 tháng 9 năm 2024.

c. Danh sách những người tham gia thực hiện ĐTM

Danh sách các thành viên trực tiếp tham gia thực hiện báo cáo ĐTM của Dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi như sau:

Bảng 0.1. Danh sách người tham gia thực hiện Báo cáo ĐTM

TT	Người thực hiện	Chức vụ, học hàm, học vị	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I Chủ dự án: Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa				
1	(Ông) Đinh Văn Hòa	Chủ tịch kiêm Giám đốc Công ty	Chỉ đạo, phối hợp thực hiện, ký, duyệt hồ sơ báo cáo	
II Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Kon Tum Xanh				
1	(Bà) Lê Huỳnh Thùy Trâm	Giám đốc Công ty	Chỉ đạo thực hiện, ký, trình hồ sơ báo cáo	
2	(Ông) Nông Thanh Hải	Phó Giám đốc Công ty; Kỹ sư Công nghệ môi trường	Quản lý chung, chủ trì, tổng hợp Báo cáo	
3	(Bà) Nguyễn Thị Thanh Trà	Cử nhân Quản lý môi trường	Viết chuyên đề chương 1 – 6	
4	(Bà) Trịnh Thị Kim Ngân	Kỹ sư Công nghệ môi trường	Viết chuyên đề chương 1 – 6	
5	(Ông) Nguyễn Đăng Huy	Kỹ sư xây dựng công trình	Đánh giá tác động xây dựng công trình	

Báo cáo ĐTM của dự án do Chủ dự án là Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa lập. Trong quá trình lập báo cáo ĐTM cho dự án, bên cạnh sự phối hợp của đơn vị tư vấn, Chủ dự án còn nhận được sự phối hợp và giúp đỡ của:

- Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi.
- Ủy ban nhân dân, Ủy ban Mặt trận tổ quốc Việt Nam và cộng đồng dân cư xã Đắk Môn và xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.
- Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn môi trường - REC.

Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa xin chân thành cảm ơn sự phối hợp, hỗ trợ của đơn vị tư vấn, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi, Ủy ban nhân dân xã Đắk Môn và xã Dục Nông, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Đắk Môn và Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã Dục Nông và cộng đồng dân cư ở khu vực thực hiện dự án trong quá trình thành lập báo cáo.

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

- *Phương pháp khảo sát thực địa và phương pháp đánh giá nhanh*: Là phương pháp khảo sát các đặc điểm về địa lý, địa hình, hệ sinh thái, các đối tượng kinh tế – xã hội,... tại vị trí thực hiện dự án để đánh giá đối tượng và mức độ bị ảnh hưởng khi triển khai xây dựng dự án và khi dự án đi vào hoạt động. Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), USEPA và một số cơ quan quan trắc thiết lập nhằm đánh giá sơ bộ và dự báo mức độ tác động

của các nguồn ô nhiễm phát sinh từ các hoạt động của dự án đến môi trường xung quanh.

- *Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm*: Là phương pháp khảo sát, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích các chỉ tiêu trong phòng thí nghiệm, mục đích để xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường nền tại khu vực triển khai dự án (môi trường không khí, môi trường nước), làm cơ sở để đánh giá mức độ tác động của dự án khi đi vào hoạt động.

- *Phương pháp thống kê mô tả*: Đây là phương pháp đánh giá dựa trên kết quả tổng hợp, phân tích số liệu tự nhiên (khí tượng, thủy văn, đặc điểm sinh thái, đa dạng sinh học...) và kinh tế – xã hội tại khu vực trước khi thực hiện dự án, kết hợp với khảo sát thực tế mang tính khách quan. Từ đó dự báo những tác động của dự án đến điều kiện tự nhiên, kinh tế – xã hội và đánh giá tác động đến hệ sinh thái, đa dạng sinh học khi dự án đi vào hoạt động.

- *Phương pháp so sánh*: Dùng để đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh với các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam hiện còn hiệu lực.

- *Phương pháp nội suy*: Dựa trên số liệu từ dự án để dự báo mức độ ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm tại khu vực khi dự án đi vào vận hành.

- *Phương pháp tham vấn cộng đồng*: Tham vấn ý kiến của Ủy ban nhân dân, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã để nắm rõ nguyện vọng cũng như những đề xuất của người dân địa phương trong quá trình thi công xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- *Phương pháp mô hình hóa*: Các số liệu tính toán được cụ thể hóa nhờ vào việc sử dụng các mô hình, qua đó có thể nhận thấy được các tác động môi trường khi dự án đi vào hoạt động một cách dễ dàng và nhanh chóng hơn.

- *Phương pháp kế thừa*: Phương pháp này kế thừa một số nội dung trong Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi và Báo cáo đánh giá diễn biến quá trình thủy thạch động lực trên sông Pô Cô đánh giá ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát lòng sông Pô Cô tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt.

- *Phương pháp sử dụng các chỉ thị và chỉ số môi trường*: Xem xét các số liệu về thông số cơ bản phản ánh các yếu tố đặc trưng của môi trường phục vụ mục đích đánh giá chất lượng môi trường và dự báo ô nhiễm môi trường.

- *Phương pháp liệt kê số liệu về thông số môi trường*: Phân tích hoạt động dự án, chọn ra một thông số liên quan đến môi trường, liệt kê ra và cho các số liệu liên quan đến các thông số đó để phân tích, quyết định lựa chọn

phương án sau khi xem xét các số liệu liệt kê.

- *Phương pháp ma trận môi trường*: Nguyên tắc cơ bản của phương pháp ma trận là phối hợp sự liệt kê các hoạt động của một dự án với sự liệt kê các nhân tố môi trường có thể bị ảnh hưởng trên một ma trận. Ma trận cho phép xem xét quan hệ nhân quả của những tác động. Thông thường việc xem xét này được kèm theo sự đánh giá tổng tác động của toàn bộ dự án.

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

- Địa điểm thực hiện: thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

- Chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa.

5.1.2. Quy mô, công suất

a. Quy mô

* Tổng diện tích dự án: 82.977,1 m² (8,29771 ha). Trong đó: Diện tích khu vực khai thác là 80.960,0 m² (8,0960 ha), diện tích khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ là 2.017,1 m² (0,20171 ha).

* Trữ lượng khoáng sản được phê duyệt:

- Trữ lượng khoáng sản được công nhận ở thể tự nhiên: 240.560,00 m³.
Trong đó:

+ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 229.316,00 m³.

+ Khoáng sản sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 11.244,00 m³.

* Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác: Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác là toàn bộ trữ lượng khoáng sản được phê duyệt:

- Trữ lượng huy động vào thiết kế ở thể tự nhiên: 240.560,00 m³. Trong đó:

+ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 229.316,00 m³.

+ Khoáng sản sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 11.244,00 m³.

* Trữ lượng được phép khai thác (Trữ lượng được phép khai thác là lượng được phép huy động vào khai thác sau khi trừ đi trữ lượng bờ dừng để đảm bảo khoảng cách an toàn đến bờ sông hai bên ranh giới mỏ):

- Trữ lượng được phép khai thác ở thể tự nhiên: 215.552,51 m³. Trong đó:

- + Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 205.486,01 m³.
- + Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 10.066,50 m³.

b. Công suất khai thác

- Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường: 21.630,11 m³/năm ở thể tự nhiên, tương ứng 24.333,90 m³/năm ở thể nguyên khai (hệ số nở rời $k = 1,125$).

- Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.059,63 m³/năm ở thể tự nhiên, tương ứng 1.366,89 m³/năm ở thể nguyên khai (hệ số nở rời $k = 1,129$).

(Hệ số nở rời theo Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026: cát 1,125; sỏi 1,290).

5.1.3. Công nghệ khai thác

Dự án sử dụng phương tiện khai thác là 03 cụm bơm hút bố trí luân phiên trên ghe/phao theo mùa bằng thép, được liên kết và cố định bằng khung thép để khai thác cát, cuội, sỏi, sạn.

5.1.4. Phạm vi

5.1.4.1. Các hạng mục công trình

- Khai trường: 80.960,0 m².
- Khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: 2.017,1 m².

5.1.4.2. Hoạt động của dự án

Hoạt động của dự án bao gồm: Hoạt động chuẩn bị mặt bằng thi công; hoạt động khai thác (bơm hút, xúc bốc, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn); hoạt động của các hạng mục, công trình bảo vệ môi trường và cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác; hoạt động sinh hoạt của công nhân.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ việc xác định dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp về môi trường, được hướng dẫn tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP. Dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

Bảng 0.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Các giai đoạn của dự án	Hạng mục công trình	Hoạt động	Các tác động xấu đến môi trường
Thi công xây dựng	- Khu nhà điều hành + nhà vệ sinh. - Trạm cân. - Kho chứa chất thải nguy hại.	- Dọn dẹp cây cỏ, cây bụi, chuẩn bị mặt bằng dự kiến xây dựng. - Đào, san lấp mặt bằng khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình. - Vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu phục vụ công trình. - Xây dựng các hạng mục công trình dự án. - Bảo dưỡng máy móc thiết bị. - Sinh hoạt của công nhân.	- Sinh khối thực vật. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải rắn xây dựng. - Chất thải nguy hại. - Bụi, khí thải, tiếng ồn. - Nước thải sinh hoạt.
Giai đoạn vận hành	- Khu nhà điều hành.	- Sinh hoạt của công nhân viên. - Hoạt động ra vào của phương tiện giao thông.	- Chất thải rắn sinh hoạt. - Bụi, khí thải, tiếng ồn. - Nước thải sinh hoạt.
	- Khu vực khai thác	- Hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn	- Bụi - Khí thải - Tiếng ồn. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sản xuất - Chất thải nguy hại. - Nước mưa chảy tràn. - Tác động đến kinh tế - xã hội. - Sự cố cháy nổ.
		- Hoạt động vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ	- Bụi, khí thải, tiếng ồn.
	- Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường: Bể tự hoại; Hệ thống thoát nước mưa; Kho chất thải nguy hại.	- Hoạt động lưu giữ chất thải sinh hoạt và CTNH.	- Mùi hôi. - Chất thải rắn.
Cải tạo, PHMT, đóng cửa mỏ	- Cải tạo, PHMT khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.	- Tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng.	- Bụi, khí thải, chất thải rắn.

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

5.3.1. Giai đoạn thi công, xây dựng

5.3.1.1. Nước thải, khí thải

a) Nước thải sinh hoạt

- Trong giai đoạn xây dựng: khoảng 0,245 m³/ngày theo biên chế 06 người (01 người ở lại thường xuyên và 05 người làm việc ban ngày).
- Trong giai đoạn vận hành: khoảng 0,295 m³/ngày theo biên chế 08 người.
- Trong giai đoạn phục hồi, đóng cửa mỏ: tạm tính tối đa 0,295 m³/ngày nếu huy động 08 người; cập nhật theo kế hoạch đóng cửa mỏ.

Nước thải sinh hoạt nếu không được thu gom xử lý sẽ tác động đến môi trường đất, môi trường nước mặt tại khu vực dự án.

b) Nước mưa chảy tràn

- Trong giai đoạn thi công xây dựng: Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất và có khả năng nhiễm bẩn trên diện tích dự án khoảng 29,9 l/s (nước mưa rơi trực tiếp trên bề mặt khu vực). Lượng nước mưa này cuốn theo đất, các chất thải rắn sinh hoạt, các chất thải rắn rơi vãi làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt sông Pô Cô.
- Trong giai đoạn vận hành: Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất và có khả năng nhiễm bẩn trên diện tích dự án khoảng 29,9 l/s (nước mưa rơi trực tiếp trên bề mặt khu vực). Lượng nước mưa này cuốn theo đất, các chất thải rắn sinh hoạt, các chất thải rắn rơi vãi làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt sông Pô Cô.
- Trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường: Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất và có khả năng nhiễm bẩn trên diện tích dự án khoảng 29,9 l/s (nước mưa rơi trực tiếp trên bề mặt khu vực). Lượng nước mưa này cuốn theo đất, các chất thải rắn sinh hoạt, các chất thải rắn rơi vãi làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường nước mặt sông Pô Cô.

c) Nước lắng cát

Tổng lượng nước thừa sản xuất dự kiến khoảng 227,22 m³/ngày, gồm khoảng 225,29 m³/ngày nước trong hỗn hợp bơm hút và khoảng 1,93 m³/ngày nước để ráo tại bãi; toàn bộ phải qua rãnh, hồ lắng trước khi trả về sông.

d) Bụi, khí thải

- Bụi từ san gạt 403,42 m³ trong giai đoạn xây dựng: tổng lượng 106,301 kg, tải lượng 1,230 g/s. Kết quả mô hình nguồn mặt cho nồng độ 0,924–554,206 mg/Nm³, cao hơn giá trị 0,3 mg/Nm³ trong kịch bản chưa áp dụng biện pháp

giảm bụi.

- Bụi và khí thải từ giai đoạn vận hành của dự án:

+ Khí thải từ 03 cụm bơm hút, tổng 4,5 lít DO/giờ: tải lượng TSP 0,002183 g/s; SO₂ 0,001038 g/s; NO_x 0,033853 g/s; CO 0,011178 g/s. Nồng độ quy ước tại cửa xả lần lượt 84,16; 40,00; 1.305,16 và 430,96 mg/Nm³.

+ Khí thải từ 01 máy xúc tiêu hao 2,75 lít DO/giờ: tải lượng TSP 0,001334 g/s; SO₂ 0,000634 g/s; NO_x 0,020688 g/s; CO 0,006831 g/s; tác động cục bộ tại bãi và phải kiểm soát bằng bảo dưỡng, giữ ẩm vật liệu.

+ Bụi, khí thải do xe vận chuyển, bình quân 19 chuyến/ngày (38 lượt). Kịch bản khô, chưa tưới cho tải lượng bụi đường 19,783 kg/ngày; nồng độ bụi tại đoạn đường đất khoảng 0,342–1,662 mg/Nm³ ở khoảng cách 1–40 m, trong khi SO₂, NO₂ và CO thấp hơn QCVN 05:2023/BTNMT.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a) Chất thải rắn sinh hoạt

- Trong giai đoạn xây dựng: khoảng 4,8 kg/ngày với 06 người và hệ số 0,8 kg/người/ngày; thu gom kín và chuyển giao theo hợp đồng.

- Trong giai đoạn vận hành: tạm tính tối đa khoảng 6,4 kg/ngày với 08 người.

- Trong giai đoạn phục hồi: tạm tính tối đa khoảng 6,4 kg/ngày nếu huy động 08 người; cập nhật theo nhân lực thực tế.

b) Chất thải rắn sản xuất

- Bùn cát nạo vét rãnh và hồ lắng được thu hồi về bãi khoáng sản; khối lượng phụ thuộc mưa, độ đục và chế độ vệ sinh, phải ghi nhận theo từng lần nạo vét.

c) Chất thải nguy hại

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ sau khi lau chùi xe, dầu nhớt thải, pin thải,... có khối lượng không đáng kể (ước tính khoảng 0,2 – 0,5 kg/tháng).

- Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành:

- Tải lượng phát sinh:

+ Giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, bình ắc quy thải... có khối lượng không đáng kể (ước tính khoảng 0,2 – 0,5 kg/tháng).

+ Ước tính lượng nhớt thải ra cho một lần thay là 15 lít/lần/chiếc (máy xúc thủy lực gàu nghịch. Với lượng máy móc sử dụng 01 máy xúc và số lần thay trung bình là 2 lần/năm thì tổng lượng dầu thải ra trong 01 năm là:

$(01 \times 15 \text{ lít/lần/phương tiện}) \times 2 \text{ lần/năm} = 30 \text{ lít/năm}$ (dầu nhớt được

thay tại gara trên địa bàn trung tâm xã Đăk Môn và xã Dục Nông).

Tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án bao gồm giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, bình ắc quy thải, dầu nhớt thải ước tính khoảng 6,0 kg/năm $\approx$ 0,5 kg/tháng.

- Trong giai đoạn phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ: Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ sau khi lau chùi xe, dầu nhớt thải,... ước tính khối lượng phát sinh khoảng 02 kg/tháng.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

*** Tiếng ồn**

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: Tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động thi công các hạng mục công trình của dự án.

- Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành: Tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ hoạt động của phương tiện khai thác và vận chuyển, cách nguồn ồn khoảng 2 m (bơm hút cát sỏi: 86 dBA, máy xúc: 93 dBA, ô tô tải: 94 dBA...). Tiếng ồn phát sinh từ các quá trình này không liên tục, tuy nhiên nếu không có biện pháp giảm thiểu sẽ ảnh hưởng đến người lao động.

*** Độ rung**

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án: Độ rung phát sinh chủ yếu từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và hoạt động thi công xây dựng công trình của dự án.

- Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành: Độ rung trong giai đoạn vận hành chủ yếu phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị (máy ủi: 79 dB, máy xúc: 80 dB...). Độ rung phát sinh từ các quá trình này không liên tục, tuy nhiên nếu không có biện pháp giảm thiểu sẽ ảnh hưởng đến người lao động.

5.3.4. Các tác động khác

5.3.4.1. Tác động tới lòng, bờ, bãi sông

- Làm tăng độ đục của môi trường nước, tác động đến dòng chảy sông; Tác động đến sự ổn định bờ sông, tăng khả năng trượt lở hai bên bờ sông nếu khai thác quá độ sâu cho phép, quá gần bờ, việc khai thác không đảm bảo đúng kỹ thuật, không đảm bảo khoảng cách khai thác theo quy định.

5.3.4.2. Tác động tới các công trình lân cận

- Cách dự án khoảng 22,5 km về phía hạ lưu là đập của Thủy điện Plei Kần. Do đó trong quá trình khai thác, đặc biệt là khi có thiên tai, bão lũ nếu máy hút hoặc thiết bị khai thác bị trôi về phía hạ lưu sẽ gây mất an toàn, ảnh hưởng đến công trình Đập. Do đó Chủ dự án cần có biện pháp neo đậu, quản lý thiết bị khai thác trong quá trình hoạt động của dự án, đặc biệt là vào mùa bão lũ để

đảm bảo an toàn cho công trình Đập tràn ở phía hạ lưu khu vực khai thác.

5.3.4.3. Sự cố trượt lở cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết

- Bãi tập kết khoáng sản của dự án có địa hình tương đối bằng phẳng. Ranh giới bãi tập kết khoáng sản đoạn thuộc điểm mốc số 7.2 – 16 tiếp giáp với bờ sông Pô Cô. Khả năng có thể xảy ra sự cố trượt, lở cát, cuội, sỏi, sạn do không đổ theo đúng vị trí quy định chỉ tập trung đổ tại một vị trí hoặc do mưa lớn.

- Hoạt động bơm cát từ sông lên bãi tập kết sẽ tạo dòng nước làm tăng khả năng gây xói lở tại bãi tập kết.

- Nếu sự cố trượt lở xảy ra sẽ gây nguy cơ thiệt hại máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người.

Do đó Chủ dự án cần có biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố trượt lở tại bãi tập kết.

5.3.4.4. Sự cố cháy nổ

- Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ: Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi có phát sinh nhiệt; Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu, vớt bỏ tàn thuốc vào khu vực chứa nguyên liệu dễ cháy; Sự cố về các thiết bị điện.

- Tác động: Thiệt hại về tài sản, thiệt hại về tính mạng con người, gây ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

5.3.4.5. Sự cố tràn dầu

Sự cố rò rỉ, tràn dầu ra sông gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng môi trường nước tại khu vực. Các nguyên nhân dẫn đến sự cố tràn dầu:

- Sự cố tràn dầu có thể xảy ra nếu hệ thống nhiên liệu của các phương tiện thiết bị khai thác không đảm bảo kín, dầu có thể bị rò rỉ ra ngoài hoặc không được kiểm tra thường xuyên để sửa chữa kịp thời.

- Không sử dụng phương tiện bơm dầu tự động mà thay vào đó sử dụng bơm dầu thông thường. Nên khi lượng dầu trong khoang đầy, công nhân không kịp thời khoá van dẫn tới việc dầu tràn ra khỏi khoan và lan ra ngoài làm ô nhiễm môi trường.

- Trong quá trình hoạt động sẽ phát sinh chất thải từ việc vệ sinh định kỳ và duy tu các kết cấu, bảo dưỡng máy móc, dầu rơi vãi xuống phương tiện khai thác, giặt lau máy dính dầu tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.

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

5.4.1. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

a) Thu gom và xử lý nước thải

Nước từ hỗn hợp cát, cuội, sỏi, sạn và nước bơm từ khu vực khai thác lên bãi tập kết, cát, cuội, sỏi, sạn được giữ lại tại bãi tập kết, nước được dẫn theo hệ thống rãnh thoát nước chung với rãnh thoát nước mưa dẫn về hồ lắng sau đó được dẫn ra sông Pô Cô. Cụ thể:

+ Rãnh thu nước rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m; hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³. Khoáng sản lắng trong rãnh và hồ được thu hồi về bãi.

- Hệ thống thu gom và thoát nước mưa chảy tràn:

Nước mưa tại bãi tập kết và khu phụ trợ được thu gom bằng rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, tổng chiều dài khoảng 96 m, dẫn về hồ lắng có dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³ (kích thước tham khảo 10,0 × 4,0 × 1,5 m) trước khi thoát trả sông Pô Cô. Sau mưa phải nạo vét rãnh, hồ và thu hồi bùn cát về bãi.

Sau khi trời hết mưa, Công ty phải tổ chức các biện pháp vệ sinh mặt bằng và nạo vét bùn, cát, cuội, sỏi, sạn từ các rãnh thoát nước, hồ lắng; lượng bùn thải này là bùn thải hữu cơ không có tính độc hại vì vậy sau khi quét dọn và khơi thông rãnh thoát nước, bùn thải sẽ được tận dụng để gia cố mặt bằng khu vực bãi tập kết và các công trình phụ trợ.

- Hệ thống thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt gồm bể tự hoại cải tiến BASTAF 04 ngăn dung tích 2,88 m³ và hồ sinh học khoảng 2,0 m³. Nước sau xử lý phải đáp ứng quy chuẩn áp dụng trước khi thoát qua đường ống HDPE Ø90 về điểm xả được phê duyệt trên sông Pô Cô.

b) Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

- Phân bố mật độ xe ra vào khu vực mỏ một cách hợp lý, tránh ùn tắc giao thông và gây ô nhiễm không khí do khói bụi thải ra.

- Các phương tiện vận tải phải được các cơ quan chức năng kiểm định và cho phép lưu hành.

- Sử dụng máy móc, thiết bị còn hoạt động tốt để giảm thiểu sự phát thải các khí độc như CO, SO₂, NO_x,... vào không khí đồng thời bảo dưỡng thường xuyên để hạn chế những ảnh hưởng tới môi trường.

- Trong quá trình khai thác, bốc xúc cát, cuội, sỏi, sạn, công nhân làm việc sẽ lưu ý đến việc điều khiển đổ cát, cuội, sỏi, sạn từ máy xúc xuống phương tiện vận tải chính xác, không đổ ra ngoài, không cần đổ rót ở khoảng cách quá cao so với sàn của phương tiện vận chuyển.

- Đối với xe ô tô tải vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn khi lưu hành trên tuyến đường sẽ sử dụng bạt phủ, che chắn theo quy định nhằm hạn chế tối đa việc phát tán bụi gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì máy móc để đảm bảo thiết bị luôn ở trong tình trạng hoạt động tốt để giảm phát thải và hạn chế tiếng ồn.

5.4.2. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

a) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom rác vào 01 thùng chứa có nắp đậy 60 lít và cuối ngày làm việc đem ra nơi tập trung rác gần nhất của khu dân cư xã Đăk Môn và xã Dục Nông để đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. Công ty sẽ hợp đồng và chi trả tiền dịch vụ với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình khai thác cát, cuội, sỏi, sạn và rác hữu cơ dễ phân hủy được thu gom, tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.

- Bùn trong quá trình nạo vét rãnh thoát nước, hồ lắng: tận dụng để gia cố mặt bằng bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.

- Các CTR có thể tái chế, tái sử dụng thì thu gom bán cho đơn vị thu mua.

b) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại phát sinh tại khu vực dự án sẽ được thu gom và thực hiện lưu trữ theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, cụ thể:

- Chất thải nguy hại phát sinh được phân loại và chứa vào các thùng phuy có nắp đậy kín được dán nhãn phân loại theo từng loại chất thải để tập trung tại kho chứa CTNH của dự án. Kho chứa CTNH được bố trí trong khu vực dự án có diện tích xây dựng: 6,0 m².

- Công ty hợp đồng với đơn vị có năng lực để thu gom và xử lý chất thải nguy hại định kỳ hàng năm theo đúng quy định.

5.4.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện hoạt động một cách phù hợp, không hoạt động vào giờ ăn, giờ nghỉ trưa (từ 11h30 - 13h) và vào ban đêm.

- Sử dụng máy móc, thiết bị còn hoạt động tốt để hạn chế những ảnh hưởng về tiếng ồn tới khu vực xung quanh.

- Các phương tiện vận tải phải được các cơ quan chức năng kiểm định và cho phép lưu hành. Không sử dụng các phương tiện quá cũ.

- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì máy móc để đảm bảo thiết bị luôn ở trong tình trạng hoạt động tốt.

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

5.4.4.1. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

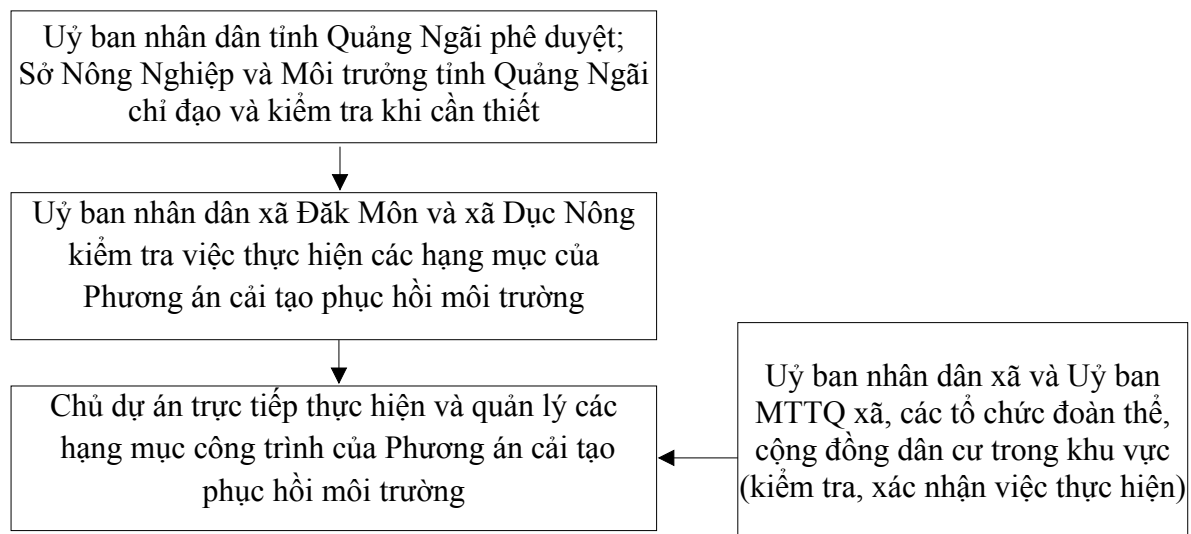
a) Danh mục, khối lượng các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công việc	Khối lượng
I	Khu vực khai thác	
1	Tháo dỡ phương tiện, thiết bị khai thác, tháo dỡ hệ thống cột mốc, vệ sinh môi trường.	- Thu hồi 03 ghe, 03 phao, 03 cụm bơm, 01 máy xúc và thiết bị phụ trợ. - Tháo dỡ mốc, phao tiêu; thu dọn rác, vật cản; đo vẽ hiện trạng đáy trong phạm vi 8,0960 ha và vùng phụ cận.
II	Khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ	
2.1	Tháo dỡ các công trình phụ trợ, bờ chắn. San gạt, làm sạch cát, cuội, sỏi, san trả lại mặt bằng cho khu vực đã sử dụng làm bãi tập kết khoáng sản và xây dựng các công trình phụ trợ	- Tháo dỡ nhà điều hành 48,0 m², WC 6,0 m², kho CTNH 6,0 m², trạm cân/camera 39,6 m² và các kết cấu phụ trợ. - Xử lý bể BASTAF, hồ sinh học; san lấp 60 m³ rãnh/hồ lắng và 4,88 m³ bể/hồ sinh học. - San gạt 2.017,1 m² với chiều dày 0,2 m, khối lượng 403,42 m³; cày xới, cải tạo đất và thu gom chất thải.
III	Khu vực ngoài ranh giới mỏ	
3.1	Tu sửa đường giao thông ngoài mỏ	Tu sửa tuyến dài khoảng 650 m: 240 m đường đất rộng 4 m sử dụng 22 m ³ sạn, sỏi; 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m sử dụng tổng cộng 40 m ³ bê tông xi măng.

b) Kế hoạch thực hiện:

Công ty sẽ thực hiện chương trình quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường và xây dựng 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; có kế hoạch duy tu, bảo trì công trình cải tạo phục hồi môi trường. Chương trình quản lý môi trường được trình bày cụ thể như sau:

Sơ đồ tổ chức quản lý như sau:



c) Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

- Kinh phí cải tạo phục hồi môi trường:

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường đối với khai thác cát, cuội, sỏi, sạn lòng sông:

$$M_{cp} = A + B + C = 212.970.899 + 21.297.090 + 10.110.793 = 244.378.782 \text{ đồng.}$$

Trong đó:

- M_{cp} : Tổng chi phí cải tạo phục hồi môi trường.

- Mkt: Chi phí trực tiếp cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường khai thác: 56.978.243 đồng.

- Mcn: Chi phí trực tiếp cải tạo, phục hồi môi trường khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: 69.371.432 đồng.

- M_{xq} : Chi phí trực tiếp cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ: 86.621.224 đồng.

- Mhc: Chi phí duy tu, bảo trì bằng 10% chi phí trực tiếp: 21.297.090 đồng.

- Mk: Chi phí khác gồm chi phí chung 5.324.272 đồng, chi phí khác 4.259.418 đồng và thu nhập chịu thuế tính trước 527.103 đồng; cộng 10.110.793 đồng.

- Số tiền ký quỹ trong từng lần ký quỹ (chưa tính hệ số trượt giá):

+ Ký quỹ lần đầu: $20\% \times 244.378.782 = 48.875.756,40$ đồng, do thời hạn đề nghị cấp giấy phép khai thác là 10 năm.

+ Chín lần ký quỹ tiếp theo: $(244.378.782 - 48.875.756,40)/9 = 21.722.558,40$ đồng/lần; số tiền thực nộp từng năm được điều chỉnh theo chỉ số giá tiêu dùng theo quy định.

5.4.4.2. Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông

* Phạm vi, quy mô, thời gian thực hiện:

- Khu vực thiết kế khai thác có diện tích 80.960,0 m², thuộc lòng sông Pô Cô, thuộc địa phận xã Đăk Môn và xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

- Trữ lượng khoáng sản được phép khai thác (Trữ lượng được phép khai thác là lượng được phép huy động vào khai thác sau khi trừ đi trữ lượng bờ dừng để đảm bảo khoảng cách an toàn đến bờ sông hai bên ranh giới mỏ):

+ Trữ lượng được phép khai thác ở thể tự nhiên: 215.552,51 m³. Trong đó:

++ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 205.486,01 m³.

++ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 10.066,50 m³.

- Công suất khai thác cát, cuội, sỏi, sạn ở thể tự nhiên: 22.689,74 m³/năm. Trong đó:

+ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường: 21.630,11 m³/năm.

+ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.059,63 m³/năm.

- Mức sâu khai thác thấp nhất: Cos +617,85 m.

- Thời hạn khai thác: 6 năm 02 tháng kể từ ngày được cấp phép khai thác (bao gồm thời gian xây dựng cơ bản).

* Các cam kết trong quá trình thực hiện nhằm giảm thiểu các tác động đến lòng, bờ, bãi sông:

- Lắp đặt bảng thông báo tại bờ sông tại khu vực mỏ để công khai thông tin Giấy phép khai thác, dự án khai thác cát. Nội dung các thông báo về mỏ, bãi tập kết khoáng sản cần thực hiện đầy đủ theo quy định tại khoản 3 Điều 116 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản để chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư kiểm tra, giám sát.

- Sau khi được cấp giấy phép khai thác, Công ty xác lập mốc gửi trên bờ theo hồ sơ trắc địa và bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tại các điểm góc ranh giới, bổ sung phao tại đoạn cong; tọa độ phải được đo kiểm, phục hồi khi mất hoặc trôi dạt.

- Phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành kiểm tra xác định hiện trạng bờ sông nơi thực hiện dự án và xác nhận cột mốc ranh giới trước khi bắt đầu khai thác.

- Lập hệ thống cọc tiêu quan sát diễn biến đường bờ tại khu vực: Ngay khi bắt đầu khai thác, Chủ dự án sẽ thực hiện đóng cọc bê tông tương ứng với phạm vi chiều dài khu mỏ khai thác dọc theo 2 bên đường bờ. Lắp đặt dọc hai bên bờ khu vực khai thác tổng cộng 12 cọc (mỗi bên 06 cọc), khoảng cách bố trí

giữa các cọc khoảng 100 m và đặt vuông góc với mép bờ tự nhiên. Sử dụng loại cọc bê tông cốt thép có kích thước $200 \times 200 \times 3000$ mm, trong đó chiều sâu chôn cọc từ 1,0 – 1,2 m tùy thuộc điều kiện địa chất nền, đảm bảo chiều cao nhô lên mặt đất khoảng 1,8 – 2,0 m để dễ dàng quan sát từ bờ và từ phương tiện khai thác. Các cọc được sơn màu trắng – đỏ phản quang và đánh số thứ tự nhằm thuận lợi cho công tác nhận diện và đo đạc theo dõi định kỳ.

- Tiến hành nạo vét để khơi thông dòng chảy nếu xảy ra sự cố bồi lắng cát làm ảnh hưởng đến dòng chảy của sông trong quá trình khai thác.

- Theo dõi mọi hiện tượng diễn biến về thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để có biện pháp khai thác và di chuyển phương tiện, máy móc, thiết bị phù hợp.

- Bố trí 1 cán bộ có chuyên môn giám sát công tác khai thác, đảm bảo quy trình thực hiện và trữ lượng khai thác đồng thời theo dõi diễn biến địa hình đường bờ sông, quan sát các hiện tượng sạt lở bất thường bờ sông khu vực dự án để có biện pháp ứng phó sự cố, đồng thời báo cáo và phối hợp với các cơ quan thẩm quyền tại địa phương để kịp thời xử lý, khắc phục hậu quả.

- Hoạt động khai thác phải tuân thủ theo các nội dung quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Thực hiện theo đúng phương án thiết kế khai thác đã được phê duyệt. Dự án phải có các biện pháp khai thác khoa học, hợp lý, nghiêm chỉnh thực hiện đúng cao độ, ranh giới khai thác, thực hiện khai thác đúng thiết kế đã được phê duyệt. Ngoài ra, dự án lựa chọn các thiết bị có thông số làm việc dễ giám sát, dễ điều chỉnh thông số làm việc. Do đó hạn chế được sạt lở, xói mòn bờ sông cũng như thay đổi địa hình đáy sông.

- Chỉ hoạt động khai thác trong khoảng thời gian từ 05 giờ đến 19 giờ, không khai thác vào ban đêm, đảm bảo theo quy định tại khoản 1 Điều 115 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Đầu xả phải đặt đúng vị trí được phê duyệt, có kết cấu tiêu năng và chống xói; cao độ, hướng xả và gia cố bờ phải được xác định trên bản vẽ thi công, kiểm tra sau mưa lũ và khắc phục ngay nếu phát sinh xói.

- Tuân thủ ranh giới 26 điểm góc, bờ dừng và cao độ đáy từng khối. Bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tại các điểm góc và phao bổ sung ở đoạn cong; kiểm tra vị trí thiết bị bằng mốc, máy đo sâu và nhật ký khai thác.

- Thường xuyên kiểm tra độ sâu khai thác bằng máy đo sâu hồi âm (dự

kiến dùng máy đo sâu cầm tay HONDEX PS-7 hoặc tương đương), không chế theo cao độ đáy thiết kế của từng khối; không áp dụng một chiều sâu tối đa cố định cho toàn mỏ.

- Không khai thác tập trung lâu ngày tại một khu vực vì như thế sẽ tạo các vực xoáy cục bộ trong khu vực khai thác, gây sạt lở mất an toàn.

- Nghiêm chỉnh thực hiện chương trình giám sát xói mòn, sạt lở ven bờ trong suốt quá trình khai thác, thu thập các ý kiến phản ánh của nhân dân và chính quyền địa phương để có biện pháp xử lý, khắc phục kịp thời.

- Chủ dự án sẽ thực hiện khai thác theo đúng quy trình, đúng hồ sơ thiết kế. Hàng năm sẽ thuê đơn vị tư vấn tiến hành đo đạc lập bản đồ hiện trạng khai thác tại khu vực dự án để giám sát biến đổi hình thái lòng dẫn và bờ sông, đồng thời theo dõi về độ sâu, giám sát trữ lượng cát tăng giảm, mức độ ảnh hưởng của quá trình khai thác đến khu vực xung quanh và hiện tượng xói mòn vào các mùa mưa lũ để điều chỉnh khoảng cách khai thác, tránh được hiện tượng xói lở, bồi lắng sao cho an toàn phù hợp với diễn biến thực tế trong quá trình khai thác.

- Định kỳ nộp bản đồ hiện trạng, bản vẽ mặt cắt hiện trạng khu vực khai thác khoáng sản và báo cáo định kỳ kết quả hoạt động khai thác khoáng sản về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi theo quy định tại Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Khi khai thác đến độ sâu +617,85 m, sẽ thực hiện cắm mốc báo hiệu trên bờ khu vực dừng khai thác. Hạn chế tối đa sai số theo chiều sâu theo thiết kế đã được duyệt.

- Sau khi kết thúc khai thác Chủ dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

5.4.4.3. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a) Sự cố trượt lở cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết

- Bố trí bờ chắn bằng bao vải địa kỹ thuật dọc phần bãi tập kết giáp sông; chiều dài xác định theo bản vẽ tổng mặt bằng. Bờ cao 0,6 m, dùng bao kích thước $0,70 \times 0,45 \times 0,30$ m, xếp hai lớp so le trên nền được xử lý ổn định.

- Đối với hoạt động bơm cát từ phương tiện khai thác lên bãi tập kết, tại bãi tập kết có bố trí lưới sàng vừa có chức năng sàng lọc cát, đồng thời làm giảm tốc độ và ngăn không cho dòng nước xói trực tiếp lên nền bãi tập kết, hạn chế khả năng gây xói lở tại bãi tập kết.

- Bố trí bãi chứa cát, cuội, sỏi, sạn theo đúng quy định, cát, cuội, sỏi, sạn được chứa tại nhiều vị trí nhằm giảm chiều cao bãi chứa tránh gây trượt lở.

- Thường xuyên kiểm tra, thị sát bãi tập kết để phòng ngừa trượt lở.

b) Sự cố cháy nổ

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ theo quy định về phòng cháy, chữa cháy dưới sự hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền quản lý về công tác phòng cháy, chữa cháy.

- Trang bị phương tiện, hệ thống PCCC theo yêu cầu của quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về PCCC hiện hành.

c) Sự cố tràn dầu

- Thường xuyên kiểm tra thùng chứa nhiên liệu để hạn chế rò rỉ dầu.

- Trang bị phao quây thấm dầu tràn trên phương tiện để phòng ngừa trong trường hợp sự cố xảy ra; bố trí giẻ lau, vải thấm dầu để thấm hút lượng dầu rơi vãi, rò rỉ trên phương tiện. Lượng giẻ lau sau khi thấm hút xong được lưu trữ tại thùng chứa đặt tại kho chứa CTNH.

- Khi có sự cố tràn dầu xảy ra cần: Tạm dừng tất cả các hoạt động và thông báo cho cán bộ chỉ huy tại hiện trường để có phương án xử lý phù hợp. Thông báo ngay cho chính quyền địa phương hỗ trợ trong công tác xử lý sự cố.

5.4.4.4. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tác động tới lòng, bờ, bãi sông

- Trường hợp nếu xảy ra sự cố sạt lở bờ sông, bồi lắng bờ sông tại khu vực khai thác trong thời gian triển khai dự án, Chủ dự án thực hiện các biện pháp ứng phó, khắc phục như sau:

+ Cần chuẩn bị các vật tư, vật liệu như bao tải cát, cọc tre để xử lý, gia cố tạm thời trong tình huống khẩn cấp.

+ Trong trường hợp đang khai thác xảy ra hiện tượng sạt, lở bờ sông tại khu vực khai thác, Chủ dự án tạm dừng việc khai thác, bố trí công nhân đóng cọc tre, xếp bao cát để tạm thời gia cố vị trí sạt lở. Đồng thời báo ngay cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi và chính quyền địa phương để kiểm tra, xác định nguyên nhân xảy ra sạt lở.

+ Phối hợp với địa phương và cơ quan chức năng xác định nguyên nhân gây sạt lở. Nếu nguyên nhân do dự án gây ra, Chủ dự án thực hiện các biện pháp khắc phục sự cố, đền bù thiệt hại (nếu có) trước khi tiếp tục khai thác.

+ Tuyệt đối không khai thác tại vị trí và đoạn gần vị trí sạt lở.

+ Hoạt động khai thác trở lại khi được sự cho phép của Ủy ban nhân dân tỉnh để đảm bảo yêu cầu về chống sạt lở bờ sông.

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

5.5.1. Giám sát môi trường giai đoạn vận hành dự án

*** Giám sát không khí**

- Các thông số giám sát: Vi khí hậu, Bụi, Tiếng ồn, NO₂, SO₂, CO.
- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại khu vực bãi tập kết khoáng sản.
- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần & Giám sát đột xuất: Khi có sự cố môi trường, có ý kiến kiến nghị của chính quyền địa phương hay đơn thư phản ánh khiếu nại của nhân dân.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT, QCVN 26:2025/BNMT.

*** *Giám sát chất lượng nước mặt***

- Các thông số giám sát: pH, Độ đục, DO, TSS, COD, BOD₅, Tổng N, Tổng P, Amoni, Coliform, Tổng dầu, mỡ.
- Vị trí giám sát: 02 vị trí:
 - + Tại sông Pô Cô, cách khu vực khai thác 50 m về phía thượng lưu.
 - + Tại sông Pô Cô, cách vị trí xả nước lắng cát của dự án 50 m về phía hạ lưu.
- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 08:2023/BTNMT.
- Tần suất: 06 tháng/lần & Giám sát đột xuất: Khi có sự cố môi trường, có ý kiến kiến nghị của chính quyền địa phương hay đơn thư phản ánh khiếu nại của nhân dân.

*** *Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại***

- Kiểm soát các nguồn, khối lượng và thành phần chất thải rắn phát sinh (chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại).
- Giám sát việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu do chất thải gây ra.
- Giám sát việc thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải theo quy trình đã đề ra.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần và giám sát đột xuất khi có sự cố môi trường hay ý kiến khiếu nại của nhân dân địa phương.

*** *Giám sát các vấn đề môi trường khác***

- Giám sát các hiện tượng trượt lở, lún, xói lở, bồi lắng lòng, bờ, bãi sông, theo dõi diễn biến đường bờ, sự thay đổi mực nước mặt.
- Vị trí giám sát: hai bên đường bờ sông Pô Cô tại khu vực dự án, khu vực khai trường khai thác và khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.
- Tần suất giám sát: Thường xuyên trong suốt quá trình khai thác.

5.5.2. Giám sát quá trình hoàn thổ, phục hồi môi trường

- Giám sát: Quá trình tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ (nhà điều

hành mỏ, nhà vệ sinh, nhà kho CTNH, trạm cân, rãnh thoát nước,...).

- Tần suất giám sát: vào năm kết thúc khai thác (khi thực hiện các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ).

Các số liệu trên sẽ được Công ty cập nhật, đánh giá và ghi nhận kết quả thường xuyên. Định kỳ lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường và nộp lên Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi 01 lần/năm.

Chương 1

MÔ TẢ TÓM TẮT DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

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

- Tên chủ dự án: Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa.
- Địa chỉ: 234 Hùng Vương, xã Đắk Pék, tỉnh Quảng Ngãi (địa chỉ đăng ký trước sắp xếp: xã Đắk Pék, huyện Đắk Glei, tỉnh Kon Tum). Điện thoại: 0987 611 272. Email: thachanhsa@gmail.com.
- Người đại diện theo pháp luật: Ông Đinh Văn Hòa; chức vụ: Chủ tịch công ty kiêm Giám đốc.
- Tiến độ dự kiến: hoàn thành thủ tục đầu tư, đất đai và cấp phép đến Quý IV/2026; xây dựng cơ bản 06 tháng từ Quý IV/2026 đến Quý I/2027; vận hành khai thác từ Quý I/2027; hoàn thành cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ trong 12 tháng sau khi kết thúc khai thác. Thời gian tồn tại dự án dự kiến 11 năm.

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



Hình 1.1. Bản đồ vị trí khu vực khai thác và khu phụ trợ của dự án

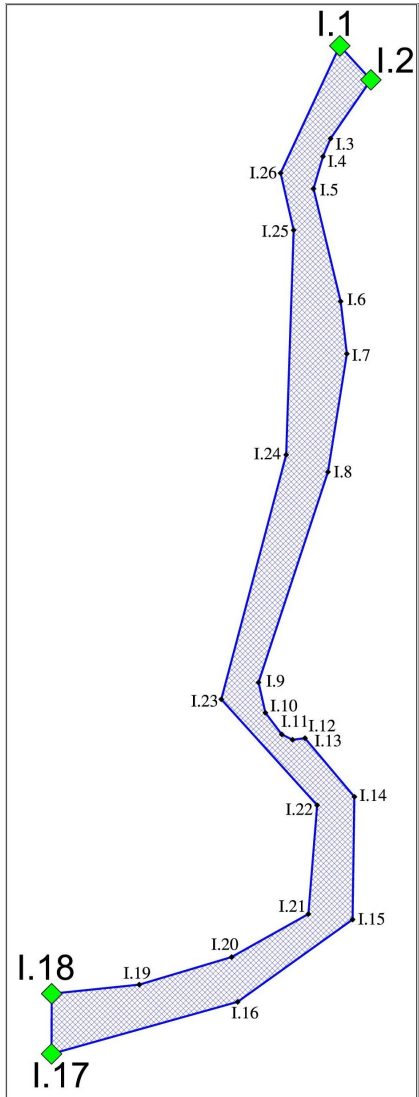
Khu vực dự án nằm trên sông Pô Cô, thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi. Bờ phải sông thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn; bờ trái thuộc thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông. Vị trí mỏ nằm song song và cách tuyến đường Hồ Chí Minh khoảng 650 m.

Tuyến giao thông phục vụ dự án sử dụng đường hiện trạng từ khu phụ trợ kết nối với mạng đường địa phương và tuyến đường Hồ Chí Minh. Trước khi vận hành, chủ dự án phải khảo sát tải trọng, thống nhất điểm đầu nối và phương án sửa chữa, hoàn trả đường với cơ quan quản lý đường bộ và chính quyền địa phương.

a) Khu vực khai thác

- Khu vực khai thác có diện tích 80.960,0 m² (8,0960 ha), là phần diện tích có phân bố khoáng sản trong phạm vi 85.000,0 m² (8,5 ha) trúng đấu giá và được thăm dò. Khu vực nằm trên sông Pô Cô tại thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi; ranh giới gồm 26 điểm góc theo hệ VN-2000, kinh tuyến trục 108°00', múi chiếu 3° như Bảng 1.1.

Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc khu vực khai thác

Hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 108°00', múi chiếu 3°			Sơ đồ
Điểm góc	X (m)	Y (m)	
I.1	1.646.376,11	468.590,91	
I.2	1.646.332,05	468.631,01	
I.3	1.646.256,00	468.579,00	
I.4	1.646.232,81	468.569,19	
I.5	1.646.191,00	468.557,00	
I.6	1.646.045,00	468.592,00	
I.7	1.645.977,09	468.600,02	
I.8	1.645.824,14	468.575,68	
I.9	1.645.551,34	468.486,07	
I.10	1.645.511,92	468.494,93	
I.11	1.645.484,00	468.516,00	
I.12	1.645.477,00	468.530,00	
I.13	1.645.479,00	468.546,00	
I.14	1.645.403,05	468.609,74	
I.15	1.645.244,06	468.607,38	
I.16	1.645.137,40	468.459,14	
I.17	1.645.069,93	468.218,99	
I.18	1.645.147,93	468.219,16	
I.19	1.645.159,68	468.332,19	
I.20	1.645.195,41	468.451,27	
I.21	1.645.251,19	468.550,39	

I.22	1.645.392,17	468.561,71
I.23	1.645.529,46	468.438,01
I.24	1.645.846,26	468.521,73
I.25	1.646.137,24	468.531,38
I.26	1.646.211,28	468.514,54

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

* Ranh giới tứ cận khu vực khai thác như sau:

- Phía Đông và Đông Bắc giáp lòng sông Pô Cô và đất ven sông thuộc xã Dục Nông;

- Phía Tây và Tây Nam giáp lòng sông Pô Cô và đất ven sông thuộc xã Đăk Môn;

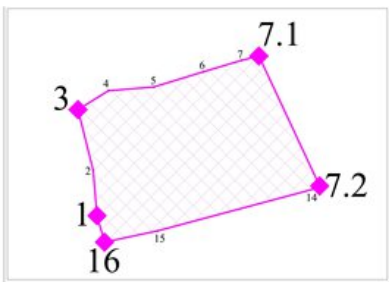
- Dọc bờ phải sông là đất sản xuất của người dân thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn;

- Dọc bờ trái sông là đất sản xuất của người dân thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông; khoảng cách an toàn đến bờ được xác định theo ranh giới bờ dưng trong thiết kế.

b) Khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ

- Khu vực bãi tập kết khoáng sản và công trình phụ trợ sử dụng 2.017,1 m² (0,20171 ha), là phần diện tích đất được quy hoạch đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản. Thuộc thửa đất số 116, tờ bản đồ số 47, tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn do gia đình Ông Đinh Văn Hợp và bà Nguyễn Thị Diệu Thúy quản lý, sử dụng, đã được Công ty thỏa thuận để thực hiện dự án. Tọa độ chuyển sang hệ VN-2000, kinh tuyến trực 108°00', múi chiếu 3° thể hiện tại Bảng 1.2.

Bảng 1.2. Ranh giới khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ

Hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực 108°00', múi chiếu 3°			Sơ đồ
Điểm góc	X (m)	Y (m)	
1	1.645.204,54	468.393,29	
2	1.645.216,55	468.392,31	
3	1.645.232,56	468.388,35	
4	1.645.237,54	468.396,36	
5	1.645.238,51	468.408,36	
6	1.645.242,48	468.421,37	
7	1.645.245,46	468.431,38	
7.1	1.645.246,58	468.435,93	

7.2	1.645.212,66	468.451,93	
14	1.645.211,94	468.450,44	
15	1.645.200,51	468.409,28	
16	1.645.197,54	468.395,27	

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

Ghi chú: Tọa độ các điểm góc của khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ được chuyển từ Trích lục bản đồ địa chính do CN VPĐK ĐĐ khu vực X có Kinh tuyến trực 107 độ 30 phút, múi chiếu 3 độ sang Kinh tuyến trực 108 độ 00 phút, múi chiếu 3 độ theo quy định tại Thông tư số 24/2025/TT-BNNMT ngày 20 tháng 6 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

* Ranh giới tứ cận khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ như sau:

- Phía Đông: bờ trái sông Pô Cô, thuộc thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông;
- Phía Tây: bờ phải sông Pô Cô, thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn;
- Phía Nam: tiếp giáp phần lòng sông Pô Cô ngoài ranh giới khai thác;
- Phía Bắc: tiếp giáp phần lòng sông Pô Cô ngoài ranh giới khai thác;

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

* Khu vực khai thác (80.960,0 m²): nằm trong lòng sông Pô Cô, thuộc phạm vi trúng đấu giá 8,5 ha và phạm vi trừ lượng được công nhận tại Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026.

* Khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ (2.017,1 m²): thuộc thửa đất số 116, tờ bản đồ số 47, tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn do gia đình Ông Đinh Văn Hợp và bà Nguyễn Thị Diệu Thúy quản lý, đã được công ty thỏa thuận đất để thực hiện dự án. Khu đất tương đối bằng phẳng, được bố trí bãi tập kết, nhà điều hành, kho CTNH, nhà vệ sinh, trạm cân, sân đường, rãnh thoát nước và hồ lắng theo bản vẽ thiết kế.

* Cơ cấu hiện trạng sử dụng đất của dự án:

Bảng 1.3. Cơ cấu hiện trạng sử dụng đất tại khu vực dự án

TT	Người sử dụng đất	Diện tích (m ²)	Hiện trạng sử dụng đất	Cơ sở pháp lý
I	Đất/mặt nước do Nhà nước quản lý	80.960,0	Lòng sông Pô Cô; không có đất rừng, không có đất trồng lúa	Quyết định số 13/QĐ-STNMT; Giấy phép số 506/GP-UBND; Quyết định số 1841/QĐ-UBND
II	Đất do cá nhân sử dụng	2.017,1		

1	Ông Đinh Văn Hợp và bà Nguyễn Thị Diệu Thúy	2.017,1	Đất trồng cây lâu năm, được quy hoạch đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản	GCN số CL 565491; Trích lục bản đồ địa chính ngày 26/6/2026
		82.977,1		

*** Hình thức sử dụng đất tại dự án:**

- Hình thức sử dụng đất: khu vực khai thác trong lòng sông thực hiện thủ tục thuê đất/mặt nước của Nhà nước theo giấy phép; khu phụ trợ 2.017,1 m² sử dụng trên cơ sở quyền sử dụng đất hợp pháp và hoàn thành thủ tục đất đai, chuyển mục đích sử dụng đất theo quy định.

Bảng 1.4. Hình thức sử dụng đất nông nghiệp để thực hiện dự án

TT	Người sử dụng đất	Diện tích (m ²)	Hình thức sử dụng đất của dự án	Cơ sở pháp lý
I	Đất/mặt nước do Nhà nước quản lý	80.960,0	Thuê đất/mặt nước của Nhà nước theo giấy phép	Hoàn thành thủ tục đất đai trước khi khai thác
II	Đất do cá nhân sử dụng	2.017,1		
1	Ông Đinh Văn Hợp và bà Nguyễn Thị Diệu Thúy	2.017,1	Hoàn thành thủ tục chuyển mục đích để thực hiện dự án	GCN số CL 565491; Trích lục bản đồ địa chính ngày 26/6/2026
		82.977,1		

- Công ty sẽ tiến hành thực hiện các thủ tục về đất đai theo quy định của Luật Đất đai và các quy định khác có liên quan.

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

Dự án gồm: khu vực khai thác và bãi tập kết khoáng sản, công trình phụ trợ. Hai khu vực này của dự án gần nhau (vị trí bãi tập kết bãi tập kết khoáng sản, công trình phụ trợ cách khu vực khai thác khoáng 20 mét, gần cuối hạ lưu của khu vực khai thác). Khoảng cách từ dự án tới các đối tượng xung quanh cụ thể như sau:

- Cách Ủy ban nhân dân xã Đăk Môn khoảng 350 m về phía Tây Bắc so với vị trí khu vực khai thác (điểm I1); Cách bãi tập kết khoáng sản, công trình phụ trợ khoảng 1,5 km;

- Cách Ủy ban nhân dân xã Dục Nông khoảng 5,0 km về phía Tây Nam so với vị trí khu vực khai thác (điểm I17); Cách bãi tập kết khoáng sản, công trình phụ trợ khoảng 5,2 km;

- Cách trục đường Hồ Chí Minh khoảng 650 m về phía Tây (khoảng cách

theo đường giao thông).

- Cách cầu BTCT đi thôn Đắk Giá 1 khoảng 180 m về phía Tây (hạ lưu).
- Cách khu dân cư thôn Broong Mỹ (thuộc xã Đắk Môn) gần nhất khoảng 500 m về phía Tây; Cách khu dân cư thôn Đắk Giá 1 (thuộc xã Dục Nông) gần nhất khoảng 80 m về phía Đông.
- Cách Nhà Thờ Giáo Xứ Đắk Jâk khoảng 580 m về phía Tây Nam.
- Trong bán kính 1 km quanh dự án không có trường học, bệnh viện, chợ, công trình văn hóa, di tích lịch sử.

* Căn cứ việc xác định dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp về môi trường, được hướng dẫn tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP. Dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

a) Mục tiêu của dự án

- Đầu tư thiết bị, công nghệ tiên tiến trong các khâu khai thác, chế biến để thu hồi khoáng sản có ích ở mức độ cao nhất và giảm thiểu ô nhiễm môi trường do quá trình khai thác gây ra.

- Cung cấp cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cho các công trình trên địa bàn xã Đắk Môn, xã Dục Nông và các khu vực lân cận của tỉnh Quảng Ngãi.

- Tạo việc làm ổn định cho 08 lao động, ưu tiên lao động tại địa phương; thực hiện nghĩa vụ tài chính và góp phần phát triển kinh tế - xã hội khu vực.

- Dự kiến các sản phẩm xuất ra thị trường là các loại cát xây, cát tô đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn về vật liệu xây dựng.

b) Loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

*** Loại hình:**

- Loại công trình: Công trình mở khai thác nguyên liệu cho ngành vật liệu xây dựng; là dự án đầu tư mới và cấp mới giấy phép khai thác khoáng sản.

- Cấp công trình:

+ Phân loại dự án: Dự án thuộc nhóm C (quy định tại Luật Đầu tư công ngày 29/11/2024 “Dự án khai thác khoáng sản thuộc phân loại dự án nhóm C có tổng mức đầu tư dưới 160 tỷ đồng”).

+ Cấp công trình: Công trình cấp III (quy định tại bảng 1.2 phụ lục I Thông tư số 06/VBHN-BXD ngày 03/7/2025 quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng: “Công trình khai thác mỏ khoáng sản làm vật liệu xây dựng không sử dụng vật liệu nổ có công suất < 1 triệu m³ sản phẩm/năm”).

*** Quy mô, công suất khai thác:**

Trữ lượng khoáng sản được phê duyệt:

- Trữ lượng khoáng sản được công nhận ở thể tự nhiên: 240.560,0 m³.
Trong đó:

- + Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 229.316,0 m³.
- + Khoáng sản sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 11.244,00 m³.

Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác: Trữ lượng huy động vào thiết kế khai thác là toàn bộ trữ lượng khoáng sản được phê duyệt:

- Trữ lượng huy động vào thiết kế ở thể tự nhiên: 240.560,0 m³. Trong đó:
- + Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 229.316,0 m³.
- + Khoáng sản sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 11.244,0 m³.

Trữ lượng được phép khai thác

- Trữ lượng được phép khai thác là lượng được phép huy động vào khai thác sau khi trừ đi trữ lượng bờ dừng để đảm bảo khoảng cách an toàn đến bờ sông hai bên ranh giới mỏ.

Trữ lượng được phép khai thác được tổng hợp như sau:

Bảng 1.5. Tính toán trữ lượng được phép khai thác

TT	Khoáng sản	Trữ lượng được phép huy động vào khai thác (m ³)	Trữ lượng để lại bờ dừng (m ³)	Trữ lượng được phép khai thác (m ³)
1	Cát làm VLXDTT	229.316,00	23.829,99	205.486,01
2	Sỏi làm VLXDTT	11.244,00	1.177,50	10.066,50
		240.560,00	25.007,49	215.552,51

Công suất thiết kế khai thác khoáng sản:

- Công suất thiết kế khai thác cát, sỏi ở thể tự nhiên: 22.689,74 m³/năm.
Trong đó:

- + Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường: 21.630,11 m³/năm.
- + Khoáng sản sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.059,63 m³/năm.
- Công suất thiết kế quy về thể nguyên khai: 25.700,79 m³/năm. Trong đó:
- + Cát: 24.333,90 m³/năm (hệ số nở rời 1,125).
- + Sỏi: 1.366,89 m³/năm (hệ số nở rời 1,290).

(Hệ số nở ròi theo Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026: cát 1,125; sỏi 1,290.)

*** Tuổi thọ mỏ:**

Thời gian tồn tại dự án dự kiến 11 năm, gồm 10 năm thực hiện dự án (trong đó 06 tháng xây dựng cơ bản và 09 năm 06 tháng khai thác) và 12 tháng cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ.

Thời hạn khai thác cụ thể được xác định trong giấy phép khai thác, không vượt giới hạn của pháp luật về khai thác cát, sỏi lòng sông.

- Trong đó:

+ Tcb: 06 tháng xây dựng cơ bản.

+ Tkt: 09 năm 06 tháng khai thác.

+ Tphmt: 12 tháng cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ.

Trong đó:

Tổng thời gian tồn tại dự án: 11 năm.

Tiền độ chi tiết phải được điều chỉnh theo ngày cấp giấy phép khai thác và sản lượng thực tế hằng năm.

- Thời hạn giấy phép khai thác bao gồm thời gian xây dựng cơ bản và thời gian khai thác được xác định theo dự án đầu tư, phù hợp Luật Địa chất và Khoáng sản.

* Thời hạn đề nghị cấp giấy phép khai thác là 10 năm, gồm 06 tháng xây dựng cơ bản và 09 năm 06 tháng khai thác; phù hợp giới hạn tối đa đối với giấy phép khai thác cát, sỏi lòng sông. Thời hạn chính thức thực hiện theo giấy phép được cấp.

*** Công nghệ sản xuất:**

Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường từ sông được bơm lên và sử dụng không qua công đoạn sản xuất.

Dự án bố trí 03 cụm bơm hút làm việc luân phiên theo mùa: mùa mưa đặt trên 03 ghe tải trọng hữu ích 18 tấn/ghe, bơm 55 m³/h; mùa khô đặt trên 03 phao nổi, bơm danh định 80 m³/h/cụm, truyền cát, sỏi bằng ống HDPE D114. Không vận hành đồng thời thành 06 cụm. Bãi tập kết sử dụng 01 máy xúc thủy lực gầu nghịch dung tích gầu 0,70 m³.

1.1.7. Phạm vi

1.1.7.1. Các hạng mục công trình

- Khai trường*: 80.960,0 m².

- Khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: 2.017,1 m².

Bảng 1.6. Các hạng mục công trình của dự án

TT	Các công trình tại mỏ	Diện tích xây dựng (m ²)
A	Khu vực khai thác khoáng sản	80.960,0
B	Bãi tập kết khoáng sản và công trình phụ trợ	2.017,1
I	Khu phụ trợ	500,0
1	Nhà quản lý, điều hành, lưu trữ thông tin trạm cân	48,0
2	Kho chất thải nguy hại	6,0
3	Nhà vệ sinh	6,0
4	Trạm cân + camera giám sát	39,6
5	Giếng/chân + bồn nước 500 lít	12,0
6	Hầm tự hoại + hồ sinh học	8,4
7	Sân, đường nội bộ	380,0
II	Khu tập kết khoáng sản	1.517,1
1	Bãi tập kết khoáng sản	1.466,7
2	Rãnh thoát nước	20,4
3	Hồ lắng	30,0

(*): Hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn bằng phương pháp bơm hút có tác động tới lòng, bờ, bãi sông.

1.1.7.2. Các hoạt động của dự án đầu tư

Hoạt động của dự án bao gồm: Thi công xây dựng dự án; Sinh hoạt của công nhân viên; Hoạt động khai thác (bơm hút, xúc bốc, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đến nơi tiêu thụ); Hoạt động lưu giữ, xử lý chất thải rắn; Hoạt động lưu giữ chất thải nguy hại; Hoạt động tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng, cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ việc xác định dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp về môi trường, được hướng dẫn tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP. Dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1. Khu vực khai trường

Khu vực khai trường có diện tích 80.960,0 m², nằm trên sông Pô Cô; phương tiện khai thác được bố trí theo mùa và di chuyển cuốn chiếu trong ranh giới thiết kế.

1.2.1.2. Khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ

Khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ có diện tích 2.017,1 m², gồm khu phụ trợ 500,0 m² và khu tập kết khoáng sản 1.517,1 m².

- Khu phụ trợ: 500,0 m², trong đó:
 - + Nhà quản lý, điều hành và lưu trữ thông tin trạm cân: 48,0 m²;
 - + Nhà vệ sinh: 6,0 m²;
 - + Kho chất thải nguy hại: 6,0 m²;
 - + Trạm cân: 39,6 m²;
 - + Chân + bồn nước 500 lít: 12,0 m²;
 - + Hầm tự hoại và hồ sinh học: 8,4 m²;
 - + Sân, đường nội bộ: 380,0 m²;
- Khu tập kết khoáng sản: 1.517,1 m², trong đó:
 - + Bãi tập kết khoáng sản: 1.466,7 m²;
 - + Rãnh thoát nước: 20,4 m²; hồ lắng: 30,0 m².

*** Giải pháp kiến trúc và kết cấu như sau:**

a. Nhà điều hành

- Diện tích nhà quản lý, điều hành: 48,0 m²; chiều cao và kết cấu thực hiện theo bản vẽ thi công được phê duyệt.

- Quy cách xây dựng:

- + Nền: Dày 130mm, trong đó:
 - ++ Láng VXM mác 75, dày 30mm;
 - ++ Bê tông lót nền đá 40*60 VXM mác 75, dày 100mm;
- + Tường: Lafon tôn lạnh sóng vuông dày 0.4mm;
- + Móng trụ: Bê tông đá 10*20 VXM mác 200, kích thước móng: 400*400mm;
- + Trụ: Thép ống Ø114*3mm;
- + Mái: Lợp tole sóng vuông mạ màu dày 0.4mm;
- + Xà gồ: Thép hộp 50*100*1.2mm, cách khoảng 900mm;
- + Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước hoàn chỉnh.

Biên chế tại mỏ gồm 08 người: 01 quản lý mỏ, 06 công nhân khai thác và 01 công nhân vận hành máy xúc/bốc xúc. Nhiệm vụ bảo vệ được bố trí kiêm nhiệm trong tổ sản xuất, không làm tăng tổng biên chế.

b. Nhà vệ sinh

- Diện tích xây dựng: 6,0 m². Chiều cao 3,9 m.

- Quy cách xây dựng:

+ Nền: Dày 130mm, trong đó:

++ Láng VXM mác 75, dày 30mm;

++ Bê tông lót nền đá 40*60 VXM mác 75, dày 100mm.

+ Tường: Lafon tôn lạnh sóng vuông dày 0.4mm;

+ Móng trụ: Bê tông đá 10*20 VXM mác 200, kích thước móng: 400*400mm;

+ Trụ: Thép ống Ø114*3mm.

+ Mái: Lợp tole sóng vuông mạ màu dày 0.4mm

+ Xà gồ: Thép hộp 50*100*1.2mm, cách khoảng 900mm.

+ Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước hoàn chỉnh.

c. Nhà kho chứa chất thải nguy hại

Để đáp ứng các quy định về công tác vệ sinh môi trường, Công ty bố trí 1 nhà kho chứa chất thải nguy hại để lưu trữ chất thải rắn nguy hại phát sinh tại dự án theo đúng quy định. Đồng thời công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng hàng năm, đến thu gom và xử lý. Quy mô nhà kho lưu trữ chất thải rắn nguy hại như sau:

- Diện tích xây dựng: 6,0 m², Chiều cao 3,7m.

- Quy cách xây dựng:

+ Nền: Dày 130mm, trong đó:

++ Láng VXM mác 75, dày 30mm;

++ Bê tông lót nền đá 40*60 VXM mác 75, dày 100mm.

+ Tường: Lafon tôn lạnh sóng vuông dày 0.4mm.

+ Móng trụ: Bê tông đá 10*20 VXM mác 200, kích thước móng: 400*400mm.

+ Trụ: Thép ống Ø114*3mm

+ Mái: Lợp tole sóng vuông mạ màu 0.4mm.

+ Xà gồ: Thép hộp 50*100*1.2mm, cách khoảng 900mm.

+ Hệ thống cấp điện, cấp thoát nước hoàn chỉnh.

d. Trạm cân

Để phục vụ công tác thống kê trữ lượng khoáng sản đã khai thác theo quy định tại điểm a khoản 4 Điều 59 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP, Công ty bố trí 01 trạm cân tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ để kiểm soát khối lượng khoáng sản nguyên khai trước khi đưa ra khỏi khu vực thực hiện dự án. Quy mô trạm cân như sau:

- Diện tích: 39,6 m².
- Xây dựng 03 đế bằng BTCT đá 10*20 mm cấp độ bền B20 tại 03 vị trí liên kết với bàn cân. Đế BTCT có kích thước: 4.100 x 2.000 mm, mỗi đế có 08 bulong D20mm chờ kết nối với bàn cân.

e. Bãi tập kết

- Diện tích bãi tập kết khoáng sản: 1.466,7 m², nền được san phẳng, bố trí rãnh thu nước và khu vực để ráo khoáng sản.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án

** Hệ thống đường vận tải trong mỏ:*

- Hệ thống vận tải khoáng sản cát là đường ống (ống nhựa HDPE đường kính D = 114 mm) từ khu vực khai trường đến bãi tập kết, không sử dụng đường giao thông vận tải trong mỏ.

** Hệ thống vận tải ngoài mỏ:*

- Sản phẩm được xe của khách hàng/đơn vị vận tải tiếp nhận tại bãi, vận chuyển theo tuyến hiện trạng dài khoảng 650 m gồm 240 m đường đất rộng 4 m, 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m, sau đó kết nối đường Hồ Chí Minh (QL14). Xe phải đứng tải trọng, che phủ và tuân thủ tổ chức giao thông.

- + Bán kính cong nhỏ nhất > 7,5 m.
- + Bề rộng mặt đường: 4 - 7 m.
- + Độ dốc dọc lớn nhất của đường: <5%.
- + Tầm nhìn nhỏ nhất: 70 m.
- + Mặt đường đảm bảo không lầy lội, không sụt lún.

- Với công suất nguyên khai 25.700,79 m³/năm, 235 ngày và xe tham khảo 6 m³/chuyến, dự kiến khoảng 19 chuyến/ngày (38 lượt). Lắp biển cảnh báo, vệ sinh bánh xe và bố trí người hướng dẫn tại điểm đầu nối khi cần.

** Hệ thống điện:*

- Hoạt động sử dụng điện tại mỏ là điện cung cấp cho: Trạm cân, camera giám sát và điện chiếu sáng.

- Nguồn cấp điện phục vụ cho hoạt động khai thác là: Nguồn cấp điện phục vụ cho hoạt động khai thác là nguồn điện 220V/1P. Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị chủ quản để lấy điện từ đường dây 0,4 kV hiện có trước khu vực dự án. Hệ thống cấp điện đảm bảo được xây dựng theo đúng yêu cầu của đơn vị điện lực.

** Hệ thống thông tin liên lạc:*

- Thông tin liên lạc với bên ngoài: Sử dụng mạng điện thoại di động.

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

1.2.3.1. Công trình thu gom và thoát nước mưa

Nước mưa tại bãi tập kết và khu phụ trợ được thu gom bằng rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m, dẫn về hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³ (kích thước tham khảo 10,0 × 4,0 × 1,5 m). Tuyến thoát, kết cấu tiêu năng và điểm trả nước về sông phải thể hiện trong bản vẽ TAS được phê duyệt.

Sau khi trời hết mưa, Công ty phải tổ chức các biện pháp vệ sinh mặt bằng và nạo vét bùn, cát, sỏi từ các rãnh thoát nước, hồ lắng; lượng bùn thải này là bùn thải hữu cơ không có tính độc hại vì vậy sau khi quét dọn và khơi thông rãnh thoát nước, bùn thải sẽ được tận dụng để gia cố mặt bằng khu vực bãi tập kết và các công trình phụ trợ.

1.2.3.2. Thu gom và thoát nước thải, xử lý nước thải

- Nước thừa sản xuất: với công suất bình quân 96,55 m³ khoáng sản tự nhiên/ngày và tỷ lệ hỗn hợp tham khảo 30% khoáng sản - 70% nước, lượng nước cần thu gom khoảng 227,22 m³/ngày (trung bình khoảng 28,40 m³/giờ trong thời gian vận hành). Nước được dẫn qua rãnh, hồ lắng để tách bùn cát trước khi trả về sông Pô Cô.

+ Nước thừa sản xuất được dẫn qua rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m về hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³ trước khi trả về sông; bùn cát nạo vét được thu hồi về bãi khoáng sản.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 0,295 m³/ngày, được thu gom vào bể tự hoại cải tiến BASTAF 04 ngăn dung tích thiết kế khoảng 2,88 m³, sau đó qua hồ sinh học trước khi thoát theo tuyến ống thiết kế. Vị trí xả và yêu cầu chất lượng nước sau xử lý phải tuân thủ hồ sơ môi trường được phê duyệt.

1.2.3.3. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn; chất thải nguy hại

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom rác vào 01 thùng chứa có nắp đậy 60 lít và cuối ngày làm việc đem ra điểm tập kết rác thải gần nhất của khu dân cư xã Đăk Môn để đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

- Đối với chất thải nguy hại:

+ Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này sẽ được phân loại và chứa vào các thùng phuy có nắp đậy kín được dán nhãn phân loại theo từng loại chất thải để tập trung tại kho chứa CTNH của dự án.

+ Kho chứa CTNH được bố trí trong khu vực dự án có diện tích xây dựng: 6,0 m², tường lafon tôn lạnh sóng vuông, mái lợp tole sóng vuông mạ màu. Kho được xây dựng theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTN-MT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung

tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Trong kho có 03 thùng chứa có nắp đậy để đựng từng loại chất thải nguy hại riêng biệt.

+ Tiến hành phân loại, thu gom, bảo quản theo đúng quy định. Đồng thời ký kết hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển và xử lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Hoạt động của dự án bao gồm:

- Thi công xây dựng dự án;
- Sinh hoạt của công nhân viên;
- Hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn bằng phương pháp bơm hút có tác động tới lòng, bờ, bãi sông.
- Hoạt động vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đến nơi tiêu thụ;
- Hoạt động lưu giữ, xử lý chất thải rắn;
- Hoạt động lưu giữ chất thải nguy hại;
- Hoạt động tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng, cải tạo, phục hồi môi trường khi kết thúc khai thác.

1.2.5. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Niêm yết thời gian hoạt động khai thác, bốc xúc, vận chuyển trong ngày.
- Sử dụng máy móc, thiết bị còn hoạt động tốt để hạn chế những ảnh hưởng về tiếng ồn tới khu vực xung quanh.
- Các phương tiện vận tải phải được các cơ quan chức năng kiểm định và cho phép lưu hành. Không sử dụng các phương tiện quá cũ.
- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì máy móc để đảm bảo thiết bị luôn ở trong tình trạng hoạt động tốt.
- Bộ phận kỹ thuật thường xuyên bảo dưỡng máy móc, tra dầu mỡ tại các bộ phận tiếp xúc gây ồn của máy móc.
- Công nhân thao tác đeo dụng cụ bảo hộ như chụp tai bảo vệ để giảm nhẹ các tác động. Dụng cụ dùng chống tiếng ồn như: nút tai, bông chống âm thanh, chụp tai, mũ phòng hộ và áo phòng hộ.

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

Các hạng mục công trình của dự án đảm bảo đáp ứng phục vụ cho hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn của Dự án. Bên cạnh đó dự án thiết kế các hạng mục công trình đảm bảo đáp ứng yêu cầu của Luật Địa chất và Khoáng

sản, Luật Bảo vệ môi trường, Luật Xây dựng. Đảm bảo hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến môi trường khi dự án đi vào hoạt động.

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. Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ quá trình xây dựng dự án

1.3.1.1. Nhu cầu nguyên, vật liệu

Nhu cầu về khối lượng sử dụng nguyên liệu, vật liệu chính thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm:

Bảng 1.7. Khối lượng nguyên vật liệu thi công dự kiến

TT	Nguyên, nhiên, vật liệu sử dụng	Đơn vị	Nhu cầu
1	Gạch	Viên	1800
2	Xi măng	Tấn	12
3	Cát	m ³	15
4	Đá các loại	m ³	6
5	Sắt, thép, tôn	Tấn	3,6
6	Thiết bị nhà vệ sinh	Bộ	01
7	Hệ thống điện	Hệ thống	01

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

** Nguồn cung cấp nguyên vật liệu trong quá trình thi công*

- Nguồn cung cấp: Lấy tại trung tâm xã Đắk Môn và xã Dục Nông.
- Tuyến tiếp cận theo hồ sơ cập nhật đi từ đường Hồ Chí Minh (QL14) qua 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m, 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m đến khu vực mỏ; tổng chiều dài khoảng 650 m.

1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng điện

- Nguồn cấp điện: Nguồn cấp điện phục vụ cho hoạt động khai thác là nguồn điện 220V/1P. Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị chủ quản để lấy điện từ đường dây 0,4 kV hiện có trước khu vực dự án. Hệ thống cấp điện đảm bảo được xây dựng theo đúng yêu cầu của đơn vị điện lực.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng nước

- Nhân lực thi công dự kiến 06 người, gồm 01 người ở lại thường xuyên và 05 người làm việc ban ngày; nhu cầu nước sinh hoạt khoảng 0,245 m³/ngày.
- Nước kỹ thuật phục vụ thi công xây dựng: Với quy mô và kế hoạch xây dựng tiến độ hoàn thành dự án. Dự tính nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động xây dựng: Trung bình khoảng 5 m³/ngày đêm bao gồm (nước tưới hạn chế bụi, nước vệ sinh thiết bị, máy móc, xe, nước khác).

- Nguồn cung cấp: Lấy từ sông Pô Cô gần khu vực dự án.

1.3.2. Nhu cầu nguyên vật liệu trong quá trình hoạt động của dự án

1.3.2.1. Nguyên nhiên vật liệu

- Thiết bị chính: 03 cụm bơm hút làm việc luân phiên theo mùa trên 03 ghe/03 phao và 01 máy xúc thủy lực gầu nghịch 0,70 m³.

- Số ngày hoạt động dự kiến: 235 ngày/năm cho bộ phận khai thác và bãi tập kết.

- Nhiên liệu diesel tạm tính theo hồ sơ thiết bị: 03 cụm bơm × 12 lít/ca × 235 ca + 01 máy xúc × 22 lít/ca × 109,40 ca = khoảng 10.866,8 lít/năm. Lượng nhớt, mỡ bôi trơn và kế hoạch bảo dưỡng thực tế; dự án không bố trí kho chứa nhiên liệu.

Bảng 1.8. Bảng thống kê nguyên nhiên liệu sử dụng của dự án

STT	Nguyên, nhiên liệu	ĐVT	Khối lượng		Tổng
			Thiết bị bơm, hút cát	Máy xúc thủy lực gầu nghịch	
1	Dầu diesel	Lít/năm	8.460,0	2.406,8	10.866,8
2	Nhớt	Lít/năm	12	6	18
3	Mỡ	Kg/năm	6	3	9

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

- Nguồn cung cấp: Mua tại các cửa hàng trên địa bàn xã Đăk Môn và xã Dục Nông hoặc khu vực phụ cận.

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng điện, nước

a) Nhu cầu sử dụng điện:

- Điện chiếu sáng: Các trang thiết bị điện phục vụ chiếu sáng tại mỏ gồm những thiết bị ở bảng sau:

Bảng 1.9. Công suất tiêu thụ điện chiếu sáng tại mỏ

STT	Tên phụ tải	Diện tích chiếu sáng (m ²)	Công suất (w/m ²)	Công suất chiếu sáng, (w)
1	Nhà điều hành	48	20	960
	Sân, đường nội bộ	380	5	1900
2	Nhà vệ sinh	6	20	120
3	Kho chứa CTNH	6	20	120
		440		3.100

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

+ Công suất định mức và hệ số dự phòng phải xác định theo thiết bị thực tế, bảo đảm không nhỏ hơn tổng phụ tải đồng thời.

- Điện cho thiết bị: Các trang thiết bị điện phục vụ cho hoạt động tại mỏ gồm những thiết bị ở bảng sau:

Bảng 1.10. Công suất tiêu thụ điện của các thiết bị tại mỏ

STT	Vị trí thiết bị	Tên phụ tải	Công suất (w/h)	Công suất tiêu thụ trong ngày, (w/8 giờ)
1	Nhà điều hành	Quạt	60	480
		Ổ cắm điện	280	2.240
2	Trạm cân, camera quan sát, máy tính để bàn	Trạm cân, camera quan sát, máy tính để bàn	480	3.840
Cộng				6.560

Nguồn: Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công của dự án.

* Hoạt động sử dụng điện tại mỏ là điện cung cấp cho trạm cân, camera giám sát và điện chiếu sáng. Nguồn cấp điện phục vụ cho hoạt động khai thác là nguồn điện 220V/1P. Công ty sẽ hợp đồng với đơn vị chủ quản để lấy điện từ đường dây 0,4 kV hiện có trước khu vực dự án. Hệ thống cấp điện đảm bảo được xây dựng theo đúng yêu cầu của đơn vị điện lực.

b) Nhu cầu sử dụng nước:

- Nước công nghiệp: Nhu cầu nước công nghiệp của dự án chủ yếu là nước tưới đường giảm bụi, nước kỹ thuật phục vụ xây dựng, nước tưới làm ẩm khi đào đắp...

+ Nước kỹ thuật phục vụ thi công, xây dựng: Với quy mô và kế hoạch xây dựng, tiến độ hoàn thành dự án. Dự tính nhu cầu sử dụng nước cho hoạt động xây dựng: trung bình khoảng 4,5 m³/ngày bao gồm (nước vệ sinh thiết bị, máy móc khoảng 1 m³, nước phục vụ xây dựng 1,5 m³; nước tưới làm ẩm mặt bằng khi chuẩn bị thi công xây dựng khoảng 2 m³/ngày). Nguồn cấp nước: Được lấy từ sông Pô Cô tại khu vực dự án thông qua hệ thống ống nước và máy bơm bơm vào bồn nước đặt tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.

+ Nước tưới giảm bụi tính cho 240 m đường đất hiện hữu, rộng 4 m, định mức 0,4 lít/m²: khoảng 0,384 m³/lần; tưới 02 lần/ngày trong điều kiện khô bụi, tối đa khoảng 0,768 m³/ngày. Nguồn nước được lấy từ sông Pô Cô tại khu vực dự án.

- Nước sinh hoạt:

+ Nhu cầu nước sinh hoạt: 01 người trực thường xuyên dùng 120 lít/ngày và 07 người làm việc ban ngày dùng 25 lít/người/ngày; tổng khoảng 0,295 m³/ngày đêm.

+ Nguồn cấp nước: Nguồn nước phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của dự án

sẽ được lấy từ sông Pô Cô thông qua máy bơm và đường ống dẫn lên tích trữ vào bồn chứa nước, nước từ bồn được lọc sơ bộ bằng cột lọc trước khi sử dụng. Riêng nước ăn uống cho công nhân là nước đóng bình được mua từ các cơ sở kinh doanh trên địa bàn xã.

- Định mức cấp nước sinh hoạt cho công nhân viên làm việc: áp dụng TCVN 13606:2023 Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình, yêu cầu thiết kế. Định mức nước dùng cho ăn uống áp dụng khuyến cáo của Viện Hàn lâm Khoa học, Kỹ thuật và Y học Hoa Kỳ.

- Định mức cấp nước tưới đường giảm bụi: $0,0004 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ngày đêm}$ (QCVN 01:2021/BXD).

1.3.3. Các sản phẩm của dự án

- Sản phẩm nguyên khai dự kiến: $25.700,79 \text{ m}^3/\text{năm}$, gồm $24.333,90 \text{ m}^3$ cát và $1.366,89 \text{ m}^3$ sỏi.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Căn cứ Thiết kế bản vẽ thi công của dự án đầu tư khai thác khoáng sản bằng phương pháp bơm hút Dự án Khai thác khoáng sản cát làm VLXDTT tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi, công nghệ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường của dự án như sau:

1.4.1. Biên giới khai trường

1.4.1.1. Nguyên tắc xác định biên giới khai trường

Biên giới khai trường được xác định dựa trên báo cáo kết quả thăm dò trữ lượng; ảnh hưởng của hoạt động khai thác đến khu vực xung quanh; Để lại trữ lượng bờ dừng để đảm bảo an toàn trong khai thác mỏ.

Căn cứ phương tiện, thiết bị và công nghiệp khai thác khi triển khai thực hiện dự án, biên giới khai trường là ranh giới các khối trữ lượng đã được phê duyệt trong báo cáo kết quả thăm dò. Độ sâu biên giới khai trường bằng với chiều dày thân khoáng đã được xác định, nhằm đảm bảo sự ổn định của đường bờ và nền địa chất đáy khi tiến hành khai thác.

Căn cứ đặc điểm cấu tạo thân khoáng thân khoáng, hệ số trượt của thân khoáng: $30^{\circ}58$ (phụ lục A, TCVN 4447:2012). Trụ bảo vệ bờ dừng được xác định bằng công thức:

$$A = H/(\tan\alpha) = 3,0/(\tan 30^{\circ}58) = \mathbf{5,0 \text{ (m)}}.$$

Trong đó:

- H: chiều sâu khai thác (*chiều dày trung bình của thân khoáng*): 3,0 m.
- α : góc trượt của thân khoáng khi khai thác, độ: $\alpha = 30^{\circ}58$.

1.4.1.2. Các thông số xác định biên giới khai trường

- Diện tích trên mặt khai trường: 80.960,0 m² (8,0960 ha); Tọa độ biên giới trên (được trình bày tại bảng 1.1).

- Biên giới dưới khai trường:

+ Cao độ đáy khai trường theo từng khối trong khoảng +617,85 m đến +619,98 m; trung bình gia quyền theo thiết kế khoảng +618,61 m (cao độ đáy thân khoáng trung bình theo thăm dò khoảng +618,43 m). Khi khai thác phải tuân thủ mặt cắt và bản vẽ được phê duyệt.

+ Diện tích biên giới dưới: khoảng 72.543,78 m² (7,254378 ha) theo thiết kế; đối chiếu lại với bản vẽ mặt cắt khi phê duyệt.

- Thân khoáng rộng khoảng 40–80 m, trung bình khoảng 60 m theo hồ sơ thăm dò.

- Đoạn thân khoáng dọc sông Pô Cô dài khoảng 1,5 km.

1.4.2. Trữ lượng khai trường

1.4.2.1. Trữ lượng bờ dừng

Diện tích bờ dừng khoảng 8.416,22 m²; trữ lượng để lại bờ dừng 25.007,49 m³ thể tự nhiên, gồm 23.829,99 m³ cát và 1.177,50 m³ sỏi.

Bảng 1.11. Tính toán trữ lượng bờ dừng

Chiều dày thân khoáng trung bình (m)	Diện tích khối bờ dừng (m ²)	Tỷ lệ %		Trữ lượng để lại bờ dừng (m ³)	
		Cát	Sỏi	Cát	Sỏi
3,0	8.416,22	95,326	4,674	23.829,99	1.177,50

1.4.2.2. Trữ lượng được phép khai thác

Trữ lượng được phép khai thác tại mỏ là lượng được phép huy động vào khai thác sau khi trừ đi trữ lượng bờ dừng để đảm bảo khoảng cách an toàn đến bờ sông hai bên ranh giới mỏ.

Trữ lượng được phép khai thác được tổng hợp như sau:

Bảng 1.12. Tính toán trữ lượng được phép khai thác

TT	Khoáng sản	Trữ lượng được phép huy động vào khai thác (m ³)	Trữ lượng để lại bờ dừng (m ³)	Trữ lượng được phép khai thác (m ³)
1	Cát làm VLXDTT	229.316,00	23.829,99	205.486,01
2	Sỏi làm VLXDTT	11.244,00	1.177,50	10.066,50
		240.560,00	25.007,49	215.552,51

1.4.2.3. Công suất thiết kế khai thác khoáng sản

- Công suất thiết kế khai thác cát, sỏi ở thể tự nhiên: 22.689,74 m³/năm. Trong đó:

+ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường: 21.630,11 m³/năm.

+ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.059,63 m³/năm.

- Công suất thiết kế quy về thể nguyên khai: 25.700,79 m³/năm. Trong đó:

+ Cát: 24.333,90 m³/năm (hệ số nở rời 1,125).

+ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.366,89 m³/năm (hệ số nở rời 1,129).

1.4.3. Các số liệu liên quan

- Hệ số bóc biên giới, hệ số bóc trung bình, khối lượng đất bóc: Trong quá trình khai thác khoáng sản cát là khoáng sản ngập nước nên trong quá trình khai thác không bóc các loại đi kèm mà chỉ tách, phân loại. Do đó, hệ số bóc biên giới và hệ số bóc trung bình là 0.

Bảng 1.13. Chỉ tiêu chủ yếu về biên giới và trữ lượng khai trường

TT	Tên chỉ tiêu	ĐV	Thông số
1	Diện tích biên giới trên khai trường	m ²	80.960,0
2	Diện tích biên giới dưới khai trường	m ²	72.543,78
3	Cos đáy khai trường	m	+618,61
2	Chiều dài khai trường	m	1.300
3	Chiều rộng khai trường trung bình	m	60
4	Trữ lượng địa chất mỏ		
-	Trữ lượng địa chất	m ³	240.560,00
-	Trữ lượng cát làm vật liệu xây dựng thông thường ở thể tự nhiên	m ³	229.316,00
-	Trữ lượng sỏi ở thể tự nhiên	m ³	11.244,00
5	Trữ lượng huy động vào khai thác		240.560,00
-	Trữ lượng cát làm vật liệu xây dựng thông thường ở thể tự nhiên	m ³	229.316,00
-	Trữ lượng sỏi huy động ở thể tự nhiên	m ³	11.244,00
6	Trữ lượng bờ dừng		25.007,49
-	Trữ lượng cát làm vật liệu xây dựng thông thường ở thể tự nhiên	m ³	23.829,99
-	Trữ lượng sỏi để lại bờ dừng	m ³	1.177,50
7	Trữ lượng được phép khai thác		215.552,51
-	Trữ lượng cát làm vật liệu xây dựng thông thường ở thể tự nhiên	m ³	205.486,01

-	Trữ lượng sỏi được phép khai thác	m ³	10.066,50
8	Trữ lượng được phép khai thác quy về thể nguyên khai		244.157,55
-	Cát nguyên khai (Knr = 1,125)	m ³	231.171,76
-	Sỏi nguyên khai (Knr = 1,290)	m ³	12.985,79

1.4.4. Mở mỏ

1.4.4.1. Vị trí khai thác đầu tiên

Với phương tiện khai thác sử dụng để khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi là 03 cụm bơm hút bố trí luân phiên trên ghe/phao theo mùa bằng thép, được liên kết và cố định bằng khung thép. Vì vậy, vị trí khai thác đầu tiên sẽ được bố trí tại vị trí gần với bãi tập kết khoáng sản của dự án (vị trí gần ranh giới gần điểm mốc 7) để thuận lợi cho công tác khai thác đầu tiên và thuận lợi để phương tiện khai thác di chuyển đến các vị trí trong biên giới mỏ.

1.4.4.2. Các khu vực khai thác tiếp theo

Sau khi khai thác tại khu vực đầu tiên, theo ranh giới khai thác, tiến hành khai thác mở rộng về phía bờ phải (ra điểm mốc số 7) và khai thác dần phía hạ lưu sông đến hết biên giới mỏ. Quá trình khai thác hạ độ sâu từ từ theo lớp mỏng, không làm thay đổi địa hình nền đáy đột ngột, đảm bảo quá trình khai thác không làm xuất hiện các hố xoáy/xói do tác động của thay đổi địa hình nền đáy đột ngột.

1.4.4.3. Phương pháp mở mỏ

Mỏ được mở theo phương pháp khai thác lộ thiên đơn giản, sử dụng máy bơm hút đặt trên phao nổi để bơm hút cát, cuội, sỏi, sạn từ lòng sông.

Ban đầu tiến hành khai thác tại vị trí gần với bãi tập kết khoáng sản của dự án, sau đó mở rộng về phía bờ phải (ra điểm mốc số 7) và khai thác dần phía hạ lưu sông đến hết biên giới mỏ.

Hệ thống bơm hút nối ống dẫn lên bãi tập kết, nước thừa từ bãi tập kết qua Hồ lắng để tách nước – cát, nước tuần hoàn trả lại sông.

* Quy trình khai thác:

- Bơm hút cát tại khu vực khai thác.
- Hỗn hợp cát – nước (tỷ lệ cát, cuội, sỏi, sạn và nước: 30% là cát, cuội, sỏi, sạn; 70% là nước) đưa lên bãi tập kết qua ống dẫn.
- Cát, cuội, sỏi, sạn được tập kết, phân loại, chờ tiêu thụ.
- Khai thác thác theo lớp mỏng, không mở đồng loạt toàn bộ diện tích để không làm thay đổi địa hình nền đáy đột ngột, đảm bảo quá trình khai thác

không làm xuất hiện các hố xoáy/xói do tác động của thay đổi địa hình nền đáy đột ngột.

*** Yêu cầu kỹ thuật & an toàn:**

Chiều sâu khai thác không vượt bề dày thân khoáng 2,7–3,4 m và không thấp hơn cao độ đáy thiết kế của từng khối (thấp nhất +617,85 m); không đào khoét chân bờ. Thiết bị phải nằm trong ranh giới phao tiêu và duy trì bờ dừng theo mặt cắt thiết kế; khoảng cách cụ thể được khống chế bằng mốc, phao và đo sâu.

Có hệ thống cảnh báo, phao tiêu giới hạn khu vực khai thác.

1.4.5. Hệ thống khai thác

1.4.5.1. Phân tích lựa chọn hệ thống khai thác

a. Hệ thống khai thác

- Đối với hoạt động khai thác mỏ khoáng sản cát, cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường lòng sông ngập nước, hệ thống khai thác thường được áp dụng là bằng phương pháp bơm hút. Hệ thống này cần phải đảm bảo cho mỏ hoạt động được an toàn, kinh tế, đảm bảo sản lượng theo yêu cầu thu hồi tới mức tối đa trữ lượng mỏ, bảo vệ môi trường, bảo vệ lòng bờ bãi sông. Do đó mỏ cát, cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi được áp dụng Hệ thống khai thác lớp bằng vận tải bằng đường ống.

b. Trình tự khai thác

- Trình tự khai thác của mỏ: Khai thác cát, cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường từ trên xuống dưới theo từng lớp, từng tuyến. Trình tự khai thác được thực hiện như sau:

- Trình tự khai thác được thực hiện từ khu vực Năm 1 ở phía hạ lưu, tiến dần dọc lòng sông đến khu vực Năm 5; khai thác hết lớp trên mới chuyển xuống lớp dưới tại các khu vực tương ứng từ Năm 6 đến Năm 10. Trong từng khu vực, phương tiện khai thác làm việc theo từng tuyến, từng dải từ ranh giới ngoài vào trong, không vượt quá biên giới và cao độ đáy khai thác được phép. Trình tự cụ thể như sau:

+ Năm thứ 1: khai thác lớp trên tại khu vực Năm 1 theo bản vẽ phân chia khai thác. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 16.122,92 m²; diện tích biên giới dưới là 14.596,24 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 2: khai thác lớp trên tại khu vực Năm 2 theo bản vẽ phân chia khai thác. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 16.217,50 m²; diện tích biên

giới dưới là 14.501,66 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 3: khai thác lớp trên tại khu vực Năm 3 theo bản vẽ phân chia khai thác. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 16.312,00 m²; diện tích biên giới dưới là 14.407,16 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 4: khai thác lớp trên tại khu vực Năm 4 theo bản vẽ phân chia khai thác. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 15.993,93 m²; diện tích biên giới dưới là 14.725,23 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 5: khai thác lớp trên tại khu vực Năm 5 theo bản vẽ phân chia khai thác. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 16.313,78 m²; diện tích biên giới dưới là 14.405,38 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 6: khai thác lớp dưới tại khu vực Năm 6, nằm dưới khu vực đã khai thác của Năm 1. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 14.596,24 m²; diện tích biên giới dưới là 14.371,67 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 7: khai thác lớp dưới tại khu vực Năm 7, nằm dưới khu vực đã khai thác của Năm 2. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 14.501,66 m²; diện tích biên giới dưới là 14.147,40 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 8: khai thác lớp dưới tại khu vực Năm 8, nằm dưới khu vực đã khai thác của Năm 3. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 14.407,16 m²; diện tích biên giới dưới là 14.293,80 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải khống chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ

lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 9: khai thác lớp dưới tại khu vực Năm 9, nằm dưới khu vực đã khai thác của Năm 4. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 14.725,23 m²; diện tích biên giới dưới là 14.470,27 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải không chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 22.689,74 m³/năm, tương đương khoảng 25.700,79 m³ ở thể nguyên khai.

+ Năm thứ 10: khai thác lớp dưới tại khu vực Năm 10, nằm dưới khu vực đã khai thác của Năm 5. Diện tích khai thác theo biên giới trên là 14.405,38 m²; diện tích biên giới dưới là 7.005,19 m². Chiều cao lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m và phải không chế theo cao độ đáy khai thác của từng khối trữ lượng. Sản lượng bố trí ở thể tự nhiên là 11.344,85 m³, tương đương khoảng 12.850,44 m³ ở thể nguyên khai. Thời gian thực hiện 06 tháng.

- Tổng sản lượng bố trí trong 9,5 năm là 215.552,51 m³ ở thể tự nhiên, tương đương khoảng 244.157,55 m³ ở thể nguyên khai. Trong quá trình thực hiện, khối lượng từng năm được kiểm soát bằng nhật ký khai thác, đo vẽ hiện trạng và đối soát với bản đồ phân chia khai thác hàng năm.

1.4.5.2. Các thông số hệ thống khai thác

a. Chiều cao tầng khai thác, H

- Chiều cao một lớp khai thác trung bình khoảng 1,50 m; điều chỉnh theo bề dày thân khoáng và cao độ đáy thiết kế của từng khối.

b. Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}

Chiều cao tầng kết thúc được xác định theo bề dày thân khoáng 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m và cao độ đáy của từng khối. Không khai thác xuống lớp lót đáy hoặc thấp hơn cao độ được duyệt.

c. Biên giới khai thác

Biên giới trên của khu vực khai thác được giới hạn bởi 26 điểm góc tại Bảng 1.1; không được mở rộng ra ngoài ranh giới cấp phép.

Biên giới dưới được xác định trên cơ sở phần trữ lượng sau khi trừ bờ dưng và cao độ đáy từng khối, thể hiện trên bản vẽ thiết kế; diện tích quy đổi khoảng 72.543,78 m².

d. Kiểm soát cao trình và ranh giới khai trường trong quá trình khai thác bằng bơm hút

Để đảm bảo khai thác đúng cao trình thiết kế, cũng như không khai thác vượt ra ngoài ranh giới mỏ được cấp phép, Công ty tổ chức thực hiện các biện pháp kỹ thuật và quản lý như sau:

d1. Tuân thủ cao trình và phạm vi khai thác theo thiết kế

Toàn bộ hoạt động khai thác được thực hiện theo đúng cao trình đáy khai thác đã được phê duyệt trong thiết kế và Giấy phép khai thác khoáng sản.

Biên giới trên và biên giới dưới được sử dụng làm căn cứ kiểm soát vị trí và giới hạn độ sâu của thiết bị khai thác.

d.2. Xác định và kiểm soát biên giới trên, biên giới dưới của khai trường bằng hệ thống phao tiêu

Công ty bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tương ứng các điểm góc ranh giới khai thác và phao bổ sung tại đoạn cong, đoạn cần cảnh báo. Hệ thống phao tiêu có tác dụng:

- Xác định phạm vi cho phép thiết bị khai thác theo mặt bằng;
- Ngăn ngừa nguy cơ vượt ranh giới mỏ trong quá trình vận hành;
- Kiểm soát vị trí thiết bị bơm hút, đặc biệt trong điều kiện dòng chảy làm trôi dạt thiết bị.
- Vị trí phao tiêu được kiểm tra, rà soát và điều chỉnh kịp thời khi có sai lệch.

d.3. Xác định và kiểm soát cao trình đáy khai trường

Công ty áp dụng đồng thời biện pháp giới hạn cơ học và biện pháp đo kiểm bằng thiết bị để bảo đảm khai thác đúng cao trình thiết kế:

- Đo kiểm cao trình đáy bằng máy đo sâu hồi âm cầm tay HONDEX PS-7 không dây (hoặc loại tương tự):

+ Tiến hành đo sâu tại các điểm dọc ranh giới và trong phạm vi khu vực đang khai thác;

+ Ghi nhận đầy đủ thông tin: độ sâu, thời gian đo,..

+ Xác định cao trình đáy theo công thức: Cao trình mặt nước trừ độ sâu đo được, đối chiếu với cao trình thiết kế đã phê duyệt;

+ Trường hợp phát hiện vị trí có độ sâu vượt thiết kế hoặc nằm gần ranh giới mỏ, Công ty tạm dừng khai thác và tổ chức điều chỉnh ngay;

+ Kết quả đo được ghi vào nhật ký kỹ thuật và tổng hợp trong báo cáo giám sát khai thác theo quy định.

- Giới hạn chiều dài ống hút:

+ Chiều dài ống hút phải điều chỉnh theo mực nước và cao độ đáy thiết kế tại từng vị trí, có cơ cấu giới hạn và kiểm tra bằng máy đo sâu.

+ Các điểm nối, khớp liên kết ống hút được cố định để tránh thay đổi chiều dài trong quá trình vận hành.

- Đánh dấu thước kiểm soát độ sâu trên ống hút:

+ Trên thân ống hút bố trí các vạch sơn đỏ cách nhau 0,5 m, tạo thành thước đo trực quan.

+ Các vạch này dùng để kiểm tra nhanh độ sâu làm việc của thiết bị tại mọi thời điểm.

d.4. Nhật ký và báo cáo giám sát

Công ty lập nhật ký khai thác hằng ngày (*vị trí, cao trình đáy, lưu lượng hút, thời gian vận hành*) và thực hiện báo cáo giám sát định kỳ gửi cơ quan quản lý theo quy định pháp luật.

d.5. Cam kết tuân thủ

Công ty cam kết khai thác trong phạm vi ranh giới mỏ, bảo đảm cao trình đáy không vượt thiết kế, không gây ảnh hưởng đến ổn định lòng, bờ, bãi sông. Mọi sai lệch được xử lý kịp thời theo quy định hiện hành.

e. Liệt kê các thiết bị phụ trợ công tác khai thác tại mỏ

STT	Tên thiết bị	Số lượng	Quy cách – Thông số chính	Công dụng
1	Hệ thống phao tiêu xác định biên giới khai trường	Tối thiểu 26 phao	- Bố trí tại các điểm góc và bổ sung ở đoạn cong - Chịu lực nổi, chống trôi dạt	- Không chế phạm vi khai thác - Ngăn vượt ranh giới mỏ - Kiểm soát vị trí thiết bị bơm hút
2	Máy đo sâu hồi âm cầm tay HONDEX PS-7 (<i>hoặc tương đương</i>)	01 máy	- Máy đo sâu không dây - Đo sâu điểm đơn - Ghi số liệu độ sâu và thời gian đo	- Đo kiểm cao trình đáy - Xác định độ sâu khai thác thực tế - Phát hiện vị trí vượt cao trình thiết kế

1.4.6. Công nghệ khai thác

1.4.6.1. Đặc điểm khoáng sản và các giải pháp công nghệ

a. Đặc điểm khoáng sản:

Theo kết quả báo cáo phê duyệt trữ lượng khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi thì điểm mỏ thuộc dạng ngập nước hoàn toàn.

b. Các giải pháp công nghệ:

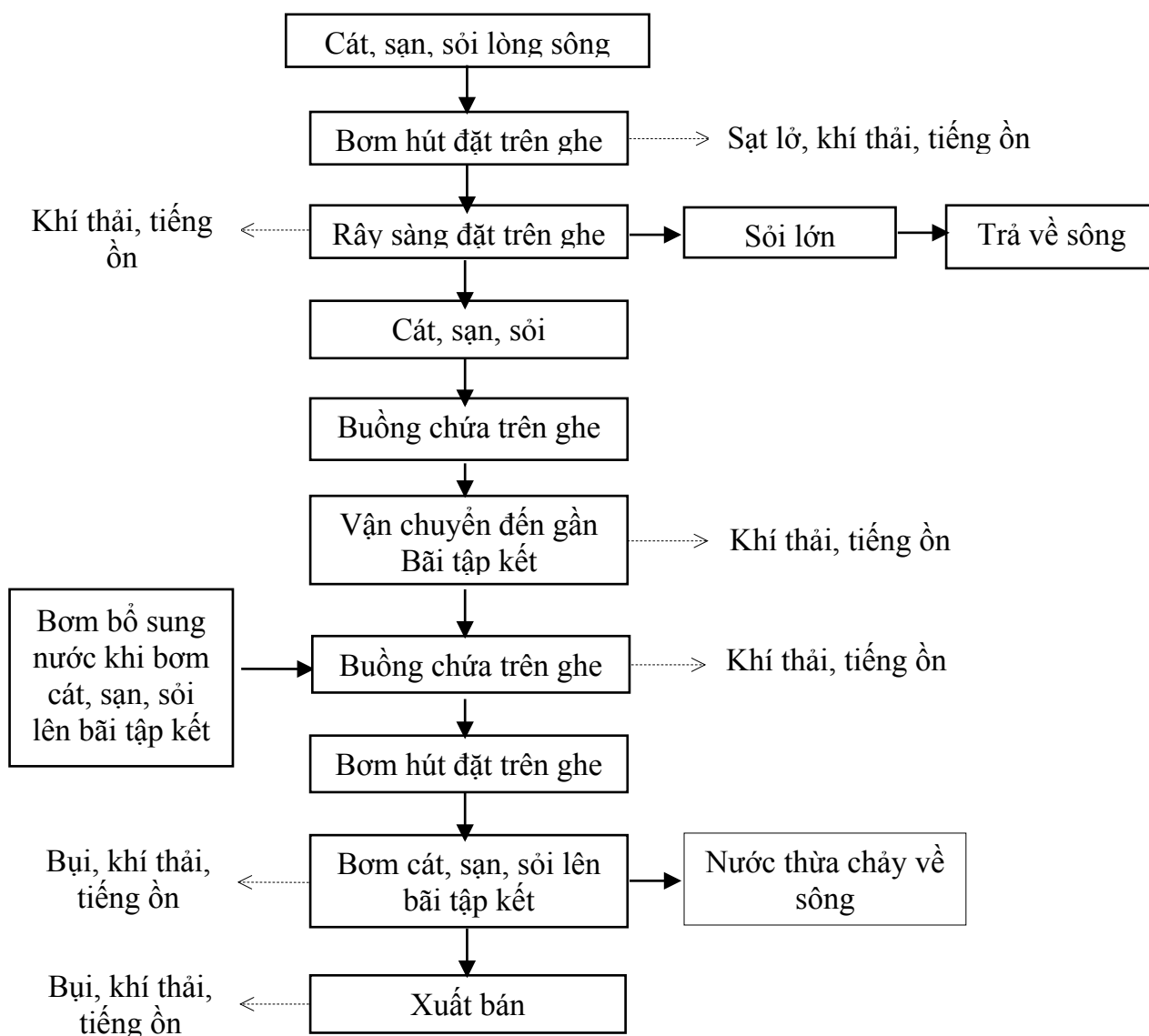
Công nghệ khai thác: Sử dụng công nghệ bơm hút.

1.4.6.2. Lựa chọn công nghệ

Công nghệ khai thác theo mùa: mùa mưa dùng 03 ghe gắn bơm hút; mùa khô chuyển 03 cụm bơm sang 03 phao nổi, bơm trực tiếp qua ống D140. Ba

cụm bơm là cùng một hệ thiết bị luân phiên theo mùa.

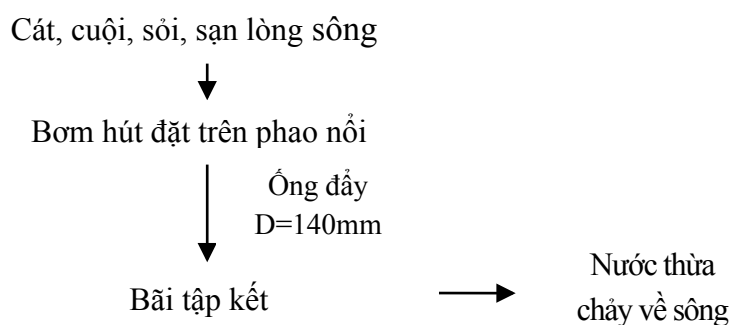
* Sơ đồ khai thác vào mùa mưa



Hình 1.7. Sơ đồ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn của dự án

* Thuyết minh quy trình: Mùa mưa, hỗn hợp cát–sỏi được hút lên ghe, sàng, vận chuyển ghe đến gần bãi rồi bơm lên bãi. Mùa khô, cụm bơm trên phao hút trực tiếp qua đường ống. Nước thừa đi qua rãnh và hồ lắng trước khi trả về sông Pô Cô; máy xúc bốc sản phẩm lên xe khách hàng.

* Sơ đồ khai thác vào mùa khô



* **Thuyết minh quy trình:** Thiết bị bơm hút đặt trên phao nổi được di chuyển đến vị trí ở gương khai thác đầu tiên. Hỗn hợp cát, cuội, sỏi, sạn và nước (*tỉ lệ khoảng 30% là cát, cuội, sỏi, sạn; 70% là nước*) từ lòng sông được bơm hút lên bãi tập kết qua hệ thống vận tải bằng đường ống. Nước thừa từ bãi tập kết sẽ được thu gom vào rãnh thu nước về hồ lắng để lắng bùn, đất trước khi chảy lại về sông Đắk Tờ Kan. Khoáng sản cát tại bãi tập kết được máy xúc thủy lực gầu nghịch bốc xúc lên xe để vận chuyển đi tiêu thụ.

1.4.6.3. Tính toán lựa chọn phương tiện, thiết bị

a. Mục đích và nguyên tắc tính toán

Nội dung này xác định năng suất và số lượng phương tiện, thiết bị chính phục vụ khai thác cát, sỏi của dự án, gồm ghe bơm hút hoạt động trong mùa mưa, phao bơm hút hoạt động trong mùa khô và máy xúc thủy lực gầu nghịch phục vụ bốc xúc tại bãi tập kết. Các thông số đầu vào, công thức và kết quả được tổng hợp từ bảng tính thiết bị của dự án.

Việc bố trí thiết bị tuân theo nguyên tắc 03 cụm bơm hút làm việc luân phiên theo điều kiện mùa: mùa mưa bố trí trên 03 ghe; mùa khô chuyển sang 03 phao nổi. Vì vậy, 03 ghe và 03 phao là phương tiện mang, bố trí thiết bị theo mùa, không được hiểu là 06 cụm bơm cùng vận hành tại một thời điểm.

b. Các thông số cơ sở

a) Công suất khai thác: Công suất ở thể tự nhiên và thể nguyên khai dùng trong tính toán được xác định như sau:

$$A_{tn} = A_{tn,cát} + A_{tn,sỏi} = 21.630,11 + 1.059,63 = 22.689,74 \text{ m}^3/\text{năm}$$

$$A_{nk} = A_{nk,cát} + A_{nk,sỏi} = 24.333,90 + 1.366,89 = 25.700,79 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Trong tính toán năng lực thiết bị, sử dụng tổng công suất ở thể nguyên khai $A_{nk} = 25.700,79 \text{ m}^3/\text{năm}$. Công suất ở thể tự nhiên được sử dụng để xác định hệ số nở rời bình quân phục vụ tính năng suất máy xúc.

b) Thời gian làm việc: Số ngày khai thác mùa mưa $N_m = 100$ ngày/năm; số ngày khai thác mùa khô $N_k = 135$ ngày/năm; tổng thời gian khai thác $N = 235$ ngày/năm.

c) Các thông số công nghệ chung: Hàm lượng cát trong hỗn hợp bùn cát $h = 0,30$ theo thể tích; cự ly vận tải trung bình một chiều của ghe $L_{tb} = 0,75 \text{ km}$; đường kính thủy lực ống đẩy tạm tính $D = 0,114 \text{ m}$.

c. Phân bổ sản lượng theo mùa

Sản lượng nguyên khai hằng năm được phân bổ theo tỷ lệ số ngày làm việc của từng mùa. Cách phân bổ này bảo đảm tổng sản lượng của hai mùa bằng công suất khai thác nguyên khai của dự án.

- Sản lượng mùa mưa:

$$A_m = A_{nk} \times \frac{N_m}{N_m + N_k}$$

$$A_m = 25.700,79 \times \frac{100}{235} = 10.936,51 \text{ m}^3/\text{mùa mưa}$$

- Sản lượng mùa khô:

$$A_k = A_{nk} \times \frac{N_k}{N_m + N_k}$$

$$A_k = 25.700,79 \times \frac{135}{235} = 14.764,28 \text{ m}^3/\text{mùa khô}$$

Kiểm tra: $A_m + A_k = 10.936,51 + 14.764,28 = 25.700,79 \text{ m}^3/\text{năm}$

d. Tính toán ghe bơm hút cát hoạt động mùa mưa

d.1. Thông số của 01 ghe

Bảng 1.15. Thông số tính toán của 01 ghe bơm hút hoạt động mùa mưa

Thông số	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Tải trọng hữu ích của ghe	Q_t	tấn	18
Khối lượng thể tích cát ướt	γ_c	tấn/m ³	1,638
Lưu lượng bơm hút trên ghe	Q_h	m ³ /h	55
Số bơm làm việc trên 01 ghe	N_1	bơm	1
Hàm lượng cát trong hỗn hợp	h	-	0,30
Cự ly vận tải trung bình một chiều	L_{tb}	km	0,75
Tốc độ ghe có tải	V_c	km/h	8
Tốc độ ghe không tải	V_k	km/h	10
Thời gian làm việc trong ngày	T_{ng}	h/ngày	8
Thời gian thao tác phụ đầu/cuối ngày	T_{ph}	h/ngày	1

d.2. Xác định chu kỳ làm việc

a) Thời gian hút đầy ghe:

$$T_1 = \frac{Q_t}{\gamma_c \times Q_h \times N_1 \times h}$$

$$T_1 = \frac{18}{1,638 \times 55 \times 1 \times 0,30} = 0,6660 \text{ h} \approx 39,96 \text{ phút}$$

b) Thời gian chạy ghe có tải:

$$T_2 = \frac{L_{tb}}{V_c} = \frac{0,75}{8} = 0,09375 \text{ h} \approx 5,63 \text{ phút}$$

c) Thời gian chạy ghe không tải:

$$T_3 = \frac{L_{tb}}{V_k} = \frac{0,75}{10} = 0,0750 \text{ h} = 4,50 \text{ phút}$$

d) Thời gian dỡ tải: Theo giả thiết của bảng tính, thời gian dỡ tải được lấy bằng thời gian hút đầy ghe cộng 0,50 giờ thao tác.

$$T_4 = T_1 + 0,50 = 0,6660 + 0,50 = 1,1660 \text{ h}$$

đ) Tổng thời gian một chu kỳ:

$$T_c = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$

$$T_c = 0,6660 + 0,09375 + 0,0750 + 1,1660 = 2,00075 \text{ h/chu kỳ}$$

d.3. Năng suất và số lượng ghe

a) Thể tích cát chứa trong một ghe:

$$V_{ck} = \frac{Q_t}{\gamma_c} = \frac{18}{1,638} = 10,9890 \text{ m}^3/\text{chu kỳ}$$

b) Số chu kỳ làm việc trong ngày:

$$N_{ck} = \frac{(T_{ng} - T_{ph})}{T_c} = \frac{(8 - 1)}{2,00075} = 3,4987 \text{ chu kỳ/ngày}$$

c) Năng suất mùa mưa của một ghe:

$$Q_g = V_{ck} \times N_{ck} \times N_m$$

$$Q_g = 10,9890 \times 3,4987 \times 100 = 3.844,71 \text{ m}^3/\text{mùa mưa}$$

d) Số ghe yêu cầu theo tính toán:

$$N_{tt,ghe} = \frac{A_m}{Q_g} = \frac{10.936,51}{3.844,71} = 2,8446 \text{ ghe}$$

Làm tròn theo nguyên tắc bảo đảm công suất, lựa chọn 03 ghe hút cát tải trọng hữu ích 18 tấn/ghe.

đ) Kiểm tra năng lực của 03 ghe:

$$Q_{3ghe} = 3 \times Q_g = 3 \times 3.844,71 = 11.534,13 \text{ m}^3/\text{mùa mưa}$$

$$K_{dp,ghe} = \frac{Q_{3ghe}}{A_m} - 1 = \frac{11.534,13}{10.936,51} - 1 = 5,46\%$$

Như vậy, 03 ghe đáp ứng sản lượng mùa mưa và có mức dự phòng năng suất khoảng 5,46%.

d.4. Kiểm tra lưu lượng bơm tối thiểu để bố trí đúng 03 ghe

Nếu sử dụng bơm 50 m³/h, kết quả tính cho thấy nhu cầu đạt khoảng 3,03 ghe; tổng năng lực của 03 ghe thiếu khoảng 1,12% so với sản lượng mùa mưa. Do đó cần xác định lưu lượng bơm tối thiểu bảo đảm 03 ghe đáp ứng công suất.

$$T_{c,gh} = \frac{V_{ck} \times (T_{ng} - T_{ph}) \times N_m}{\frac{A_m}{3}} = 2,11008 \text{ h/chu kỳ}$$

$$Q_{h,min} = \frac{2Q_t}{\gamma_c \times h \times [T_{c,gh} - 0,50 - \frac{L_{tb}}{V_c} - \frac{L_{tb}}{V_k}]}$$

$$Q_{h,min} = 50,83 \text{ m}^3/\text{h}$$

Chọn bơm làm việc trên ghe với lưu lượng 55 m³/h, lớn hơn lưu lượng tối thiểu 50,83 m³/h. Kết quả lựa chọn 03 ghe nêu trên là phù hợp.

e. Tính toán bơm hút cát đặt trên phao nổi hoạt động mùa khô

e.1. Lưu lượng yêu cầu theo công suất

Mùa khô bố trí 03 cụm bơm hút trên phao nổi. Các thông số tính toán gồm: sản lượng $A_k = 14.764,28 \text{ m}^3/\text{mùa khô}$; số cụm $n = 3$; số ngày $N_k = 135$ ngày; 01 ca/ngày; 8 h/ca; hệ số sử dụng thời gian bơm $K = 0,65$; hàm lượng cát $h = 0,30$.

$$Q_{yc} = \frac{A_k}{n \times N_k \times t_2 \times t_3 \times K \times h}$$

$$Q_{yc} = \frac{14.764,28}{3 \times 135 \times 1 \times 8 \times 0,65 \times 0,30} = 23,37 \text{ m}^3/\text{h/cụm}$$

Lưu lượng 23,37 m³/h/cụm là lưu lượng tối thiểu xét riêng theo yêu cầu sản lượng. Việc chọn bơm còn phải kiểm tra điều kiện vận tốc trong đường ống đẩy D140 để hạn chế lắng đọng vật liệu.

e.2. Kiểm tra vận tốc trong ống đẩy D140

a) Vận tốc tại lưu lượng yêu cầu Q_{yc} :

$$v_{yc} = \frac{4Q_{yc}}{\pi \times D^2 \times 3.600}$$

$$v_{yc} = \frac{4 \times 23,37}{\pi \times 0,114^2 \times 3.600} = 0,636 \text{ m/s}$$

Giá trị này nhỏ hơn vận tốc kiểm tra tối thiểu $v_{min} = 2,0 \text{ m/s}$, do đó không dùng Q_{yc} để chọn bơm.

b) Lưu lượng tối thiểu theo điều kiện vận tốc trong ống:

$$Q_{\min} = \frac{v_{\min} \times \pi \times D^2 \times 3.600}{4}$$

$$Q_{\min} = \frac{2,0 \times \pi \times 0,114^2 \times 3.600}{4} = 73,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Lựa chọn và kiểm tra: Chọn bơm có lưu lượng danh định $Q_{\text{chọn}} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ cho mỗi cụm.

$$v_{\text{chọn}} = \frac{4 \times 80}{\pi \times 0,114^2 \times 3.600} = 2,177 \text{ m/s} > 2,0 \text{ m/s}$$

Trường hợp dùng bơm 50 m^3/h , vận tốc trong ống D114 chỉ đạt khoảng 1,361 m/s, không đáp ứng điều kiện vận tốc kiểm tra. Vì vậy, lựa chọn bơm 80 m^3/h /cụm là phù hợp theo điều kiện đường ống.

e.3. Chế độ vận hành của 03 cụm bơm 80 m^3/h

a) Thời gian bơm hữu ích cần thiết bình quân mỗi ngày:

$$t_b = \frac{A_k}{n \times Q_{\text{chọn}} \times h \times N_k}$$

$$t_b = \frac{14.764,28}{3 \times 80 \times 0,30 \times 135} = 1,519 \text{ h/ngày}$$

b) Thời gian bố trí trong ca có xét hệ số sử dụng K:

$$t_{\text{bố trí}} = \frac{t_b}{K} = \frac{1,519}{0,65} = 2,337 \text{ h/ngày}$$

c) Năng lực mùa khô nếu vận hành đủ 8 giờ/ca:

$$Q_{\text{mùa}} = n \times Q_{\text{chọn}} \times h \times N_k \times t_3 \times K$$

$$Q_{\text{mùa}} = 3 \times 80 \times 0,30 \times 135 \times 8 \times 0,65 = 50.544,00 \text{ m}^3/\text{mùa khô}$$

$$K_{\text{dp, bơm}} = \frac{Q_{\text{mùa}}}{A_k} - 1 = \frac{50.544,00}{14.764,28} - 1 = 242,34\%$$

Năng lực dự phòng lớn vì lưu lượng bơm được khống chế bởi yêu cầu vận tốc trong ống D114, không phải chỉ bởi sản lượng. Trong vận hành bình thường, thời gian bố trí trung bình khoảng 2,34 giờ/ngày; thời gian còn lại phục vụ di chuyển, điều chỉnh vị trí hút, bảo dưỡng và dự phòng khi điều kiện khai thác bất lợi.

Thông số kết cấu chính của hệ thống phao nổi mùa khô: kích thước thiết kế $2,5 \times 2,5 \text{ m}$; chiều cao sàn đặt bơm 0,7 m; kết cấu vỏ thép; bố trí 03 hệ thống phao cho 03 cụm bơm làm việc luân phiên theo mùa và định vị bằng dây neo.

f. Tính toán máy xúc thủy lực gầu nghịch

f.1. Thông số và hệ số quy đổi

Máy xúc được sử dụng để bốc xúc cát, sỏi tại bãi tập kết. Thông số chọn tính: dung tích gầu $E = 0,70 \text{ m}^3$; hệ số xúc đầy gầu $K_d = 0,90$; thời gian ca $T = 8 \text{ h/ca}$; hệ số sử dụng thời gian $K_t = 0,88$; thời gian một chu kỳ xúc $t_c = 60 \text{ giây}$; hệ số dự trữ thiết bị $K_{dt} = 1,20$.

$$K_r = \frac{A_{nk}}{A_{tn}} = \frac{25.700,79}{22.689,74} = 1,1327$$

Bảng 1.16. Máy xúc thủy lực gầu nghịch sử dụng có tính năng kỹ thuật như sau:

STT	Nội dung các thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Năng suất tính toán	m^3/ca	234,93
2	Trọng lượng máy	tấn	11,2
3	Dung tích gầu	m^3	0,70
4	Di chuyển		Bánh xích

f.2. Năng suất ca và năng suất năm

a) Năng suất một ca máy:

$$Q_c = \frac{3.600 \times E \times K_d \times T \times K_t}{t_c \times K_r}$$

$$Q_c = \frac{3.600 \times 0,70 \times 0,90 \times 8 \times 0,88}{60 \times 1,1327} = 234,93 \text{ m}^3/\text{ca}$$

b) Năng suất năm của 01 máy:

$$Q_n = Q_c \times N \times n = 234,93 \times 235 \times 1 = 55.209,70 \text{ m}^3/\text{năm}$$

f.3. Xác định số lượng máy xúc

$$N_{tt, mx} = \frac{A_{nk}}{Q_n} \times K_{dt}$$

$$N_{tt, mx} = \frac{25.700,79}{55.209,70} \times 1,20 = 0,5586 \text{ máy}$$

Làm tròn theo yêu cầu bố trí thiết bị, lựa chọn 01 máy xúc thủy lực gầu nghịch dung tích gầu $0,70 \text{ m}^3$.

a) Số ca máy cần thiết trong năm:

$$N_{ca} = \frac{A_{nk}}{Q_c} = \frac{25.700,79}{234,93} = 109,40 \text{ ca/năm}$$

b) Chế độ làm việc bình quân:

$$n_{ca,ngày} = \frac{N_{ca}}{N} = \frac{109,40}{235} = 0,466 \text{ ca/ngày}$$

$$t_{mx,ngày} = 0,466 \times 8 = 3,72 \text{ h/ngày}$$

c) Mức dự phòng năng suất năm:

$$K_{dp,mx} = \frac{Q_n}{A_{nk}} - 1 = \frac{55.209,70}{25.700,79} - 1 = 114,82\%$$

01 máy xúc đáp ứng yêu cầu bốc xúc toàn bộ khối lượng nguyên khai. Máy làm việc theo nhu cầu thực tế tại bãi tập kết, bình quân khoảng 3,72 giờ/ngày khai thác; năng lực còn lại là dự phòng cho thời gian bảo dưỡng, điều kiện thi công bất lợi và dao động sản lượng theo ngày.

g. Tổng hợp lựa chọn phương tiện, thiết bị

Bảng 1.17. Thống kê phương tiện, thiết bị chính tại mỏ

TT	Phương tiện/thiết bị khai thác	Số lượng	Thông số tính/chọn	Thời gian hoạt động	Kết quả kiểm tra/Ghi chú
1	Ghe gắn bơm hút và sàng (mùa mưa)	03	Tải hữu ích 18 tấn/ghe; bơm làm việc 55 m³/h; h = 30%; Ltb = 0,75 km	100 ngày/năm	Ntt = 2,8446 ghe; dự phòng 5,46%
2	Hệ thống phao nổi (mùa khô)	03	Ống đẩy D140; bơm danh định 80 m³/h/cụm	135 ngày/năm	v = 2,177 m/s ≥ vmin = 2,0 m/s
3	Cụm bơm hút	03	Lắp luân phiên trên ghe/phao theo mùa	235 ngày/năm theo mùa	Không vận hành thành 06 cụm đồng thời
4	Máy xúc thủy lực gầu nghịch 0,70 m³	01	Năng suất 234,93 m³/ca	109,40 ca/năm	Ntt = 0,5586 máy; dự phòng 114,82%
5	Xe vận chuyển	Khách hàng bố trí	Theo tải trọng tuyến đường	Theo nhu cầu	
Công ty sẽ lắp đặt, duy trì vận hành, sử dụng thiết bị cân hoặc thiết bị đo đặc để kiểm soát sản lượng khoáng sản khai thác phục vụ công tác thống kê trữ lượng khoáng sản đã khai thác trước khi đưa ra khỏi khu vực thực hiện dự án theo quy định tại Luật Địa chất và Khoáng sản số 54/2024/QH15 và điểm a khoản 4 Điều 59 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.					

Kết quả tính toán cho thấy phương án lựa chọn 03 ghe tải trọng 18 tấn hoạt động mùa mưa, 03 phao nổi hoạt động mùa khô, 03 cụm bơm hút làm việc luân phiên theo mùa và 01 máy xúc thủy lực gầu nghịch dung tích gầu 0,70 m³ đáp ứng công suất khai thác của dự án.

Khi lập hồ sơ mua sắm và lắp đặt, cần lựa chọn bơm theo đường đặc tính thực tế tại điểm làm việc; kiểm tra đường kính trong ống, cột áp toàn phần, tổn thất áp lực, khả năng hút hỗn hợp bùn cát và yêu cầu an toàn của phương tiện thủy. Các chỉ tiêu trên là cơ sở tính toán công suất; thông số chế tạo cuối cùng phải được đối chiếu với hồ sơ kỹ thuật của nhà cung cấp.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

** Công tác chuẩn bị*

- Chuẩn bị mặt bằng thi công.
- Định vị các vị trí chủ yếu.
- Xác định vị trí lán trại, kho bãi, vị trí tập kết vật tư, vật liệu...
- Vận chuyển máy móc, vật tư thiết bị thi công cho công trình.
- Xác định các vị trí cấp điện, cấp nước phục vụ cho công trình.

** Giải pháp tổ chức mặt bằng công trường*

** Công tác tổ chức mặt bằng công trường tổng thể*

- San dọn vệ sinh mặt bằng thi công: Vệ sinh thảm cỏ thực vật và các chướng ngại vật trên mặt bằng công trình được san gạt sau đó xúc, vận chuyển bằng ô tô tự đổ ra khỏi phạm vi công trình trước khi tiến hành đào móng thi công công trình.

- Rào chắn bao che, biển báo công trình: Tiến hành rào chắn bảo vệ công trình trong quá trình thi công và treo các biển báo cảnh báo an toàn và an toàn lao động theo quy định.

- Công tác an toàn an ninh cho công trường ngoài việc tạo lập hàng rào chúng tôi tiến hành lắp đặt hệ thống điện bảo vệ cho công trình vào buổi tối, ban đêm và cho treo các biển báo an toàn theo quy định. Bên ngoài cổng có biển báo “Khu vực không phận sự cấm vào”, để ngăn cấm người ngoài vào khu vực đang thi công.

- Bố trí các hạng mục lán trại tạm, kho bãi phục vụ thi công: Bố trí đường giao thông tạm trong công trường.

- Bố trí mương thoát nước mặt bằng để tiêu thoát nước khi thi công trong mùa mưa. Nước thoát sẽ nối với hệ thống thoát nước chung của khu vực.

** Biện pháp tổ chức xây dựng*

+ Biện pháp đào đất

Công tác chuẩn bị:

Trước khi đào đất hố móng nhà thầu sẽ xây dựng hệ thống tiêu nước, trước hết là tiêu nước bề mặt (nước mưa, nước ao, cống, rãnh vv...) ngăn không cho chảy vào hố móng công trình.

Công tác thực hiện:

- Công tác thi công đất tuân thủ theo TCVN 4447:2012.
- Định vị móng bằng máy trắc đạc kết hợp thước thép và các dụng cụ hỗ trợ khác, xác định cao độ bằng máy thủy bình, dùng cọc sắt đóng lầy mốc và dùng sơn đánh dấu tim.
- Đào móng đảm bảo taluy (không đào hàm ếch tránh sụp lở đất).
- Đảm bảo đào móng gọn gàng, vệ sinh sạch sẽ môi trường xung quanh, đổ đất đúng nơi đúng chỗ.
- Chuẩn bị phương án thoát nước móng, vét bùn.
- + *Biện pháp thi công lấp đất*
- Chuẩn bị nhân lực: nhân công, máy móc thiết bị, vật tư:
- Nhân công: Công nhân, cán bộ kỹ thuật, giám sát an toàn, cảnh giới giao thông,...tất cả phải được huấn luyện an toàn lao động bởi giám sát.
- Phải đổ đất đắp nền theo từng lớp; bề dày mỗi lớp đất tải để đầm và số lần đầm cho mỗi lớp phụ thuộc vào loại máy đầm sử dụng, hệ số đầm và loại đất đắp.
- Ban sửa mặt phẳng bằng tay, tiến hành đầm đất bằng đầm bàn, đầm cóc đúng yêu cầu thiết kế.

** Công tác thép:*

+ *Yêu cầu chung:*

- Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông đảm bảo các yêu cầu của thiết kế về chủng loại, cường độ, đồng thời phù hợp với quy định của TCVN 5575:2012; TCXDVN 338:2005; TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2018.
- Lớp bảo vệ bê tông được tính từ bề mặt bê tông đến phần ngoài cùng của cốt thép kể cả điểm nối. Chiều dày lớp bảo vệ bê tông đúng như bản vẽ thiết kế.
- Trước khi đổ bê tông, nhà thầu sẽ báo cho giám sát kỹ thuật chủ đầu tư đến kiểm tra và nghiệm thu công tác cốt thép. Việc kiểm tra và nghiệm thu công tác cốt thép tuân thủ TCXD 170:1989.
- Nếu phát hiện ra có bất kỳ sai phạm nào trong công tác cốt thép nhà thầu sẽ sửa chữa ngay và loại ra khỏi vị trí công trường nếu giám sát kỹ thuật chủ đầu tư không nghiệm thu.

+ *Thi công lắp dựng cốt thép:*

- Toàn bộ cốt thép trước và sau khi uốn được đặt cao ít nhất 15cm tính từ nền kho, có mái che.
- Cốt thép được làm sạch trước khi đặt vào ván khuôn, không dính đất, dầu và các chất có hại cho công tác đổ bê tông.
- Khi đặt cốt thép vào ván khuôn định vị bằng cục kê, kẽm buộc đảm bảo

khoảng cách so với bề mặt của cốt pha, nền... tương đương chiều dày lớp bảo vệ của bê tông.

- Bố trí và chọn kích thước cốt thép chính xác theo đúng thiết kế.

- Trong trường hợp vì lý do khách quan nào đó chưa thể đổ bê tông được ngay, nếu có hiện tượng thép hoen gỉ thì dùng bàn chải sắt và giấy nhám thô đánh sạch trước khi đổ bê tông.

- * *Công tác ván khuôn và đà giáo:*

- + *Yêu cầu chung:*

- Ngoài những quy định dưới đây, ván khuôn và giàn giáo còn tuân thủ TCVN 4453-1995.

- Ván khuôn không dùng đến cần được vệ sinh, cất giữ. Lưu ý giữ phẳng và bảo vệ tốt.

- Kiểm tra và nghiệm thu công tác lắp dựng ván khuôn, tuân thủ theo TCVN 4453-1995 mục 3.5.

- + *Sản xuất lắp đặt coffa đà giáo:*

- Bề mặt ván khuôn tiếp xúc với bê tông cần được chống dính.

- Lắp đặt ván khuôn và giàn giáo các tấm sàn và các bộ phận khác của nhà nhiều tầng cần đảm bảo điều kiện có thể tháo dỡ từng bộ phận và di chuyển dần theo quá trình đổ và quá trình đông kết của bê tông.

- Cây chống và giàn giáo phải đặt vững chắc trên nền cứng. Không bị trượt và không bị biến dạng khi chịu tải trọng và tác động trong quá trình thi công.

- Khi lắp dựng ván khuôn cần có các móc trắc đặc hoặc các biện pháp thích hợp để thuận lợi cho việc kiểm tra tìm trục và cao độ cho các kết cấu.

- Khi ổn định ván khuôn bằng dây chằng và móc neo thì phải tính toán xác định số lượng và vị trí để giữ ổn định ván khuôn khi chịu tải trọng và tác động trong quá trình thi công.

- Cốt pha được tẩy rửa sạch sẽ trước khi đưa vào sử dụng.

- + *Tháo dỡ ván khuôn và giàn giáo:*

- Ván khuôn và giàn giáo chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau. Khi tháo dỡ ván khuôn, giàn giáo cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu của bê tông.

- Việc chất toàn bộ tải trọng lên các kết cấu đã tháo dỡ ván khuôn, giàn giáo chỉ được thực hiện khi bê tông đã đạt cường độ thiết kế.

- * *Công tác bê tông:*

- + *Công tác trộn bê tông:*

- Chỉ cho phép trộn bê tông bằng máy trộn hoặc sử dụng bê tông trộn sẵn (bê tông tươi, thành phẩm) theo quy định. Tuyệt đối không được trộn bê tông bằng thủ công. Ngoài ra, việc trộn bê tông còn tuân thủ theo TCVN 4453-1995.

- Tiến hành cân đong nhằm giảm lượng nước ngấm trong cát, cuội, sỏi, sạn.

- Trong suốt quá trình cân đong thường xuyên theo dõi để phát hiện và khắc phục kịp thời.

- Sai số cho phép khi cân, đong không vượt quá các trị số ghi trong Bảng 12 TCVN 4453-1995.

- + *Đổ bê tông:*

- Ngoài các quy định khác nêu trong điều kiện kỹ thuật này, việc đổ bê tông còn tuân thủ theo TCVN 4453-1995.

- Không được đổ bê tông khi chưa có sự chấp thuận của giám sát kỹ thuật chủ đầu tư.

- Trình tự thực hiện và phương pháp đổ bê tông được nộp cho giám sát kỹ thuật chủ đầu tư để xem xét kỹ trước khi bắt đầu đổ bê tông.

- Bê tông sẽ không được đổ trong điều kiện thời tiết mà giám sát kỹ thuật chủ đầu tư cho là không thích hợp để đổ bê tông có chất lượng tốt.

- Không đổ bê tông vào nước đọng hay nước chảy trừ khi được giám sát kỹ thuật chủ đầu tư chấp thuận bằng văn bản.

- + *Đầm bê tông:*

- Ngoài các quy định khác nêu dưới đây, việc đầm bê tông còn đảm bảo những yêu cầu theo điều 6.4.14 TCVN 4453-1995.

- Có thể dùng các loại đầm khác nhau, nhưng đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.

- Thời gian đầm tại mỗi vị trí đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

- Khi sử dụng đầm dùi, bước di chuyển của đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm và cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 10 cm.

- + *Bảo dưỡng và bảo vệ bê tông:*

- Ngoài các quy định khác trong điều kiện kỹ thuật này, việc bảo dưỡng bê tông còn tuân thủ theo điều 6.5 TCVN 4453-1995.

- Trong giai đoạn bảo dưỡng và bảo vệ, khuôn không được động chạm mạnh. Phương pháp và thời gian gỡ khuôn ra phù hợp với những quy định. Nếu khi cần khuôn được gỡ ra khỏi bê tông trước khi đủ thời gian cần thiết để bảo dưỡng, thì bảo vệ và bảo dưỡng ngay cho bề mặt.

- Việc bảo dưỡng tiếp tục cho một thời kỳ sau khi đổ bê tông không dưới 7 ngày. Trong trường hợp các chi tiết đúc sẵn, thời gian này sẽ không dưới 4 ngày. Các phương pháp bảo dưỡng và vật liệu phù hợp với các phương pháp và vật liệu nêu ra dưới đây. Khi nhiệt độ của xung quanh cao hơn 30°C bê tông sẽ được bảo dưỡng theo thời điểm dưới đây của chỉ tiêu kỹ thuật này. Việc bảo dưỡng tăng tốc sẽ không được phép trừ khi được giám sát kỹ thuật đồng ý.

+ *Kiểm tra chất lượng của bê tông và nghiệm thu:*

- Ngoài những điều kiện ghi trong chỉ tiêu kỹ thuật này việc kiểm tra và nghiệm thu bê tông tuân thủ theo TCVN 4453-1995.

- Thực thi kiểm tra chất lượng trong suốt thời gian cung cấp bê tông cho công trình để đảm bảo rằng các yêu cầu thực hiện của chỉ tiêu kỹ thuật này đã đạt được. Trừ khi có sửa đổi trong chỉ tiêu kỹ thuật này, việc lấy mẫu và thử nghiệm cường độ tuân theo Điều 7 TCVN 4453-1995.

* *Công tác lắp điện:*

- Tiến hành thi công đường dây điện và các thiết bị an toàn điện theo đúng yêu cầu trong hồ sơ thiết kế kỹ thuật về kích thước, chủng loại dây dẫn, thiết bị.

- Phần đường dây điện đi trong ống nhựa ngầm trong tường phải được tiến hành trước khi trát hoàn thiện.

- Mỗi nối phải được bọc cách điện tuyệt đối an toàn tránh rò rỉ điện ra ngoài.

- Các điểm nhánh, dây rẽ phải được đặt trong hộp điện để nếu có sự cố việc sửa chữa xử lý được thuận lợi.

- Dây dẫn đi trong ống nhựa đặt nổi trên tường phải đảm bảo thẩm mỹ theo chiều ngang và chiều đứng, và phải được ghim chắc chắn vào tường.

- Áptomat tổng có điện trở tiếp đất do cơ quan có thẩm quyền chứng nhận.

- Các ốc vít liên kết, móc treo được bắt đầy đủ được bắt lồng trong ống nhựa cách điện, móc treo tính cho trọng lượng treo 15kg.

- Trình tự thi công lắp đặt hệ thống điện hợp lý hạng mục ở xa thi công trước.

- Để triển khai các công việc tiếp theo thì các công việc trước phải được giám sát và sự đồng ý của kỹ sư tư vấn giám sát của Chủ đầu tư.

- Khi đặt cáp ngầm dưới nền nhà khoảng cách giữa đường dây cáp và ống nước cách nhau 0.5 m.

* *Công tác lắp đặt hệ thống thiết bị:*

- Cung cấp thiết bị vật tư cần thiết cho hệ thống xử lý chất thải.

- Thi công lắp đặt tủ điện điều khiển,... tuân thủ theo chỉ dẫn kỹ thuật.

- Các phụ kiện, thiết bị cung cấp được chủ đầu tư và đơn vị tư vấn giám sát chấp nhận.

- Việc lắp ráp đúng kỹ thuật với thợ có kỹ thuật, tay nghề có chuyên môn cao, phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ dự kiến: hoàn thành thủ tục đến Quý IV/2026; xây dựng cơ bản 06 tháng từ Quý IV/2026 đến Quý I/2027; khai thác từ Quý I/2027 trong 09 năm 06 tháng; thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ trong 12 tháng tiếp theo.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Bảng 1.18. Chi phí đầu tư thực hiện dự án

ĐVT: 1.000 đ

TT	Hạng mục chi phí	Trước thuế	Thuế GTGT	Sau thuế
I	Chi phí xây dựng	388.800	31.104	419.904
II	Chi phí thiết bị	1.351.852	108.148	1.460.000
III	Chi phí tư vấn, hồ sơ đầu tư xây dựng	1.041.552	83.324	1.124.876
1	Chi phí lập hồ sơ thăm dò trữ lượng	737.552	59.004	796.556
2	Chi phí lập báo cáo KTKT	120.000	9.600	129.600
3	Chi phí thẩm tra hồ sơ Thiết kế BVTC	18.000	1.440	19.440
4	Chi phí giám sát thi công xây dựng	16.000	1.280	17.280
5	Chi phí tư vấn môi trường	150.000	12.000	162.000
IV	Chi phí khác	17.000		17.000
1	Chi phí bảo hiểm công trình	17.000		17.000
V	Chi phí dự phòng	87.033		87.033
	Tổng cộng	2.886.236	222.576	3.108.812

- Nguồn vốn đầu tư:

a) Vốn góp để thực hiện dự án đầu tư:

Bảng 1.19. Vốn góp của nhà đầu tư

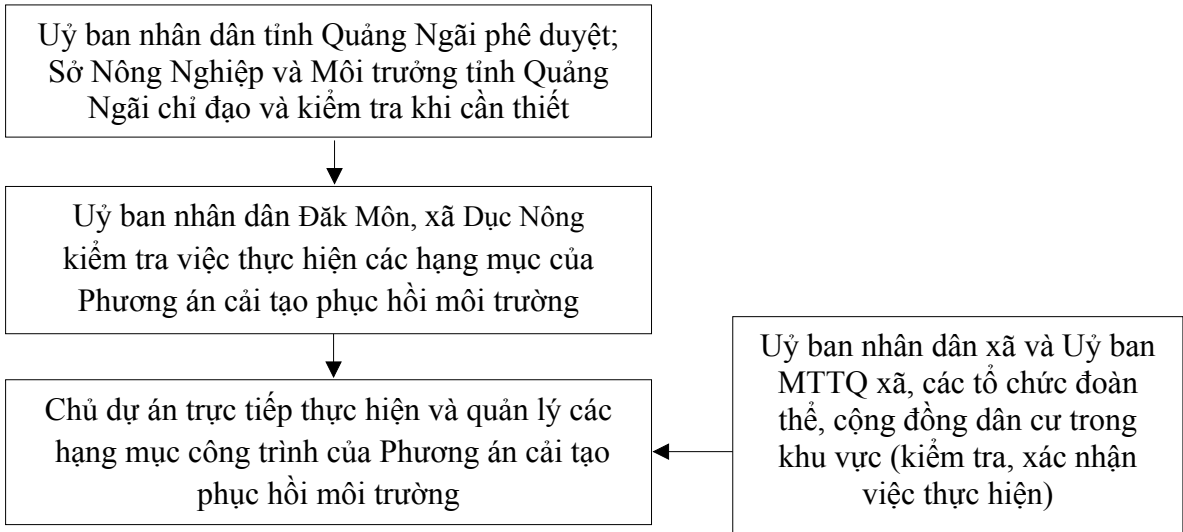
TT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp VNĐ	Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn (*)	Tiến độ góp vốn
1	Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa	3.108.812.000	100,0	Tiền mặt	Năm 2026

b) Vốn huy động (vốn vay từ các tổ chức tín dụng): 0 đồng.

c) Lợi nhuận để lại của nhà đầu tư để tái đầu tư (nếu có): Không.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.3.1. Sơ đồ quản lý, khai thác, kinh doanh



Hình 1.8. Sơ đồ quản lý sản xuất của dự án

a. Biên chế lao động: Tổ chức nhân lực phục vụ khai thác tại mỏ được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.20. Biên chế tổ chức của dự án

STT	Hạng mục làm việc	Số lượng	Ghi chú
A	Điều hành, quản lý	1	
1	Quản lý mỏ, an toàn và môi trường	1	
2	Bảo vệ		Thuộc tổ sản xuất Kiêm nhiệm
B	Lao động trực tiếp	7	
1	Công nhân khai thác	6	
2	Công nhân vận hành máy xúc/bốc xúc	1	
	Tổng	8	

- Đối với chức danh quản lý: Bổ nhiệm cán bộ có năng lực, có tiêu chuẩn phù hợp với Luật Địa chất và Khoáng sản, cụ thể người Quản lý mỏ phải là kỹ sư khai thác mỏ hoặc kỹ sư địa chất có 3 năm công tác trở lên, trường hợp thiếu cán bộ có thể cử cán bộ trung cấp hoặc cao đẳng đã được đào tạo.

- Quản lý gián tiếp tại mỏ: Có kế hoạch tuyển dụng, thực hiện chế độ ưu đãi về tiền lương tiền thưởng và các chế độ bảo hiểm xã hội khác.

- Đối với nhân viên kế toán: Làm việc trực tiếp tại văn phòng của Doanh nghiệp và làm việc tại mỏ khi cần.

- Đối với công nhân lao động trực tiếp: Sử dụng lao động hiện hữu của công ty; khi có nhu cầu thêm sẽ sử dụng nguồn nhân lực lấy từ lao động tại địa phương.

b. Năng suất lao động:

- Sản lượng thiết kế ở thể nguyên khai (Qm): 25.700,79 m³/năm.

- Số lao động trực tiếp (N): 07 người.

- Năng suất sản xuất:

$Q_{dc} = Q_m = 25.700,79 \text{ m}^3 \text{ khoáng sản nguyên khai/năm.}$

- Năng suất lao động toàn mỏ:

$NSLD = 25.700,79/7 = 3.671,54 \text{ m}^3 \text{ nguyên khai/người/năm.}$

1.6.3.2. Chế độ làm việc của mỏ

Chế độ làm việc của mỏ phụ thuộc vào các yếu tố sau:

- Phù hợp với điều kiện khai thác lộ thiên.

- Phù hợp với điều kiện tự nhiên, thời tiết khí hậu khu vực.

- Phù hợp với đặc điểm của sông Pô Cô vào mùa mưa lũ và mùa khô hạn.

- Chế độ làm việc của mỏ được thực hiện phù hợp với Luật Lao động và điều kiện khai thác của Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa.

Hồ sơ tính toán thiết bị TAS sử dụng 235 ngày khai thác/năm, phân theo điều kiện công nghệ: 100 ngày mùa mưa và 135 ngày mùa khô; 01 ca/ngày, 08 giờ/ca. Lịch nghỉ, bảo trì và dừng do thời tiết được bố trí trong kế hoạch vận hành, không cộng trùng với số ngày phân bổ theo mùa.

- Bộ phận khai thác:

+ Mùa mưa: 100 ngày khai thác/năm; chỉ vận hành khi điều kiện dòng chảy, mực nước và cảnh báo lũ bảo đảm an toàn.

+ Mùa khô: 135 ngày khai thác/năm.

+ Ngày nghỉ, bảo trì và dừng sự cố được sắp xếp theo kế hoạch lao động, bảo dưỡng và điều kiện thực tế.

≡ Tổng số ngày làm việc dự kiến: 235 ngày/năm.

+ Số ca làm việc trong ngày: 1 ca.

+ Số giờ làm việc mỗi ca: 8 giờ (*ca làm việc nằm trong khoảng thời gian từ 5 giờ đến 19 giờ, không khai thác vào ban đêm, đảm bảo theo quy định tại khoản 1 Điều 115 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản*).

- Bộ phận lao động trên bãi tập kết:

+ Bộ phận bãi tập kết hoạt động đồng bộ với kế hoạch khai thác 235 ngày/năm.

≡ Tổng số ngày làm việc dự kiến: 235 ngày/năm.

+ Một ngày làm việc 8 giờ.

- Nhiệm vụ trực mỏ do người thuộc tổ khai thác, bốc xúc kiêm nhiệm và phân công luân phiên; không tính thêm biên chế. Lịch trực phải tuân thủ pháp luật lao động.

Chương 2

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Địa lý, địa chất

a. Địa lý

Khu vực dự án thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

Theo Nghị quyết số 1677/NQ-UBTVQH15 ngày 16/6/2025, xã Đăk Môn được thành lập trên cơ sở xã Đăk Kroong và xã Đăk Môn; xã Dục Nông được thành lập trên cơ sở các xã Đăk Ang, Đăk Dục và Đăk Nông.

Khu vực nghiên cứu nằm ở phía tây tỉnh Quảng Ngãi, trên hành lang sông Pô Cô và tuyến đường Hồ Chí Minh; điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội được tổng hợp cho cả xã Đăk Môn và xã Dục Nông.

Khu vực dự án thuộc thung lũng kéo dài theo hướng Tây Bắc – Đông Nam. Bờ phải phía thôn Broong Mỹ chủ yếu là đồi thấp dốc thoải, chênh cao so với mặt nước khoảng 2–3 m; bờ trái phía thôn Đăk Giá 1 dốc hơn, phân cắt mạnh và có đoạn đá gốc lộ ven bờ.

Tại thời điểm thăm dò, mực nước sâu khoảng 0,5–1,5 m và toàn bộ thân khoáng trong lòng sông bị ngập nước.

b. Đặc điểm địa chất vùng

Đặc điểm địa chất vùng được kế thừa từ công trình “Đo vẽ bản đồ địa chất và tìm kiếm khoáng sản nhóm tờ Đăk Glei – Khâm Đức, tỷ lệ 1:50.000” do Đỗ Văn Chi chủ biên năm 1998 và Báo cáo kết quả thăm dò TAS.

b1. Địa tầng:

PALEO - MESOPROTEROZOI

Hệ tầng Khâm Đức (PR kd)

Hệ tầng Khâm Đức gồm phân hệ tầng dưới và trên, phân bố ở khu vực nghiên cứu; thành phần chủ yếu là đá phiến thạch anh, plagiogneis amphibol, amphibolit và gneis biotit.

- Hệ tầng Khâm Đức phân bố dọc bờ tây; Phức hệ Quế Sơn phân bố dọc bờ đông. Thành phần gồm đá biến chất và đá magma; trầm tích Đệ Tứ hiện đại trong lòng sông là đối tượng chứa cát, sỏi.

- Phân hệ tầng trên (PR₂ kd₂) phân bố ở góc tây bắc và tây nam khu vực nghiên cứu; thành phần gồm đá phiến thạch anh, đá phiến hai mica giàu feldpat,

silimanit – andalusit – staurolit, xen amphibolit và plagiogneis.

HỆ ĐỆ TỨ (Q)

Các thành tạo Đệ Tứ phân bố dọc hệ thống sông, suối.

Thành phần gồm cuội, sỏi, cát, bột và sét của các trầm tích sông, lũ và bãi bồi, trong đó trầm tích lòng sông hiện đại là đối tượng chứa khoáng sản.

Hệ Đệ tứ (Q)

Các thành tạo đệ tứ phân bố chủ yếu dọc theo các hệ thống sông suối trong khu vực nghiên cứu, bao gồm các thành tạo sau:

- * Trầm tích aluvi, proluvi – sông, lũ Pleistocen (apQ_1^{2-3}) phân bố dọc sông Pô Cô, thành phần chủ yếu là cuội, sỏi, cát và sét.

- * Holocen thượng – trầm tích sông hiện đại (aQ_2^3)

Trầm tích sông hiện đại phân bố ở bãi bồi thấp và lòng sông Pô Cô, gồm cát hạt vừa đến thô lẫn ít sạn, sỏi, bột và sét; đây là đối tượng thăm dò.

b2. Magma:

- Phức hệ Quế Sơn ($\gamma\delta P_2-T_1$ qs)

Phức hệ Quế Sơn phân bố chủ yếu phía đông sông Pô Cô; thành phần gồm granodiorit, granodiorit biotit hornblend, tonalit, gabrodiorit và diorit thạch anh.

b3. Kiến tạo:

Theo bản đồ địa chất vùng, có ba hệ thống đứt gãy chính theo phương Đông Bắc – Tây Nam, Tây Bắc – Đông Nam và á kinh tuyến; các hệ thống này chủ yếu làm dịch chuyển thành tạo địa chất và phân đới cấu trúc.

Trong tờ bản đồ địa chất vùng có 3 hệ thống đứt gãy chính bao gồm hệ thống đứt gãy phương đông bắc - tây nam, hệ thống đứt gãy phương Tây Bắc - Đông Nam, hệ thống đứt gãy phương á kinh tuyến. Các hệ thống đứt gãy chủ yếu làm dịch chuyển các thành tạo địa chất và phân đới cấu trúc trong vùng, không liên quan đến quá trình tạo quặng.

b4. Đặc điểm khoáng sản có trong vùng:

Dựa vào những tài liệu nghiên cứu địa chất trước đây cho thấy, khoáng sản trong vùng chủ yếu là vật liệu xây dựng thông thường: cát sỏi, đá xây dựng, đất san lấp...

c. Đặc điểm địa chất mỏ

Trong khu vực mỏ có Hệ tầng Khâm Đức (PR kđ), Phức hệ Quế Sơn ($\gamma\delta P_2-T_1$ qs) và Hệ Đệ Tứ (Q).

- Hệ tầng Khâm Đức phân bố dọc bờ tây; Phức hệ Quế Sơn phân bố dọc bờ đông. Thành phần gồm đá biến chất và đá magma; trầm tích Đệ Tứ hiện đại trong lòng sông là đối tượng chứa cát, sỏi.

Phần bờ trái trung tâm diện tích khu vực dự án có lộ đá gneis biotit màu xám, xám trắng đốm đen hạt vừa đến thô, cấu tạo phân phiến, đôi khi có cấu tạo gneis, kiến trúc hạt vừa đến thô.

- Trầm tích Holocen aQ_2^3 dọc sông Pô Cô là đối tượng chứa khoáng sản, gồm cát hạt vừa đến thô lẫn ít sỏi. Kết quả 14 công trình khoan: bề dày 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; tầng lót đáy là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn đa khoáng.

Tại thời điểm thăm dò, mực nước sông khoảng 0,5–1,5 m. Kết quả 14 công trình khoan cho thấy bề dày tầng cát lẫn ít sỏi 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; tầng lót đáy là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn đa khoáng.

Tài liệu đo vẽ địa chất tỷ lệ 1:2.000 và 14 công trình khoan xác định một thân khoáng cát hạt vừa đến thô lẫn ít sỏi trong trầm tích bờ rời aQ_2^3 , kéo dài dọc sông Pô Cô; tỷ lệ hạt trên 5 mm trung bình 4,71%.

Toàn bộ diện tích khai thác là một phần thân khoáng cát lẫn ít sỏi trong lòng sông Pô Cô; thân khoáng dạng lớp, rộng 40–80 m, trung bình khoảng 60 m và kéo dài khoảng 1,5 km.

Về mùa mưa, lòng sông có thể rộng đến khoảng 100 m; mùa khô thu hẹp khoảng 40–60 m.

Tại thời điểm thăm dò, dòng chảy rộng khoảng 40–80 m, sâu 0,5–1,5 m; thân khoáng vát mỏng về hai bờ. Trầm tích chọn lọc kém, hạt không đều và lẫn ít sỏi.

Cả 14 công trình khoan đã không chế hết thân khoáng; bề dày trung bình 3,0 m. Tầng lót đáy là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn đa khoáng.

2.1.1.2. Khí hậu, khí tượng

*** Nhiệt độ**

Khu vực phía tây tỉnh Quảng Ngãi có khí hậu nhiệt đới gió mùa cao nguyên. Theo Báo cáo kết quả thăm dò, nhiệt độ trung bình năm giai đoạn 2021–2025 khoảng $24,7^{\circ}\text{C}$; mùa mưa thường từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4.

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm ($^{\circ}\text{C}$)

T_N	$T.1$	$T.2$	$T.3$	$T.4$	$T.5$	$T.6$	$T.7$	$T.8$	$T.9$	$T.10$	$T.11$	$T.12$	Bình quân năm
2023	21,5	23,4	24,3	26,9	27,1	25,7	25,5	25,8	25,5	25,1	24,2	23,6	24,9
2024	22,4	24,7	26,4	29,0	27,4	26,7	24,9	25,8	25,0	24,1	23,7	22,3	25,2
2025	20,2	23,1	25,3	26,8	26,4	25,2	24,7	25,3	24,7	24,6	23,0	22,7	24,3

Nguồn: TTKTTV Quốc gia, Đài KTTV khu vực Tây Nguyên, trạm Kon Tum (trích Báo cáo kết quả thăm dò TAS).

Nhận xét:

Nhận xét: Qua bảng tổng hợp cho thấy nhiệt độ trung bình của các năm gần đây khoảng 23,6°C – 24,9°C, nhiệt độ giữa các tháng trong năm có dao động không lớn, ổn định.

*** Độ ẩm**

Bảng 2.2. Độ ẩm trung bình tháng các năm (%)

T_N	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Bình quân năm
2023	54	45	44	50	56	63	66	68	68	66	58	53	57,6
2024	49	43	42	45	53	61	72	61	70	61	60	58	56,2
2025	69,2	68,3	65,5	66,6	73,9	83,6	87,2	83,8	85,9	82,0	77,8	72,1	76,3

Nguồn: TTKTTV Quốc gia, Đài KTTV khu vực Tây Nguyên, trạm Kon Tum (trích Báo cáo kết quả thăm dò TAS).

Nhận xét: Độ ẩm không khí là yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm không khí và là các yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động. Độ ẩm không khí dao động phụ thuộc vào chế độ mưa, độ ẩm bình quân qua các năm gần đây khoảng 78% - 81%.

*** Gió**

Gió là yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất tới sự lan truyền và sự phân bố nồng độ của các chất ô nhiễm trong không khí.

Hướng gió có hai hướng Đông Bắc và Tây Nam:

+ Gió Tây Nam hoạt động từ tháng 5 đến tháng 10, tần suất cao nhất 30% vào tháng 7 và thấp nhất vào tháng 10.

+ Gió Đông Bắc hoạt động từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, tần suất cao nhất 26% vào tháng 4,5 và thấp nhất vào tháng 11.

Hướng gió thổi theo mùa, thịnh hành là hướng gió Đông và hướng gió Tây. Hướng gió Bắc và Nam xuất hiện ít hơn. Nhìn chung, tốc độ gió trung bình ít thay đổi theo tháng và theo mùa. Tuy nhiên do ảnh hưởng của địa hình nên hướng gió có thể thay đổi khác nhau. Khu vực Dự án tốc độ gió vào mùa khô lớn hơn vào mùa mưa.

Bảng 2.3. Tốc độ gió trung bình tháng các năm (m/s)

T_N	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	T.11	T.12	Bình quân năm
2023	0,8	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,9	1,0	0,6
2024	1,0	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	1,2	1,4	0,7
2025	0,8	0,8	0,7	0,4	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,9	0,8	0,5

Nguồn: TTKTTV Quốc gia, Đài KTTV khu vực Tây Nguyên, trạm Kon Tum (trích Báo cáo kết quả thăm dò TAS).

** Chế độ mưa*

Bảng 2.4. Lượng mưa các tháng trong năm (mm)

<i>T</i> <i>N</i>	<i>T.1</i>	<i>T.2</i>	<i>T.3</i>	<i>T.4</i>	<i>T.5</i>	<i>T.6</i>	<i>T.7</i>	<i>T.8</i>	<i>T.9</i>	<i>T.10</i>	<i>T.11</i>	<i>T.12</i>	<i>Bình quân năm</i>
2023	0,0	0,0	18,5	89,4	230,3	394,0	491,8	259,5	272,2	345,9	22,5	4,4	177,4
2024	0,0	0,0	15,4	2,4	218,1	222,5	398,7	337,1	369,4	213,9	54,9	0,7	152,8
2025	0,0	0,0	28,2	47,1	202,1	366,8	412,3	464,4	310,9	222,4	183,6	6,6	187,0

Nguồn: TTKTTV Quốc gia, Đài KTTV khu vực Tây Nguyên, trạm Kon Tum (trích Báo cáo kết quả thăm dò TAS).

Nhận xét:

- Mùa mưa: Kéo dài từ tháng 6 đến tháng 11 với lượng mưa chiếm khoảng 80% tổng lượng mưa cả năm.
- Mùa khô: Từ tháng 12 đến tháng 5 năm sau, lượng mưa chiếm khoảng 20% tổng lượng mưa cả năm.

2.1.1.3. Số liệu thủy văn

*** Nước mặt:**

Khu vực dự án nằm trên sông Pô Cô, thuộc lưu vực sông Sê San. Nguồn nước mặt chủ yếu được bổ cập bởi mưa và dòng chảy từ thượng nguồn.

Sông Pô Cô bắt nguồn từ các dãy núi thuộc khu vực Đắk Man, Đắk Pék, chảy theo hướng Bắc–Nam dọc hành lang đường Hồ Chí Minh. Thượng nguồn có địa hình dốc, dòng chảy mạnh; đoạn qua mỏ tương đối bằng phẳng, thuận lợi tích tụ cát, sỏi.

Đoạn sông qua khu thăm dò dài khoảng 1,5 km. Về mùa mưa lòng sông có thể rộng đến khoảng 100 m; mùa khô thu hẹp khoảng 30–40 m; tại thời điểm thăm dò rộng khoảng 60 m.

Bờ phải thuộc thôn Broong Mỹ có địa hình đồi thấp, dốc thoải; bờ trái thuộc thôn Đắk Giá 1 dốc hơn và có đoạn đá gốc lộ ven bờ. Mực nước tại thời điểm thăm dò khoảng 0,5–1,5 m.

Chế độ dòng chảy biến đổi rõ theo mùa; hoạt động khai thác phải dừng khi có lũ, cảnh báo thời tiết nguy hiểm hoặc khi tốc độ dòng chảy không bảo đảm an toàn.

Thân khoáng phân bố trong lòng sông, bề dày 2,7–3,4 m, trung bình khoảng 3,0 m; khai thác phải kiểm soát cao độ đáy và duy trì phần trữ lượng bờ dừng.

Sông Pô Cô thuộc lưu vực sông Sê San và danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ. Dự án phải tuân thủ Quy hoạch tổng hợp lưu vực sông Sê San theo Quyết định số 2204/QĐ-TTg ngày 27/12/2021 và các quy định về bảo vệ nguồn nước.

Hai bên bờ sông đoạn qua dự án chủ yếu là đất sản xuất và đất ven sông của người dân. Biện pháp khai thác cuốn chiếu, bờ dừng, phao tiêu, đo sâu và giám sát bồi - xói là yêu cầu bắt buộc để bảo vệ lòng, bờ, bãi sông.

Công nghệ khai thác sử dụng 03 cụm bơm hút làm việc luân phiên theo mùa trên ghe hoặc phao nổi; không bố trí đồng thời 06 cụm. Nước thừa từ bãi được thu gom qua rãnh và hồ lắng trước khi trả về sông Pô Cô.

Đã lấy và phân tích 01 mẫu hóa và 01 mẫu vi sinh nước mặt, kết quả phân tích cho thấy:

* Kết quả phân tích mẫu hóa nước TAS-Hn/01: nước trong, không màu, không mùi, không vị; pH 6,22; tổng độ cứng 0,300 meq/L; tổng khoáng hóa theo bảng phân tích 55 mg/L. Chi tiết trình bày tại Bảng 2.5.

Bảng 2.5. Bảng tổng hợp kết quả phân tích mẫu hóa nước

Số hiệu mẫu		Chỉ tiêu			Phương pháp thử
Tính chất lý học	pH		6,22		TCVN 6492-2011
	Màu (Pt-Co)		0,65		TCVN 6185-2008
	Mùi vị		Không		Cảm quan
	Độ dẫn điện - μS		0,08		SMEWW 2510 B
SiO_2 mg/L			4,28		SMEWW 4500-Si D
CO_2 mg/L	Tự do		13,20		TCXD 81:1981
	Liên hệ		4,40		TCXD 81:1981
	Xâm thực		13,04		TCXD 81:1981
Độ cứng meq/L	Tổng quát		0,300		TCVN 6224-1996
	Tạm thời		0,200		TCXD 81:1981
	Vĩnh viễn		0,100		TCXD 81:1981
Các ION	/	mg/l	meq/l	%meq	
Na^+		11,81	0,514	59,39	TCVN 6196-3:2000
K^+		1,98	0,051	5,85	TCVN 6196-3:2000
Ca^{2+}		3,01	0,150	17,34	TCVN 6198-1996
Mg^{2+}		1,82	0,150	17,34	TCVN 6198-1996
NH_4^+		0,00	0,000	0,00	TCVN 5988-1995
Fe^{2+}		0,00	0,000	0,00	TCVN 6177-1996
Fe^{3+}		0,01	0,001	0,07	TCVN 6177-1996
Al^{3+}		0,00	0,000	0,00	TCVN 6623-2000
		18,63	0,865	100,00	Tính toán
HCO_3^-		12,20	0,200	22,97	TCXD 81:1981
Cl^-		19,50	0,550	63,16	TCVN 6194-1996
SO_4^{2-}		4,80	0,100	11,48	TCVN 6200-1996
NO_3^-		1,30	0,021	2,39	TCVN 6180-1996
NO_2^-		0,00	0,000	0,00	TCVN 6178-1996
CO_3^{2-}		0,00	0,000	0,00	TCXD 81:1981
		37,80	0,871	100,00	Tính toán
			55		Tính toán

(Nguồn: Báo cáo kết quả thăm dò)

Bảng 2.6. Bảng tổng hợp kết quả phân tích mẫu vi sinh nước, so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả phân tích	Giới hạn cho phép theo QCVN 08:2023/BTNMT	Kết quả so sánh
			TAS-Vs/01		
1	Coliform	MPN/100mL	Không phát hiện	≤ 200	Đạt
2	E.Coli	MPN/100mL	Không phát hiện	20	Đạt

(Nguồn: Báo cáo kết quả thăm dò)

Từ kết quả phân tích mẫu vi sinh ở trên, so sánh với QCVN 08:2023/BTNMT “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt” ban hành theo Thông tư số 01/2023/TT-BTNMT, ngày 13 tháng 3 năm 2023 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, cho thấy nước tại khu vực thăm dò đạt tiêu chuẩn về chất lượng nước mặt.

*** Nước dưới đất:**

Trong diện tích mỏ tồn tại các tầng chứa nước và cách nước như sau:

- Tầng chứa nước lỗ hổng Holocen (qh):

Tầng chứa nước lỗ hổng Holocen trong các trầm tích bờ rời dọc sông Pô Cô có bề dày 2,7–3,4 m, trung bình khoảng 3,0 m. Nguồn cấp chủ yếu là nước mặt; chất lượng nước phụ thuộc trực tiếp vào sông Pô Cô.

- Thành tạo ít chứa nước gồm các đá biến chất thuộc phức hệ Khâm Đức và đá granitoid thuộc phức hệ Quế Sơn.

Các đá gốc còn tươi, cứng chắc, ít nứt nẻ, khả năng thấm và chứa nước kém; có đoạn lộ dọc hai bờ sông.

Nhìn chung, nước mặt và nước ngầm ảnh hưởng đến điều kiện khai thác mỏ, đặc biệt là vào mùa mưa, lũ vì vậy doanh nghiệp cần có biện pháp phòng chống lũ hoặc ngừng khai thác tránh thiệt hại có thể xảy ra.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

a) Các hoạt động kinh tế

* Khái quát kinh tế - xã hội xã Đắk Môn và xã Dục Nông:

- Xã Đắk Môn sau sắp xếp có diện tích khoảng 150,8 km² và dân số 11.779 người theo Báo cáo nông thôn mới năm 2025 của UBND xã; gồm địa bàn xã Đắk Môn và Đắk Kroong trước đây.

- Xã Dục Nông có diện tích khoảng 321,99 km², 24 thôn, dân số 15.771 người; đồng bào dân tộc thiểu số chiếm khoảng 90,8% theo thông tin công bố của tỉnh Quảng Ngãi tháng 8/2025.

- Hoạt động kinh tế chủ yếu gồm nông, lâm nghiệp, chăn nuôi, thương mại - dịch vụ quy mô địa phương; dự án cần ưu tiên lao động tại chỗ và bảo đảm không ảnh hưởng nguồn nước, đất sản xuất ven sông.

- Tuyến đường Hồ Chí Minh là trục giao thông chính của khu vực; các đường liên xã, liên thôn và cầu qua sông kết nối khu dân cư hai bên sông Pô Cô.

b. Đặc điểm dân số

Tổng quy mô dân số tham chiếu của hai xã là khoảng 27.550 người (Đăk Môn 11.779 người; Dục Nông 15.771 người). Các số liệu phải được cập nhật lại theo niên giám/báo cáo chính thức gần nhất khi nộp hồ sơ.

c. Điều kiện y tế, văn hóa, giáo dục, mức sống, tỷ lệ hộ nghèo

**** Y tế, dân số, gia đình và trẻ em:***

- Công tác y tế, dân số, gia đình và trẻ em được triển khai hiệu quả. Công tác phòng, chống dịch bệnh và tiêm chủng mở rộng được duy trì thường xuyên; từ đầu năm đến nay, trên địa bàn xã không phát sinh dịch bệnh nguy hiểm, không ghi nhận trường hợp mắc sốt xuất huyết Dengue. Chất lượng khám, chữa bệnh tiếp tục được nâng cao, Trạm Y tế xã duy trì đạt Bộ tiêu chí quốc gia về y tế; tỷ lệ bao phủ bảo hiểm y tế đạt 100% kế hoạch. Công tác bảo đảm an toàn thực phẩm được tăng cường, không xảy ra vụ ngộ độc thực phẩm trên địa bàn.

**** Văn hóa, Thể thao, Thông tin và Truyền thông:***

- Công tác quản lý nhà nước về văn hóa, thông tin được tăng cường; các hoạt động bảo tồn, phát huy bản sắc văn hóa truyền thống của đồng bào dân tộc thiểu số tiếp tục được quan tâm thực hiện. Các hoạt động văn hóa, văn nghệ, tuyên truyền cổ động trực quan phục vụ các ngày lễ, sự kiện chính trị của đất nước và địa phương được tổ chức hiệu quả. Phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa” và công tác chuyển đổi số trên địa bàn xã tiếp tục được triển khai đồng bộ, góp phần nâng cao đời sống văn hóa tinh thần của Nhân dân.

**** Giáo dục và Đào tạo:***

- Công tác giáo dục và đào tạo tiếp tục được quan tâm triển khai. Đã thực hiện rà soát, xây dựng kế hoạch phát triển mạng lưới trường học và lộ trình xây dựng trường đạt chuẩn quốc gia giai đoạn 2026 - 2030; chỉ đạo các cơ sở giáo dục nâng cao chất lượng dạy và học, duy trì và nâng cao các tiêu chí trường đạt chuẩn quốc gia. Công tác huy động học sinh ra lớp, duy trì sĩ số, phổ cập giáo dục, xóa mù chữ, khuyến học và xây dựng xã hội học tập được thực hiện thường xuyên. Đồng thời, tham mưu triển khai thực hiện Nghị quyết số 71-NQ/TW của Bộ Chính trị về đột phá phát triển giáo dục và đào tạo.

**** Về lao động, việc làm; bảo đảm an sinh xã hội, công tác giảm nghèo:***

- Công tác lao động, việc làm, an sinh xã hội và giảm nghèo tiếp tục được

quan tâm triển khai. Các chế độ, chính sách đối với người có công, đối tượng bảo trợ xã hội được thực hiện đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng; đời sống Nhân dân cơ bản ổn định, không để xảy ra tình trạng thiếu đói, thiếu mặc hoặc khiếu nại, khiếu kiện liên quan đến chính sách an sinh xã hội. Chương trình giảm nghèo bền vững được triển khai theo kế hoạch; công tác đào tạo nghề, hỗ trợ sinh kế và chăm lo người có uy tín trong đồng bào dân tộc thiểu số được thực hiện thường xuyên.

(Nguồn: Báo cáo nông thôn mới xã Đắk Môn năm 2025; thông tin xã Dục Nông do tỉnh Quảng Ngãi công bố tháng 8/2025; Báo cáo kết quả thăm dò của dự án.)

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

2.2.1. Hiện trạng môi trường

Ngày 28/4/2026, Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn Môi trường (REC) đã lấy 01 mẫu không khí (mã KK8.260428; ký hiệu 0428/KK/H-KTX-TAS/1) tại khu vực xây dựng bãi tập kết và các hạng mục phụ trợ (X = 1645144; Y = 468330) và 01 mẫu nước mặt (mã NM4.260428; ký hiệu 0428/NM/H-KTX-TAS/1) tại sông Pô Cô chảy qua khu vực khai thác (X = 1645217; Y = 468417). Kết quả thử nghiệm được ban hành ngày 06/5/2026 theo mã số 260428/0713:1/QTMT/REC và 260428/0714:1/QTMT/REC.

*** Môi trường không khí**

Bảng 2.7. Kết quả đo môi trường không khí tại khu vực dự án

<i>TT</i>	<i>Chỉ tiêu</i>	<i>ĐV</i>	<i>Kết quả</i>	<i>Quy chuẩn so sánh</i>
1	Nhiệt độ	°C	32,0	--
2	Độ ẩm	%	63,1	--
3	Tốc độ gió	m/s	0,5	--
4	Tiếng ồn	(dBA)	54,1	70 ⁽¹⁾
5	Tổng bụi lơ lửng (TSP)	mg/Nm ³	0,28	0,3 ⁽²⁾
6	CO	mg/Nm ³	5,76	30 ⁽²⁾
7	SO ₂	mg/Nm ³	0,061	0,35 ⁽²⁾
8	NO ₂	mg/Nm ³	0,070	0,2 ⁽²⁾

Nguồn: Phiếu kết quả thử nghiệm mã số 260428/0713:1/QTMT/REC ngày 06/5/2026 của Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn Môi trường (REC).

*** Ghi chú:**

- Dấu (-): Không quy định.

- (1): QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, khu vực thông thường (từ 6 giờ - 21 giờ).

- (2): QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Kết quả cho thấy độ ồn $54,1 \text{ dBA} < 70 \text{ dBA}$; $\text{TSP } 0,28 \text{ mg/Nm}^3 < 0,3 \text{ mg/Nm}^3$; $\text{SO}_2 \text{ } 0,061 \text{ mg/Nm}^3 < 0,35 \text{ mg/Nm}^3$; $\text{NO}_2 \text{ } 0,070 \text{ mg/Nm}^3 < 0,2 \text{ mg/Nm}^3$; $\text{CO } 5,76 \text{ mg/Nm}^3 < 30 \text{ mg/Nm}^3$. Các thông số đều nằm trong giới hạn của QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 05:2023/BTNMT; môi trường không khí tại thời điểm lấy mẫu chưa có dấu hiệu ô nhiễm.

*** Môi trường nước mặt.**

Bảng 2.8. Kết quả đo đạc, phân tích môi trường nước mặt tại khu vực dự án

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 08:2023/BTNMT			
				Mức A	Mức B	Mức C	Mức D
1	pH	-	6,75	$6,5 - 8,5^{(1)}$	$6,0 - 8,5^{(1)}$	$6,0 - 8,5^{(1)}$	$<6,0$ hoặc $>8,5^{(1)}$
2	BOD ₅	mgO ₂ /l	5	$\leq 4^{(1)}$	$\leq 6^{(1)}$	$\leq 10^{(1)}$	$>10^{(1)}$
3	COD	mgO ₂ /l	$< 10,0$	$\leq 10^{(1)}$	$\leq 15^{(1)}$	$\leq 20^{(1)}$	$>20^{(1)}$
4	DO	mgO ₂ /l	6,11	$\geq 6,0^{(1)}$	$\geq 5,0^{(1)}$	$\geq 4,0^{(1)}$	$\geq 2,0^{(1)}$
5	TSS	mg/L	181	$\leq 25^{(1)}$	$\leq 100^{(1)}$	>100 và không có rác nổi ⁽¹⁾	>100 và có rác nổi ⁽¹⁾
6	N-NH ₄ ⁺	mg/L	0,12	$0,3^{(2)}$			
7	Tổng N	mg/L	1,19	$\leq 0,6^{(1)}$	$\leq 1,5^{(1)}$	$\leq 2,0^{(1)}$	$\leq 2,0^{(1)}$
8	Tổng Phosphor	mg/L	0,48	$\leq 0,1^{(1)}$	$\leq 0,3^{(1)}$	$\leq 0,5^{(1)}$	$>0,5^{(1)}$
9	Tổng dầu, mỡ	mg/L	$< 3,0$	$5,0^{(2)}$			
10	Tổng Coliform	MPN/100ml	540	$\leq 1.000^{(1)}$	$\leq 5.000^{(1)}$	$\leq 7.500^{(1)}$	$>7.500^{(1)}$

Nguồn: Phiếu kết quả thử nghiệm mã số 260428/0714:1/QTMT/REC ngày 06/5/2026 của Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn Môi trường (REC).

*** Ghi chú:**

- Dấu (-): Không quy định.

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

+ (1): Bảng 2: Giá trị giới hạn các thông số trong nước mặt phục vụ cho việc phân loại chất lượng nước sông, suối, kênh, mương, khe, rạch và bảo vệ môi trường sống dưới nước.

+ (2): Bảng 1: Giá trị giới hạn tối đa các thông số ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy pH, DO, COD, BOD₅, Tổng N và Coliform đáp ứng giới hạn Mức B tại Bảng 2; Tổng dầu mỡ và N-NH₄⁺ đáp

ứng giới hạn tại Bảng 1 của QCVN 08:2023/BTNMT. Riêng TSS 181 mg/L vượt giới hạn Mức B (≤ 100 mg/L) và Tổng P 0,48 mg/L vượt giới hạn Mức B ($\leq 0,3$ mg/L). Tại thời điểm lấy mẫu, chất lượng nước mặt cơ bản đáp ứng Mức B đối với phần lớn thông số; hàm lượng chất rắn lơ lửng và phosphor tổng số còn cao.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Khu vực không thuộc vùng sinh thái nhạy cảm, khu bảo tồn thiên nhiên. Gần khu vực không có rừng phòng hộ, khu di sản văn hóa, thiên nhiên. Cho đến nay chưa có kết quả nghiên cứu, điều tra và công bố tài nguyên sinh học khu vực thực hiện dự án. Do đó, đơn vị tiến hành điều tra khảo sát thực địa, tham khảo thông tin từ người dân sinh sống quanh khu vực để thu thập thông tin, tổng hợp số liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật khu vực dự án để có thể đánh giá tác động của dự án một cách khách quan nhất.

Nhận xét:

- Khu vực sông Pô Cô có độ đa dạng sinh học dưới nước không cao. Theo khảo sát thực tế lòng sông chỉ có những loài động, thực vật thủy sinh chủ yếu là các loài cá, cua, ốc thông thường, rong rêu, tảo..., không xuất hiện các loài cá cỡ lớn hay động thực vật thủy sinh cần được bảo tồn. Các loài động thực vật có trong lòng sông hầu hết đều giới hạn sinh thái và khu phân bố rộng.

2.2.3. Hiện trạng lòng, bờ, bãi sông

Khu vực mỏ nằm trên sông Pô Cô. Đoạn sông qua dự án dài khoảng 1,5 km; dòng chảy biến đổi rõ theo mùa và là nguồn tiếp nhận nước sau lắng của dự án.

Về mùa mưa, lòng sông có thể rộng đến khoảng 100 m; mùa khô khoảng 30–40 m; tại thời điểm thăm dò khoảng 60 m.

Tại thời điểm thăm dò, mực nước sâu khoảng 0,5–1,5 m. Thân khoáng có dạng lớp, dày 2,7–3,4 m, trung bình khoảng 3,0 m, vát mỏng về hai bờ.

Bờ phải phía thôn Broong Mỹ chủ yếu là địa hình đồi thấp dốc thoải; bờ trái phía thôn Đăk Giá 1 dốc hơn, có đoạn đá gốc lộ ven bờ. Hoạt động khai thác phải duy trì bờ dưng và không đào khoét chân bờ.

Hai bên bờ là đất sản xuất và đất ven sông của người dân thôn Broong Mỹ và thôn Đăk Giá 1. Khoảng cách đến công trình, nhà dân và hạ tầng phải được cập nhật bằng khảo sát hiện trạng trước khi nộp thẩm định.

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

2.3.1. Các đối tượng có khả năng chịu tác động bởi dự án

1. Dân cư

Tác động đến đời sống - sinh hoạt: Hoạt động thi công, bơm hút và xe ra

vào có thể phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải và chất thải rắn. Dân cư tập trung chủ yếu dọc đường Hồ Chí Minh; khoảng cách đến nhà dân gần nhất chưa có số đo trong hồ sơ nguồn. Cần khảo sát điểm nhạy cảm, duy trì tưới đường, che phủ xe, kiểm soát giờ vận chuyển và tiếp nhận phản ánh của cộng đồng.

2. Môi trường không khí

- Tác động do hoạt động xây dựng, san gạt: hoạt động san gạt, xây dựng bãi tập kết và công trình phụ trợ sẽ phát sinh bụi và khí thải.

- Tác động do hoạt động khai thác, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ: trong quá trình khai thác cát, cuội, sỏi, sạn, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ sẽ phát sinh khí thải, tiếng ồn từ các phương tiện, máy móc thiết bị tác động trực tiếp đến môi trường không khí tại khu vực. Khí thải và bụi phát sinh sẽ ảnh hưởng tới môi trường không khí tại khu vực dự án và trên đường vận chuyển.

3. Môi trường nước

Theo Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021–2030, tầm nhìn đến năm 2050 tại Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27/02/2026, khu vực xã Đăk Môn và xã Dục Nông thuộc vùng thượng Pô Cô. Nguồn nước có vai trò đối với sinh hoạt, nông nghiệp, thủy điện và các hoạt động kinh tế; vì vậy nước thừa sau bơm hút phải qua rãnh, hồ lắng trước khi trả về sông. Hồ sơ nguồn chưa đủ để khẳng định khoảng cách đến toàn bộ công trình khai thác, sử dụng nước ở hạ lưu.

Chất lượng nước mặt sông Pô Cô, môi trường sống của các sinh vật thủy sinh sẽ bị tác động bởi hoạt động khai thác của dự án, cụ thể là hoạt động thoát nước dư từ hoạt động bơm hút cát ra hồ lắng. Tuy nhiên, nước cung cấp cho quá trình sàng tuyển cát, cuội, sỏi, sạn được sử dụng tuần hoàn nên hầu như không phát sinh nước thải ra môi trường, do đó tác động từ nguồn này cũng được giảm thiểu đáng kể.

4. Môi trường đất

Hoạt động san ủi mặt bằng để xây dựng bãi tập kết và công trình phụ trợ làm mất đi bề mặt đất tự nhiên làm ảnh hưởng đến địa chất và mực nước ngầm tại khu vực. Tuy nhiên hiện trạng đất tại các khu vực xây dựng bãi tập kết và công trình phụ trợ là đất trống, chỉ có cây bụi mọc dại, khi sử dụng vào mục đích bãi tập kết sẽ không làm biến động địa chất và mực nước ngầm của khu vực.

5. Hệ sinh thái

- Hệ sinh thái hiện trạng tại khu vực bao gồm: Hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái nước ngọt.

+ Hệ sinh thái nước ngọt của khu vực là hệ sinh thái nước chảy và hệ sinh

thái này đã có sự tác động của người dân từ rất lâu. Cho đến nay chưa có kết quả nghiên cứu, điều tra và công bố tài nguyên sinh học khu vực thực hiện dự án. Trong quá trình khảo sát hệ thủy sinh vật: chủ yếu là các loài cá, tôm, cua, ốc thông thường, chưa phát hiện các loài có nguồn gen quý hiếm như cá Lăng, cá Chình, cá Anh vũ.

6. Hạ tầng kỹ thuật

Các công trình hạ tầng kỹ thuật bị ảnh hưởng chủ yếu là đường giao thông gần khu vực dự án.

- Tuyến tiếp cận dài khoảng 650 m gồm 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m, 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m trước khi kết nối đường Hồ Chí Minh (QL14). Xe tải có thể gây bụi, hằn lún và xung đột giao thông; phải kiểm tra hiện trạng, duy tu và khắc phục hư hỏng do dự án.

7. Văn hoá - xã hội

Nhu cầu lao động của dự án khi được triển khai đi vào hoạt động dự kiến sẽ có khoảng 8 người lao động làm việc, điều này sẽ góp phần giải quyết vấn đề việc làm và tăng thu nhập cho người dân địa phương.

8. Các công trình công cộng, văn hóa, quốc phòng

Xung quanh khu vực dự án không có di tích văn hoá, lịch sử, quốc phòng nên không bị ảnh hưởng khi dự án đi vào hoạt động.

2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

Căn cứ việc xác định dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp về môi trường, được hướng dẫn tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP. Dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

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

- Thuận lợi:

+ Điều kiện kinh - tế xã hội khu vực thực hiện dự án, phát triển ổn định, dân số trẻ, nguồn lao động dồi dào là tiềm năng lợi thế trong công tác tuyển dụng lao động, phát huy hiệu quả dự án.

+ Dịch vụ y tế đạt chất lượng đảm bảo việc sơ cấp cứu, chăm sóc sức khỏe cho công nhân dự án;.

+ Công tác văn hóa – thông tin, an ninh, y tế từng bước nâng cao hiệu quả hoạt động là nền tảng tạo môi trường xã hội lành mạnh, điều kiện chăm sóc sức khỏe tốt cho cán bộ công nhân viên.

+ Cơ sở hạ tầng: các tuyến đường giao thông chính được rải nhựa, tuyến đường liên xã được bê tông hóa, công tác vận tải thuận lợi.

+ Dự án không nằm trong hoặc gần các vườn quốc gia, khu bảo tồn, các hệ sinh thái có giá trị cần bảo tồn nên quá trình chuẩn bị và khai thác không gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học.

- Khó khăn:

+ Việc tập trung nhiều cán bộ công nhân viên có thể gây mất trật tự, dịch bệnh lây lan.

+ Hoạt động vận chuyển có tác động nhất định đến cơ sở hạ tầng trong vùng, nhất là giao thông khu vực. Tóm lại, dự án được thực hiện ở địa điểm khá thuận lợi và phù hợp với quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của địa phương.

Chương 3

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

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

Trong giai đoạn này, các tác động đến môi trường chủ yếu do các hoạt động chính như sau:

Bảng 3.1. Các hoạt động và nguồn gây tác động giai đoạn triển khai xây dựng dự án

Tác động	Đối tượng bị tác động	Khu vực bị tác động	Mức độ	Thời gian	BP giảm thiểu
Giai đoạn triển khai xây dựng dự án					
GPMB khu vực xây dựng bãi tập kết và công trình phụ trợ.	- Môi trường đất - Môi trường sinh thái - Công nhân lao động	Khu vực thi công và lân cận	vừa	ngắn hạn	có
Tập kết nguyên vật liệu phát sinh ra bụi, khí thải.	- Môi trường không khí - Môi trường đất - Người tham gia giao thông và công nhân		nhỏ		
Thi công các hạng mục công trình làm gia tăng CTR; phát sinh nước thải, bụi, khí thải, tiếng ồn.	- Môi trường đất - Môi trường không khí - Công nhân lao động				
Sinh hoạt công nhân phát sinh CTR, nước thải sinh hoạt.	- Môi trường nước - Môi trường đất - Môi trường không khí				
Khu tập kết máy móc, thiết bị làm tăng CTR, rò rỉ dầu mỡ, tăng độ ồn, bụi.	- Môi trường nước - Môi trường đất - Môi trường không khí				

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

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

a) Tác động do nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu bao gồm: Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn.

* Nước thải sinh hoạt:

Trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ có 06 công nhân làm việc. Chủ dự án sẽ ưu tiên tiến hành xây dựng nhà vệ sinh trước để sớm đưa vào sử dụng.

Nước thải phát sinh trong giai đoạn xây dựng cơ bản của dự án chỉ có

nước thải sinh hoạt với lưu lượng thải nhỏ, nhu cầu nước phục vụ sinh hoạt với số lao động tại dự án là 06 người. Công nhân thi công chủ yếu là nguồn lao động tại địa phương. Dự kiến ngoài thời gian làm việc thì có 1 người ở lại trông coi công trình. Nhu cầu nước sinh hoạt thường xuyên là 1 người, tiêu chuẩn dùng nước 120 lít/người/ngày, nhu cầu nước sinh hoạt cho 5 công nhân viên làm việc là 25 lít/người/ngày (TCVN 13606:2023 Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình, yêu cầu thiết kế). Vậy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong ngày là 0,245 m³/ngày (lượng nước thải phát sinh chiếm khoảng 100% lượng nước cấp). Thành phần nước thải chứa chủ yếu là các chất lơ lửng, chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật.

Theo tài liệu *Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993* thì lượng chất bẩn tính cho 01 người để xác định nồng độ chất bẩn của nước thải có thể được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.2. Lượng chất bẩn do sinh hoạt hàng ngày của 1 người thải ra

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54
2	COD	72 – 102,6
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30
5	Tổng Nitơ	6,0 - 12
6	Amoni	2,4 - 4,8
7	Tổng Photpho (Theo P)	0,8 - 4,0
8	Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ (MNP/100ml)

Dựa vào các hệ số ô nhiễm nêu trên, có thể dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án trong bảng sau:

Bảng 3.3. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) trong giai đoạn xây dựng cơ bản

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2025/BTNMT Cột A, (mg/L)
1	BOD ₅	0,270 – 0,324	1.102 – 1.322	30
2	COD	0,432 – 0,616	1.763 – 2.513	80
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	0,420 – 0,870	1.714 – 3.551	50
4	Dầu mỡ	0,060 – 0,180	245 – 735	10
5	Tổng Nitơ	0,036 – 0,072	147 – 294	25
6	Amoni	0,014 – 0,029	59 – 118	4,0

7	Tổng Phospho	0,005 – 0,024	20 – 98	4,0
8	Tổng Coliform		$10^6 - 10^9$ (MNP/100 ml)	3.000

** Ghi chú:*

- Dấu (-): Không quy định.

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải khu đô thị, khu dân cư tập trung, cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có chức năng cấp nước cho mục đích sinh hoạt hoặc có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức A Bảng 2, Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Nhận xét:

Tuy lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này không nhiều nhưng từ bảng số liệu cho thấy nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt cao hơn so với Quy chuẩn Việt Nam QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải khu đô thị, khu dân cư tập trung, cột A. Do đó, chủ dự án cần phải có biện pháp thu gom, xử lý nguồn nước thải này trước khi thải ra môi trường bên ngoài nhằm tránh gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước tại khu vực.

** Nước mưa chảy tràn:*

- Nguồn nước chảy vào khu vực: Nước mưa rơi trực tiếp trên khu vực dự án; Nước mặt chảy tràn vào khu vực dự án; Nước dưới đất chảy vào khu vực dự án. Theo khảo sát địa hình tự nhiên tại khu vực, chỉ có 1 nguồn nước chảy vào là nước mưa rơi trực tiếp trên khu vực dự án.

Áp dụng công thức tính toán theo TCVN 7957:2008 - Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài, như sau:

$$Q = q \times C \times F \text{ (l/s)}$$

Trong đó:

- q: Cường độ mưa tại xã Đắk Môn và xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi (l/s.ha). Đơn vị dựa trên số liệu lượng mưa khi có bão xảy ra làm cơ sở để tính toán được lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất tại khu vực. Theo số liệu tại Phương án Phòng chống ứng phó với thiên tai mưa, lũ; bão mạnh, siêu bão trên địa bàn tỉnh Kon Tum (nay là tỉnh Quảng Ngãi) (Kèm theo Quyết định số: 212/QĐ-UBND ngày 10 tháng 03 năm 2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum), lượng mưa lớn nhất của cơn bão Ketsana (siêu bão) năm 2009 là 400 mm/3 giờ $\approx 2,22$ mm/phút. Vậy, cường độ mưa $q = 2,22 \times 166,7 = 370,44$ (l/s.ha).

- C: Hệ số dòng chảy ($C = 0,4$, lấy theo bảng 5 - TCVN 7957:2008).

- F: Diện tích lưu vực $F = 0,20171$ ha.

Như vậy, lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án là:

$$Q = 370,44 \times 0,4 \times 0,20171 = 29,9 \text{ lít/giây} \approx 107,6 \text{ m}^3/\text{giờ}.$$

Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực dự án cuốn theo bụi, đất, cát, dầu mỡ, các chất thải rắn rơi vãi gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt vì vậy chủ dự án cần phải có biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này.

b) Tác động do bụi, khí thải

*** Bụi phát sinh từ quá trình san gạt mặt bằng thi công xây dựng:**

Căn cứ các hạng mục công trình của dự án đã được nêu tại bảng 1.1, diện tích cần san gạt khoảng $2.017,1 \text{ m}^2$, với chiều dày san gạt trung bình $0,2 \text{ m}$ thì khối lượng đất đá cần san gạt là $403,42 \text{ m}^3$.

Theo bảng tính PHMT cập nhật, khối lượng đất san gạt $403,42 \text{ m}^3$, tỷ trọng $1,55 \text{ tấn/m}^3$ và hệ số phát sinh bụi $0,17 \text{ kg/tấn}$ tương ứng tổng lượng bụi khoảng $106,301 \text{ kg}$. Quy đổi trong 01 ngày là khoảng $1,230 \text{ g/s}$; phần lớn bụi có kích thước lớn nên khả năng phát tán xa bị hạn chế.

Áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí. Theo tài liệu Môi trường không khí của Phạm Ngọc Đăng, phương pháp tính toán như sau:

Khối không khí tại khu vực công trường thi công được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả sử lưu lượng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực dự án tại thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi đất trung bình 1 giờ sẽ được tính theo công thức sau:

$$C = \text{_x005F_x0001_} (\text{mg/Nm}^3)$$

Trong đó:

C: nồng độ bụi phát sinh.

Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{\text{bụi}}/(L \times W)$ ($\text{mg/m}^2.\text{s}$). Với $M_{\text{bụi}} = 1.230,34 \text{ mg/s}$ và $L \times W = 2.017,1 \text{ m}^2$, $E_s \approx 0,610 \text{ mg/m}^2.\text{s}$.

$M_{\text{bụi}}$: tải lượng bụi phát sinh từ san gạt, khoảng $1,230 \text{ g/s}$ theo bảng tính PHMT cập nhật.

u : Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 1,48 \text{ m/s}$.

H : Chiều cao xáo trộn (m).

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán trong không khí ứng với chiều dài L và chiều rộng W của hộp không khí được trình bày như sau:

Bảng 3.4. Nồng độ bụi phát tán trong không khí trong quá trình thi công

L=W (m)	Nồng độ (mg/Nm ³)				QCVN 05:2023/BTNMT T
	H= 1,5	H = 3	H = 6	H = 9	
1	554,206	277,103	138,552	92,368	0,3
15	36,947	18,474	9,237	6,158	
30	18,474	9,237	4,618	3,079	
45	12,316	6,158	3,079	2,053	
60	9,237	4,618	2,309	1,539	
100	5,542	2,771	1,386	0,924	

Nhận xét: Nồng độ bụi mô phỏng dao động 0,924–554,206 mg/Nm³, đều cao hơn giá trị trung bình 01 giờ 0,3 mg/Nm³ của QCVN 05:2023/BTNMT trong kịch bản chưa kiểm soát. Đây là tính toán sàng lọc bảo thủ; phải làm ẩm bề mặt, che chắn, giới hạn phạm vi san gạt và trang bị bảo hộ cho người lao động.

Như vậy, nồng độ bụi khi san ủi mặt bằng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đối với công nhân làm việc tại công trường và khu vực đất canh tác nông nghiệp của một số hộ dân giáp với khu vực thi công. Vì vậy, Dự án cần có các biện pháp giảm thiểu bụi thích hợp để giảm thiểu tác động của bụi đến công nhân lao động và cây trồng của nhân dân gần khu vực.

*** Khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động của máy móc thiết bị:**

Các máy móc thiết bị phục vụ xây dựng tại khu vực dự án chủ yếu sử dụng nhiên liệu dầu diesel, thành phần khí thải bao gồm: Bụi, CO, SO₂, NO₂, Hidrocacbon,...

Hệ số phát thải sử dụng theo EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2023, Tier 1 cho máy móc công nghiệp dùng diesel: TSP 2,104; NO_x 32,629; CO 10,774 và NMVOC 3,377 g/kg nhiên liệu. Với dầu DO 0,05S-II, giả thiết lưu huỳnh 0,05% khối lượng và toàn bộ lưu huỳnh chuyển thành SO₂, hệ số SO₂ là 1,000 g/kg nhiên liệu.

Nhu cầu dầu diesel 140 lít/ngày, khối lượng riêng 0,83 kg/lít, tương đương 116,20 kg/ngày hoặc 14,525 kg/giờ trong 08 giờ. Tải lượng phát thải tính được: TSP 0,008489 g/s; SO₂ 0,004035 g/s; NO_x 0,131649 g/s; CO 0,043470 g/s; NMVOC 0,013625 g/s.

Nồng độ xung quanh được sàng lọc bằng mô hình Sutton. Nguồn phân bố trên 2.017,1 m² được quy đổi thành nguồn đường có chiều dài tương đương $\sqrt{2.017,1} = 44,91$ m; u = 1,49 m/s, h = 1 m. Để bảo thủ, toàn bộ NO_x được quy

đổi và so sánh như NO₂.

Bảng 3.5. Nồng độ khí thải phát sinh do động cơ máy móc trong giai đoạn thi công xây dựng

Chất ô nhiễm	Khoảng cách (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (µg/Nm ³)			Giá trị giới hạn cho phép (µg/Nm ³) TB 1h
		z = 0 m	z = 5 m	z = 10 m	
Bụi	1	64,582	<0,001	<0,001	300 ⁽¹⁾
	15	51,260	23,115	2,095	
	50	21,895	18,931	12,237	
SO ₂	1	30,695	<0,001	<0,001	350 ⁽¹⁾
	15	24,363	10,986	0,996	
	50	10,406	8,998	5,816	
NO ₂	1	1.001,545	<0,001	<0,001	200 ⁽¹⁾
	15	794,943	358,470	32,486	
	50	339,552	293,587	189,769	
CO	1	330,707	<0,001	<0,001	30.000 ⁽¹⁾
	15	262,488	118,366	10,727	
	50	112,119	96,942	62,661	
Hidrocacbon	1	103,657	<0,001	<0,001	5.000 ⁽¹⁾
	5	160,195	6,484	<0,001	
	10	107,606	27,522	0,419	

* Ghi chú:

(1): QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Kết quả Bảng 3.5 cho thấy TSP, SO₂, CO và NMVOC thấp hơn giá trị tham chiếu; riêng NO_x quy đổi như NO₂ có thể vượt 200 µg/Nm³ ở một số vị trí gần mặt đất. Vì vậy không sử dụng kết quả này để kết luận nguồn thải “không đáng kể”; phải bảo dưỡng động cơ, không vận hành đồng thời thiết bị không cần thiết và bố trí khoảng cách an toàn cho người lao động.

*** Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển vật tư phục vụ dự án**

Các hạng mục xây dựng như: Nhà điều hành, nhà vệ sinh, kho lưu trữ chất thải nguy hại, trạm cân, san gạt tạo mặt bằng bãi tập kết, san gạt tạo mặt bằng xây dựng, tạo rãnh thoát nước mưa, hồ lắng, đấu nối đường điện. Tổng số lượng phương tiện vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu (ô tô) trong toàn bộ 30 ngày thi công khoảng 24 chuyến. Tính toán số lượng chuyển và cung đường vận chuyển như trên, số lượng vận chuyển lớn nhất là 12 chuyến vận chuyển xi măng, tôn, sắt thép từ trung tâm xã Đăk Môn và xã Dục Nông, cự ly vận chuyển khoảng 5 km. Vậy ngày có lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu nhiều nhất khoảng 12 lượt xe.

$$C = \frac{0.8E \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z u}$$

Theo Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 1997, nồng độ chất ô nhiễm trung bình tại một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục có thể xác định theo mô hình Sutton:

Trong đó:

- + C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí tại độ cao z so với mặt đất, cách đường giao thông X km (mg/Nm³);
- + E: Tải lượng nguồn thải (mg/ms);
- + Z: Độ cao điểm tính (m);
- + σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi và độ ổn định của khí quyển, $\sigma_z = 0,53 \times x^{0,73}$;
- + u: Tốc độ gió trung bình = 1,49 m/s;
- + h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (lấy bằng 1m);
- + x: Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải tính theo chiều gió thổi;

Ngày vận chuyển lớn nhất có 12 lượt xe; quy đổi bình quân trong 08 giờ là 1,5 lượt/giờ. Dùng các hệ số của thuyết minh: bụi 0,9; NO_x 4,8; CO 6,0 kg/1.000 km/xe; SO₂ = 4,2×S với S = 0,05% khối lượng.

Tải lượng nguồn đường E sau khi quy đổi sang mg/(m.s) như sau:

E_{bụi} = 0,9 × 1,5/3.600 = 0,000375 mg/(m.s).

E_{SO₂} = 4,2 × 0,0005 × 1,5/3.600 = 0,000000875 mg/(m.s).

E_{NO_x} = 4,8 × 1,5/3.600 = 0,002000 mg/(m.s).

E_{CO} = 6,0 × 1,5/3.600 = 0,002500 mg/(m.s).

Thay các giá trị vào công thức tính toán, nồng độ các chất ô nhiễm ở các khoảng cách khác nhau so với nguồn thải (tìm đường) được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.6. Nồng độ chất ô nhiễm do phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu

STT	Khoảng cách x (m)	C _{Bụi} (mg/Nm ³)	C _{SO₂} (mg/Nm ³)	C _{NO₂} (mg/Nm ³)	C _{CO} (mg/Nm ³)
1	1	0,000243	<0,000001	0,001	0,002
2	3	0,000174	<0,000001	0,000928	0,001
3	5	0,000153	<0,000001	0,000816	0,001
4	30	0,000061	<0,000001	0,000325	0,000407
QCVN 05:2023/BTNMT TB 1h		0,3	0,35	0,2	30

Ghi chú:

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

Nhận xét: Theo kịch bản bình quân giờ của ngày cao điểm, nồng độ bụi, SO_2 , NO_2 và CO trong Bảng 3.6 đều thấp hơn QCVN 05:2023/BTNMT. Kết quả chỉ đại diện cho khí thải xe và bụi theo hệ số đang dùng trong thuyết minh; vẫn phải che phủ, vệ sinh bánh xe và làm ẩm khi phát sinh bụi đường.

c) Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt gồm thức ăn thừa, bao bì, chai lọ và vật liệu khó phân hủy. Với 06 người và hệ số 0,8 kg/người/ngày, lượng phát sinh khoảng 4,8 kg/ngày; phải phân loại, lưu chứa kín và chuyển giao định kỳ.

d) Tác động do chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn thông thường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án gồm sinh khối thực vật khi dọn dẹp, phát quang chuẩn bị mặt bằng, các loại chất thải rắn xây dựng:

- Theo thực tế thăm thực vật tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ hiện tại chỉ có các loài cỏ, cây bụi, không có công trình kiến trúc. Cây cỏ sẽ được dọn dẹp, phát quang khi tiến hành thi công xây dựng, lượng cỏ, cây bụi mọc đại tương đối ít, dự kiến sinh khối thực vật phát sinh trong giai đoạn này khoảng 05 m³. Khối lượng sinh khối này sẽ được chủ dự án thu gom, hợp đồng với đơn vị thu gom, xử lý.

- Chất thải rắn xây dựng: Bao gồm cát, cuội, sỏi, sạn, gạch đá rơi vãi, bao bì xi măng, xà bần. Thành phần đất đá thải của dự án hầu hết chứa các thành phần vô cơ đơn giản nên có thể tận dụng hoàn toàn để san nền, đắp tuyến bờ bao quanh của các khu vực khác (gia cố bãi tập kết). Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh bao gồm:

- + Các chất thải rắn có thể tái sinh tái chế như bao bì xi măng, plastic, sắt, thép... ước tính khoảng 30 kg/giai đoạn thi công xây dựng.

- + Các chất thải rắn không thể tái sinh tái chế: Các loại chất rắn vô cơ như xà bần (gạch vỡ, bê tông...) ước tính khoảng 50 kg/giai đoạn thi công xây dựng dự án.

đ) Tác động do chất thải nguy hại

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ sau khi lau chùi xe, dầu nhớt thải, ắc quy thải,... có khối lượng không đáng kể (ước tính khoảng 0,2 – 0,5 kg/tháng). Đối với dầu nhớt của các phương tiện phục vụ thi công sẽ được thay tại gara trên địa bàn trung tâm xã Đắk Môn và xã Dục Nông.

Bảng 3.7. Khối lượng CTNH và CTCNPKS phát sinh tại dự án trong giai đoạn thi công

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Trạng thái tồn tại	Khối lượng ước tính
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	KS	Rắn	8 kg/năm
2	Ắc quy chì thải	19 06 01	NH	Rắn	
	Tổng				8 kg/năm

Ghi chú: Mã chất thải và ký hiệu phân loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Thành phần chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát nếu không được thu gom và xử lý sẽ tồn lưu trong môi trường gây mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước mặt tại sông Pô Cô gần dự án.

3.1.1.2. Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn và độ rung

* Tiếng ồn

- Tiếng ồn: Trong thời gian thi công xây dựng gây ra tiếng ồn khi vận hành các thiết bị thi công như xe trộn bê tông, máy đào, xe lu, xe tải,... Khi có nhiều nguồn ồn phát ra cùng lúc, tại bất kỳ điểm nào trên khu vực dự án, đều chịu tác động tổng hợp của các nguồn ồn mang lại.

Mức ồn sẽ giảm dần theo khoảng cách và có thể dự báo nhờ công thức:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 10 \log_{10}(x_0/x)$$

$L_p(x_0)$: mức ồn tại điểm cách nguồn 1 khoảng $x_0 = 1m$ (dBA)

$L_p(x)$: mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA)

Mức ồn cách nguồn 1m và dự báo mức ồn tối đa của các phương tiện vận chuyển và thi công được trình bày trong Bảng sau.

Bảng 3.8. Mức ồn của các thiết bị thi công

STT	Thiết bị	Mức ồn (dBA) cách nguồn ồn 1 m	Mức ồn tối đa (dBA)	
			Cách nguồn 20m	Cách nguồn 50m
1	Xe lu	72 – 74 ⁽²⁾	61	57
2	Xe tải	82 – 94 ⁽²⁾	81	77
3	Xe cầu	84 – 94 ⁽²⁾	70	66
4	Máy trộn bê tông	75 ⁽¹⁾ ; 75 – 88 ⁽²⁾	75	71

Nguồn: (1) Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2000; (2) Mackernize, L.da, 1985

Tiếng ồn thường gây ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh thính giác của con người, gây mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao

động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian lâu dài sẽ làm giảm thính giác, dẫn tới điếc nghề nghiệp. Nguồn tác động này làm giảm chức năng của thính giác, gây ảnh hưởng đến tâm sinh lý của con người, gây ra cảm giác sợ hãi, âu lo, mệt mỏi, mất ngủ, giập mình, giảm năng suất lao động của công nhân và gia tăng tỉ lệ tai nạn lao động. Tuy nhiên, khu vực thi công dự án cách xa khu dân cư, tiếng ồn chỉ ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp thi công tại công trường.

*** Độ rung**

Độ rung sinh ra chủ yếu từ hoạt động của các máy móc thiết bị trọng tải lớn như: máy ủi, máy đào, phương tiện vận chuyển,... Căn cứ theo tài liệu báo cáo của USEPA – 1971 và các kết quả nghiên cứu thực nghiệm cho thấy mức độ rung động được tính toán như sau:

Bảng 3.9. Độ rung gây ra do một số thiết bị, máy móc

STT	Phương tiện	Độ rung tại nguồn (dB)	Độ rung cách 50 m (dB)	Độ rung cách 100 m (dB)	QCVN 27:2025/BNNMT (dB)
1	Xe tải	80	57	47	60 - 75 (từ 6h – trước 22h)
2	Máy đào	84	60	50	
3	Máy bơm nước	74	60	40	

Nguồn: USEPA – 1971

Căn cứ kết quả tính toán cho thấy mức độ rung động cách nguồn thải 50m là đảm bảo an toàn theo giới hạn cho phép của QCVN 27:2025/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung. Vậy độ rung chỉ ảnh hưởng đối với công nhân vận hành máy móc tại khu vực.

Tác hại của độ rung:

Khi cường độ nhỏ và tác hại ngắn thì sự rung động này có ảnh hưởng như tăng lực bắp thịt, làm giảm mệt mỏi.

Khi cường độ lớn hơn và tác dụng lâu dài gây khó chịu cho cơ thể. Những rung động có tần số thấp nhưng biên độ lớn thường gây ra sự lắc xóc, nếu biên độ càng lớn thì gây ra lắc xóc càng mạnh. Tác hại cụ thể:

- Nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp trạng, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này.

- Rung động kết hợp với tiếng ồn làm cơ quan thính giác bị mệt mỏi quá mức dẫn đến bệnh điếc nghề nghiệp.

- Rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm hệ thống xương khớp.

3.1.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác và các tác động khác (nếu có)

a) Đánh giá tác động đến đa dạng sinh học

Việc thi công xây dựng các hạng mục của dự án sẽ gây ra một số tác động đến hệ sinh thái trên cạn tại khu vực dự án, khu vực xung quanh dự án:

* Đối với hệ sinh thái trên cạn

Hệ sinh thái trên cạn tại dự án và xung quanh dự án là hệ sinh thái nhân tạo với thảm thực vật chủ yếu là trảng cỏ tái sinh, cà phê, cao su...

- Khu phụ trợ 2.017,1 m² thuộc một phần thửa 116, tờ bản đồ 47; hiện trạng pháp lý là đất trồng cây lâu năm theo Giấy chứng nhận CL 565491, người sử dụng đất ghi trên giấy là ông Đinh Văn Hợp và bà Nguyễn Thị Diệu Thúy. Trước khi phát quang phải kiểm kê cây trồng, sinh khối, hoàn thành thủ tục đất đai và giới hạn thi công đúng mốc trích lục.

- Khu vực xung quanh dự án trong bán kính 500 m: thảm thực vật bị tác động khu vực này chủ yếu là thảm thực vật nhân tác. Thực vật chủ yếu là cây cà phê, cao su và xen lẫn là cỏ mọc dưới tán. Khi dự án xây dựng, bụi, khí thải sẽ bám lên lá cây làm giảm khả năng quang hợp của cây. Tuy nhiên, dự án được xây dựng trong khoảng thời gian ngắn nên tác động do bụi và khí thải phát sinh chỉ mang tính tức thời.

- Sự tập trung của công nhân xây dựng, các phương tiện cơ giới thi công sẽ gây ra tiếng ồn, độ rung ảnh hưởng đến các loài động vật trong khu vực. Khi bị tác động các loài sẽ di chuyển ra xa khu vực thi công theo một số quy luật như sau:

+ Các loài thú phản ứng nhạy cảm với các tác động quấy nhiễu (ồn ào của công trình, khu vực dân cư) phân bố gần khu vực công trường như các loài tắc kè, sóc,... sẽ di chuyển đến những khu xa, yên tĩnh trên núi cao để sinh sống. Tuy nhiên, như đã nêu tại khu vực dự án không còn các loài thú lớn, nên tác động này không đáng kể.

+ Những loài chim, bò sát chỉ di chuyển tản ra xa công trình để sinh sống.

- Việc tập trung khoảng 06 người trong thời gian xây dựng có thể gây nhiễu động cục bộ; nhà thầu phải quán triệt không săn bắt, khai thác sinh vật và không xâm phạm diện tích ngoài ranh giới thi công.

Nhận xét: Trong quá trình giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng công trình của dự án sẽ có những tác động nhất định đến môi trường nói chung và đến tính đa dạng động thực vật nói riêng như phân tích ở trên. Song đó chủ yếu là những tác động tức thời, với mức độ nhỏ và là điều không tránh khỏi đối với việc xây dựng dự án. Phạm vi ảnh hưởng của các tác động này chỉ trong khu vực công trường và khu vực lân cận trong bán kính 500 m. Việc xây dựng tuy

tác động không đáng kể đến tài nguyên sinh vật nhưng Chủ dự án cần có các biện pháp để bảo vệ động vật thực vật, giảm tác động do tiếng ồn, độ rung, ánh sáng mạnh đến các loài động vật trong quá trình thi công.

b) Đánh giá tác động đến di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa, các yếu tố nhạy cảm khác

Trong bán kính 01 km xung quanh dự án không có các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa. Do đó, hoạt động của dự án không ảnh hưởng đến các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa.

Căn cứ việc xác định dự án có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại khoản 3 Điều 1 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp về môi trường, được hướng dẫn tại khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, sửa đổi bổ sung tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và khoản 2 Điều 5 Nghị định số 48/2026/NĐ-CP. Dự án Khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường.

3.1.1.4. Tác động do giải phóng mặt bằng, di dân, tái định cư (nếu có)

Hoạt động chuẩn bị mặt bằng chỉ thực hiện trong phạm vi 2.017,1 m² khu phụ trợ thuộc thửa 116, tờ bản đồ 47. Hiện trạng theo Giấy chứng nhận CL 565491 là đất trồng cây lâu năm; chủ dự án phải hoàn thành thủ tục đất đai và kiểm kê thực vật, sinh khối thực tế trước khi phát quang, không phát quang ngoài ranh giới.

3.1.1.5. Tác động đến việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi; sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông

Trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án chỉ xây dựng các hạng mục phụ trợ tại khu vực bãi tập kết và các công trình phụ trợ, chưa có hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn dưới lòng sông, do đó không xảy ra tác động đến việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi; sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông.

3.1.1.6. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

**** Sự cố cháy nổ, hỏa hoạn***

Các thiết bị lưu chứa nguyên nhiên liệu như xăng dầu, khu tập kết các thiết bị lưu chứa phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật là các nguồn

có thể gây cháy nổ.

Mạng lưới điện dùng cho các máy móc thiết bị và cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân cũng có thể do chập điện gây ra cháy nổ.

Khi quá trình thi công xây dựng tiến hành vào mùa khô, lưu lượng nước thấp cùng với sinh hoạt của công nhân xây dựng trong khu vực dự án sử dụng gỗ củi để đun nấu, hút thuốc... làm tăng nguy cơ xảy ra cháy nổ.

Sự cố giật, chập, cháy nổ từ hệ thống điện tạm thời cung cấp điện cho một số máy móc, thiết bị thi công.

Khi xảy ra thiên tai (bão, gió lốc...) có thể gây ra sự cố chập điện, sét đánh gây cháy, nổ, tại các trạm biến áp... đe dọa tính mạng của con người và tài sản. Khi cháy nổ máy biến áp sẽ thải ra đầu biến thể là loại chất thải nguy hại, gây ô nhiễm môi trường.

Khi sự cố xảy ra có thể gây thiệt hại về người, kinh tế và môi trường cho công nhân thi công dự án, đặc biệt là cán bộ, công nhân viên thi công.

- Đối tượng tác động: Cán bộ, công nhân viên làm việc tại công trường.

- Phạm vi tác động: Toàn bộ diện tích xây dựng. Tác động có tính lâu dài và đòi hỏi Chủ dự án phải có một quy trình kiểm soát.

*** Sự cố lao động**

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói thải có chứa bụi, SO₂, CO, CO₂... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu).

- Rơi vật liệu xây dựng khi thi công trên cao gây tai nạn cho công nhân, người dân xung quanh và người dân tham gia giao thông trên đường giao thông và những tuyến đường vận chuyển khác.

- Công trường thi công thường xuyên có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến tai nạn do xe cộ gây ra.

- Quá trình sử dụng các loại phương tiện cần cầu, thiết bị bốc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể đổ, rơi vỡ.

- Tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với nguồn điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang qua đường, gió bão gây đứt dây điện,...

- Khi công trường thi công trong những ngày mưa thì nguy cơ gây ra tai nạn lao động do đất cát, cuội, sỏi, sạn sạt lở cũng như các sự cố về điện dễ xảy ra hơn.

- Nguy cơ điện giật do tiếp xúc nguồn điện chiếu sáng hoặc nguồn điện

công cụ máy móc.

*** *Tăng lưu lượng giao thông khu vực***

- Sự gia tăng về mật độ giao thông do hoạt động vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu phục vụ dự án làm tăng áp lực về giao thông tại địa phương.

- Tuyến có khả năng chịu tác động trực tiếp dài khoảng 650 m từ mỏ đến đường Hồ Chí Minh (QL14), gồm 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m, 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m; ngoài ra còn có các đoạn vận chuyển thực tế do khách hàng lựa chọn.

- Các tác động của việc tăng mật độ giao thông:

+ Xe ra vào có thể gây bụi, hằn lún và xuống cấp đoạn đường đất dài 240 m, rộng 4 m và các khu vực đầu nối; mức độ phải được theo dõi bằng biên bản hiện trạng.

+ Các loại chất thải trong quá trình vận chuyển (chủ yếu là đất, cát, cuội, sỏi, sạn) sẽ cuốn theo nước mưa đổ vào hệ thống thoát nước, gây ứ đọng và giảm khả năng thoát nước.

+ Tăng nguy cơ tai nạn giao thông: Với mật độ vận chuyển trung bình 12 chuyến xe/ngày sẽ tăng mật độ giao thông trên toàn tuyến từ 15 đến 20%. Nguy cơ tai nạn giao thông từ đó cũng tăng lên từ 5 – 10%. Mức độ tác động phụ thuộc nhiều vào ý thức tham gia giao thông của tài xế và quản lý từ đơn vị thi công.

+ Nếu công nhân điều khiển phương tiện không đúng nguyên tắc an toàn giao thông hoặc các phương tiện vận tải không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật có thể dẫn đến tai nạn giao thông đối với các công nhân làm việc tại công trường và người dân. Sự cố này có thể phòng tránh được bằng ý thức của công nhân và sự quản lý của đơn vị thi công.

3.1.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Đối với nước thải

a) Nước thải sinh hoạt

Trong giai đoạn xây dựng cơ bản, ưu tiên hoàn thành bể tự hoại cải tiến BASTAF 04 ngăn dung tích 2,88 m³ và hồ sinh học khoảng 2,0 m³ trước khi bố trí lao động thường xuyên. Nước sau xử lý phải đáp ứng quy chuẩn áp dụng trước khi thoát qua đường ống HDPE Ø90 về điểm xả được phê duyệt.

- Quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sinh hoạt: Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

3.1.2.2. Đối với chất thải sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

*** *Chất thải rắn sinh hoạt***

- Quy định công nhân không vứt rác bừa bãi.
- Cần bố trí các thùng rác dung tích 120L tại công trường để thu gom triệt để chất thải sinh hoạt. Cuối ngày, công nhân thu gom và đem đến nơi tập trung rác gần nhất của khu dân cư xã Đăk Môn và xã Dục Nông để đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. Công ty sẽ hợp đồng và chi trả tiền dịch vụ với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

*** *Chất thải xây dựng***

- Đối với sinh khối phát sinh từ quá trình phát quang giải phóng mặt bằng sẽ được thu gom, tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.
- Đối với các loại chất thải rắn tái sinh được như: Bao bì, gỗ, sắt, thép,... đơn vị sẽ thu gom, phân loại và bán cho cơ sở thu mua phế liệu để tái sử dụng.
- Đối với chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng: sắt, thép vụn, bao bì nilon, catton được thu gom bán phế liệu. Riêng gạch, đá rơi vãi, xà bần được thu gom, sử dụng để lót đường.

*** *Chất thải nguy hại***

Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công hạng mục kho chứa chất thải nguy hại đầu tiên khi bắt đầu thi công xây dựng, sau đó bố trí 04 thùng chứa chất thải nguy hại theo đúng quy định, loại 60 lít (có nắp đậy, có bánh xe). Lưu trữ, yêu cầu nhà thầu hợp đồng với đơn vị có chức năng để kết thúc thi công đến thu gom và xử lý theo đúng quy định.

3.1.2.3. Đối với bụi, khí thải

a) Giảm thiểu tác động do bụi trong quá trình san gạt mặt bằng

- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân sự, máy móc hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các giai đoạn thi công. Phân bố mật độ xe ra vào phù hợp, tránh ùn tắc gây ô nhiễm không khí đặc biệt là do bụi.
- Làm ẩm bề mặt đào đắp; tưới đoạn đường đất dài 240 m, rộng 4 m khi khô bụi, tối thiểu 02 lần/ngày hoặc tăng theo thực tế; vệ sinh bánh xe trước khi ra đường Hồ Chí Minh (QL14).
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện, máy móc, thiết bị thi công nhằm đảm bảo các phương tiện, máy móc, thiết bị luôn trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.
- Bố trí nơi ở của công nhân phù hợp với hướng gió chính tại khu vực, hạn chế tác động của nguồn bụi ở dự án ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân. Để giảm nồng độ phát tán bụi, đơn vị thi công sẽ phun tưới nước tại khu vực thi công xây dựng trong những ngày thời tiết nóng, nắng và khí hậu hanh khô.

b) Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải của hoạt động vận chuyển vật tư phục vụ dự án

- Phân bố mật độ xe ra vào khu vực dự án một cách hợp lý, tránh ùn tắc giao thông và gây ô nhiễm không khí do khói bụi thải ra.
- Yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực dự án phải chấp hành an toàn giao thông, chạy đúng tốc độ nhằm hạn chế bụi phát tán vào môi trường không khí.
- Xe chở nguyên vật liệu xây dựng được phủ kín bạt tránh rơi vãi xi măng, gạch, đá ra đường.
- Cần có người hướng dẫn, điều tiết xe vận chuyển vật liệu phù hợp để tránh hiện tượng tắc nghẽn giao thông tại lối ra vào khu vực dự án.
- Chú ý thời gian vận chuyển và bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng phải hợp lý, nhanh gọn.
- Tất cả các xe vận tải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ công tác triển khai thực hiện dự án.
- Trong quá trình tập kết nguyên vật liệu sẽ phát sinh bụi tại khu vực tập kết nguyên vật liệu (cát, cuội, sỏi, sạn, đá, gạch, xi măng...), các biện pháp sau được áp dụng nhằm giảm thiểu sự phát tán bụi ra môi trường xung quanh tại khu vực tập kết nguyên vật liệu:
 - + Làm bờ bao quanh các bãi chứa vật liệu tạm thời, sử dụng gạch, đá chắn xung quanh các bãi chứa vật liệu, tránh sạt lở cát, cuội, sỏi, sạn ra xung quanh.
 - + Khi bốc dỡ nguyên liệu, công nhân sẽ được trang bị các phương tiện bảo hộ lao động để hạn chế ảnh hưởng của bụi đến sức khỏe công nhân.
 - Kiểm soát phương tiện vận chuyển các xe được che chắn, không gây rơi vãi vật liệu, chất thải ra đường, được vệ sinh sau khi vận chuyển.

c) Giảm thiểu tác động do khí thải từ quá trình hoạt động của máy móc thiết bị

Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải tại công đoạn thi công các hạng mục công trình được thực hiện như sau:

- Không sử dụng các xe vận chuyển, máy móc quá cũ để giảm thiểu mức độ gây ô nhiễm môi trường không khí.
- Thường xuyên phun tưới nước trên bề mặt cần san gạt nhằm hạn chế lượng bụi phát tán vào không khí với tần suất 02 lần/ngày.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- Máy đào, ô tô tự đổ và các máy móc thi công phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Kiểm tra bảo dưỡng động cơ thiết bị đúng định kỳ, nâng cao hiệu suất làm việc của động cơ. Sử dụng loại nhiên liệu cho máy móc thiết bị đúng với khuyến cáo của nhà sản xuất.

- Hạn chế nổ máy trong thời gian chờ bốc dỡ, các máy móc phải tắt máy khi không sử dụng.

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

3.1.2.4. Đối với tiếng ồn, độ rung

Để giảm thiểu tiếng ồn từ máy móc, thiết bị và các phương tiện, máy móc trong quá trình thi công Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Sắp xếp thời gian làm việc hợp lý, hạn chế làm việc vào ban đêm và giãn cách các máy móc gây ồn cùng làm việc sẽ tạo ra mức ồn cộng hưởng. Không hoạt động vào giờ ăn và giờ nghỉ của công nhân.

- Sử dụng máy móc thiết bị đã qua đăng kiểm.
- Bố trí khu vực ăn ở, nghỉ ngơi của công nhân cách xa nguồn gây ồn.
- Không hoạt động trong giờ ăn, nghỉ ngơi và giờ cao điểm.
- Khi vận chuyển vật tư nguyên liệu qua địa bàn khu dân cư cần giảm tốc độ, không bóp còi.
- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- Hạn chế nổ máy trong thời gian chờ, dừng.

3.1.2.5. Đối với nước mưa chảy tràn

Để hạn chế tối đa các tác động do nước mưa chảy tràn cần thực hiện các biện pháp sau:

- Ưu tiên xây dựng hệ thống thu gom và thoát nước mưa.
- Tiến hành thu gom triệt để rác thải sinh hoạt, chất thải nguy hại, chất thải xây dựng trên khu vực dự án để tránh bị cuốn trôi vào nguồn tiếp nhận (sông Pô Cô).
- Che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án.
- Tại bãi tập kết và khu phụ trợ: bố trí rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m và hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³; nạo vét sau mưa, thu hồi bùn cát và kiểm tra chống xói tại điểm thoát.
- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông rãnh thoát nước mưa, hồ lắng.

3.1.2.6. Đối với các tác động đến đa dạng sinh học

- Thu gom chất thải tránh làm ô nhiễm môi trường sinh thái trong khu vực.
- Tạo công ăn việc làm cho nhân dân địa phương, góp phần nâng cao đời

sống và ý thức cộng đồng để giảm bớt áp lực đối với môi trường nói chung cũng như hệ sinh thái nói riêng.

- Tăng cường công tác truyền thông, giáo dục, nhằm nâng cao ý thức bảo vệ tài nguyên sinh vật và không xâm phạm đến các diện tích ngoài khu vực xây dựng của công nhân khi tham gia xây dựng dự án.

- Quản lý chặt chẽ, xử phạt nghiêm khắc khi công nhân viên có hành vi xấu, gây hại tới nguồn tài nguyên sinh vật.

3.1.2.7. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Phối hợp với chính quyền địa phương quản lý tốt việc đăng ký tạm trú và đảm bảo an ninh trong khu vực.

- Đề ra các quy định, quy chế nghiêm khắc để xử lý kỷ luật đối với công nhân vi phạm, tham gia tệ nạn xã hội.

- Thực hiện tốt các biện pháp xử lý chất thải phát sinh từ hoạt động của dự án.

- Giáo dục công nhân có lối sống lành mạnh, hòa đồng với nhân dân địa phương, tôn trọng văn hóa, tập tục và lối sống của nhân dân địa phương. Đề cao và giữ vững các phong tục, tập quán, tôn giáo tín ngưỡng vốn là bản sắc văn hóa của người địa phương.

- Tăng cường vệ sinh môi trường trong khu vực, phối hợp với cơ sở y tế địa phương định kỳ kiểm soát các nguy cơ gây dịch bệnh tại các khu vực cư trú của công nhân và người dân di cư từ nơi khác đến.

- Thường xuyên phối hợp chính quyền địa phương để giải quyết những vấn đề nảy sinh liên quan đến hoạt động của dự án và giải quyết trật tự an ninh tại khu vực.

3.1.2.8. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a) Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ, hỏa hoạn

- Lắp đặt các đèn báo hiệu, chuông báo cháy theo đúng tiêu chuẩn quy phạm tại các khu vực có nguy cơ cháy nổ.

- Đề ra các nội quy lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm.

- Các nguyên liệu dễ cháy sẽ được chứa và bảo quản ở nơi thoáng mát và có che chắn để ngăn chặn tràn lan khi có sự cố.

- Các máy móc, thiết bị phải có lý lịch kèm theo và phải được đo đạc theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.

- Nhân viên, công nhân thi công sẽ được huấn luyện để thao tác đúng kỹ

thuật và nắm vững phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ.

b) Biện pháp an toàn lao động

- Lắp đặt các biển báo, biển cấm để thông báo cho người dân biết, tránh đi vào khu vực thi công dự án, đặc biệt là các khu vực nguy hiểm.

- Tất cả công nhân tham gia lao động trên công trường đều được học tập về các quy định an toàn – vệ sinh lao động. Các công nhân tham gia vận hành máy móc, thiết bị được huấn luyện và thực hành các thao tác đúng cách khi có sự cố, có chứng chỉ vận hành, vận hành đúng vị trí, kiểm tra và bảo trì kỹ thuật chính xác.

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi tổ chức thi công, bố trí hợp lý các thiết bị máy móc thi công để ngăn ngừa tai nạn về điện, sắp xếp các bãi chứa vật liệu và các lán trại tạm thời.

- Cung cấp đầy đủ trang thiết bị cá nhân như mũ bảo hộ, dây an toàn, găng tay, khẩu trang, kính hàn,... và có những quy định nghiêm ngặt về việc sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động.

- Tạo hàng rào ngăn cách để tách biệt các khu vực nguy hiểm như: trạm điện, các loại vật liệu dễ cháy nổ.

c) Biện pháp an toàn giao thông

- Tại khu vực công trường bố trí các loại biển báo và biển hiệu an toàn giao thông.

- Bố trí công nhân phân luồng xe vào các giờ cao điểm tránh gây tai nạn, ách tắc giao thông tại khu vực dự án.

- Tại khu vực ra vào dự án không để các phương tiện khác dừng đỗ.

- Nâng cao ý thức công nhân lái xe bằng cách đề ra nội quy hoạt động, vận chuyển và có hình thức xử phạt nghiêm đối với các lái xe vi phạm luật lệ an toàn giao thông, đổ đất cát, cuội, sỏi, sạn trên đường. Khi đến các vị trí giao cắt của các tuyến đường, cần đi chậm, bóp còi thông báo để tránh gây ra va chạm.

- Các khu vực lán trại tập kết vật liệu, nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công phải được bố trí tại khu vực an toàn, đầu hướng gió, xa khu vực phương tiện vận chuyển thường xuyên hoạt động, có biển báo an toàn, rào chắn.

- Trang bị các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân. Kiểm tra sửa chữa kịp thời các hư hỏng của phương tiện vận chuyển.

- Nếu trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu gây hư hỏng các đoạn đường thì đơn vị thi công cần phải có trách nhiệm nhanh chóng lên kế hoạch và tiến hành sửa chữa, tránh gây khó khăn đi lại cho nhân dân.

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Hoạt động chính của dự án khi đi vào vận hành là: hoạt động khai thác khoáng sản cát từ lòng sông Pô Cô bằng 03 cụm bơm hút bố trí luân phiên trên ghe/phao theo mùa bằng thép, được liên kết và cố định bằng khung thép để bơm cát, cuội, sỏi, sạn lên bãi tập kết, hoạt động xúc bốc cát, cuội, sỏi, sạn từ bãi tập kết lên xe vận chuyển đến nơi tiêu thụ. Các hoạt động này sẽ phát sinh các tác động ảnh hưởng đến môi trường như sau:

TT	Nguồn phát sinh	Các yếu tố tác động đến môi trường
A	<i>Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải</i>	
1	- Hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn - Hoạt động bốc xúc tại bãi tập kết - Hoạt động vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ	- Bụi. - Khí thải (bụi, SO ₂ , NO _x , CO). - Chất thải rắn. - Sạt lở, xói mòn.
2	- Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc	- Chất thải rắn. - Chất thải nguy hại.
3	- Sinh hoạt của người lao động (08 người)	- Chất thải rắn sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt.
4	- Nước mưa chảy tràn	- Cuồn theo đất cát, rác thải vào nguồn nước.
B	<i>Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải</i>	- Tiếng ồn, độ rung. - Tác động đến hệ sinh thái khu vực. - Tác động do xói mòn, độ ổn định của bờ sông. - Tác động do thiên tai, bão lũ. - Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội, chất lượng cuộc sống dân cư khu vực. - Tác động đến các công trình lân cận, đường giao thông. - Sự cố về an toàn lao động. - Sự cố cháy nổ. - Sự cố tràn dầu.

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a) Nước thải

* Nước thải sinh hoạt:

Nhu cầu nước sinh hoạt của 08 người khoảng 0,295 m³/ngày: 01 người trực thường xuyên dùng 120 lít/ngày và 07 người làm việc ban ngày dùng 25 lít/người/ngày. Lượng nước thải lấy bằng 100% lượng cấp để tính bảo thủ.

Theo tài liệu *Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution*,

WHO, 1993 thì lượng chất bẩn tính cho 01 người để xác định nồng độ chất bẩn của nước thải có thể được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.10. Lượng chất bẩn do sinh hoạt hàng ngày của 1 người thải ra

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54
2	COD	72 – 102,6
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30
5	Tổng Nito	6,0 - 12
6	Amoni	2,4 - 4,8
7	Tổng Photpho (Theo P)	0,8 - 4,0
8	Tổng Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ (MNP/100ml)

Dựa vào các hệ số ô nhiễm nêu trên, có thể dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án trong bảng sau:

Bảng 3.11. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý) trong giai đoạn vận hành dự án

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/L)	QCVN 14:2025/BTNMT Cột A, (mg/L)
1	BOD ₅	0,360 – 0,432	1.220 – 1.464	30
2	COD	0,576 – 0,821	1.953 – 2.782	80
3	Chất rắn lơ lửng (TSS)	0,560 – 1,160	1.898 – 3.932	50
4	Dầu mỡ	0,080 – 0,240	271 – 814	10
5	Tổng Nito	0,048 – 0,096	163 – 325	25
6	Amoni	0,019 – 0,038	65 – 130	4,0
7	Tổng Phospho	0,006 – 0,032	22 – 108	4,0
8	Tổng Coliform		10 ⁶ – 10 ⁹ (MNP/100 ml)	3.000

Ghi chú:

- Dấu (-): Không quy định.
- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải khu đô thị, khu dân cư tập trung, cột A quy định giá trị giới hạn cho phép của thông số ô nhiễm trong nước thải khi xả nước thải ra nguồn nước tiếp nhận có chức năng cấp nước cho mục đích sinh hoạt hoặc có mục đích quản lý, cải thiện chất lượng môi trường nước như Mức A Bảng 2,

Bảng 3 QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Nhận xét: Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt nếu chưa qua xử lý đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép đối với cột A của quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, đặc biệt là chỉ số BOD₅, TSS và Coliform. Hàm lượng dầu mỡ phi khoáng cũng khá cao. Lượng nước thải này nếu không được xử lý trước khi thải ra môi trường có thể gây tác động xấu tới môi trường nước mặt, nước ngầm trong khu vực.

*** Nước lắng cát:**

Nước lắng cát từ mỏ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn nhìn chung là ít nguy hại vì ít bị tác động bởi hoạt động khai thác, hoạt động khai thác chỉ là bơm nước kèm theo cát, cuội, sỏi, sạn theo dòng nước và sàng lọc tách cát sỏi khỏi nước, sau đó nước dư lại chảy về sông, không làm thay đổi tính chất hóa lý, thành phần của nước.

- Với công suất 22.689,74 m³/năm thể tự nhiên và 235 ngày/năm, sản lượng bình quân khoảng 96,55 m³/ngày. Tỷ lệ hỗn hợp tham khảo 30% khoáng sản - 70% nước cho lượng nước bơm kèm khoảng 225,29 m³/ngày.

- Nước để ráo tại bãi tạm tính bằng 2% sản lượng tự nhiên, khoảng 1,93 m³/ngày.

Tổng lượng nước thừa sản xuất khoảng 227,22 m³/ngày; lưu lượng bình quân khoảng 28,40 m³/giờ nếu thu gom trong 08 giờ vận hành.

Trong quá trình bơm cát, cuội, sỏi, sạn từ khu vực khai thác lên bãi tập kết, cát sỏi sẽ được giữ lại tại bãi tập kết, nước lắng cát được dẫn theo hệ thống mương thoát nước, sau đó qua hồ lắng và dẫn xuống trở lại sông.

Kịch bản giới hạn trên đối với TSS: $96,55 \times 1,638 \times 0,18\% = 284,668$ kg/ngày; chia cho 227,22 m³ nước/ngày được 1.252,83 mg/L. Sau lắng 90% còn 28,467 kg/ngày (125,28 mg/L); để đạt 50 mg/L cần hiệu suất tối thiểu 96,01%. Kết quả phải được kiểm chứng bằng quan trắc độ đục và TSS khi vận hành.

*** Nước mưa chảy tràn:**

- **Nguồn tác động:** Nước mưa chảy tràn tại khu vực nhà văn phòng và bãi tập kết khoáng sản có thể cuốn theo đất, cát, cuội, sỏi, sạn, dầu mỡ, các chất thải rắn rơi vãi...gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt là chất lượng nước mặt.

Tương tự như mục 3.1.1.1 đã tính toán, lượng nước mưa chảy tràn rơi trên diện tích khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ trận mưa lớn nhất:

$$Q = 370,44 \times 0,4 \times 0,20171 = 29,9 \text{ lít/giây} \approx 107,6 \text{ m}^3/\text{giờ}.$$

- Đối tượng bị tác động:

- + Chất lượng nguồn nước mặt tại sông Pô Cô và lân cận.
- + Môi trường đất, môi trường nước dưới đất trong khu vực dự án.

- Đánh giá tác động:

Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ cuốn theo bụi, đất, cát, dầu mỡ, chất rắn lơ lửng, các chất thải rắn rơi vãi gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt vì vậy chủ dự án cần phải có biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này. Phần lớn cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết sẽ được đưa đi tiêu thụ ngay nên cát, cuội, sỏi, sạn dự trữ trên bãi tập kết là không nhiều. Bên cạnh đó, nước mưa chỉ tác động đáng kể trong thời gian đầu của cơn mưa (nước mưa đỉnh đầu) nên mức độ tác động của nước mưa chảy tràn được đánh giá là không đáng kể. Tuy nhiên chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án.

b) Bụi và khí thải

*** Khí thải từ hoạt động khai thác**

Dự án sử dụng 03 cụm bơm hút luân phiên theo mùa: mùa mưa đặt trên 03 ghe, mùa khô đặt trên 03 phao. Mỗi cụm tham khảo 12 lít DO/ca 08 giờ, tương đương 1,5 lít/giờ; tổng tối đa 4,5 lít/giờ khi 03 cụm cùng làm việc.

Bảng 3.12. Định mức lượng dầu DO tiêu thụ của thiết bị

STT	Thiết bị, phương tiện	Tổng số	Lượng dầu DO/ thiết bị (lít/giờ)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Cụm bơm hút hoạt động theo mùa	03	1,5	4,5
				4,5

03 cụm bơm dùng tổng cộng 4,5 lít DO/giờ = 3,735 kg/giờ; tải lượng tính theo EMEP/EEA 2023, Tier 1 cho máy móc diesel.

Bảng 3.13. Tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh từ các máy móc khai thác.

Thông số	Tải lượng (g/s)	Nồng độ ở đk tiêu chuẩn (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)
Bụi	0,002183	84,16	80
SO ₂	0,001038	40,00	300
NO _x	0,033853	1.305,16	400
CO	0,011178	430,96	400

* Ghi chú: Nồng độ của xả giả định 25 Nm³ khí khô/kg nhiên liệu; QCVN 19:2024/BTNMT, cột B chỉ dùng tham khảo đối với nguồn di động.

Nhận xét: Tải lượng TSP, SO₂, NO_x, CO lần lượt là 0,002183; 0,001038; 0,033853; 0,011178 g/s. Nồng độ quy ước 84,16; 40,00; 1.305,16; 430,96 mg/Nm³; TSP, NO_x và CO cao hơn cột B tham khảo. Phải kiểm chứng bằng đo thực tế.

Khí thải phát sinh do hoạt động của các máy móc, thiết bị phục vụ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn không lớn. Tuy nhiên, tùy thuộc vào chất lượng máy móc hoạt động và loại nhiên liệu sử dụng, nồng độ khí thải phát sinh sẽ thay đổi. Nếu sử dụng máy móc quá cũ, không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật hoặc sử dụng nhiên liệu có chất lượng kém thì nồng độ các khí độc hại trong khí thải phát sinh sẽ cao hơn.

Nguồn đặt ngoài trời có khả năng pha loãng nhưng vẫn phải dùng động cơ đạt yêu cầu, bảo dưỡng định kỳ, tắt máy khi không sử dụng và hạn chế người đứng gần hướng xả.

*** *Bụi và khí thải từ hoạt động bốc xúc cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết***

- Bụi

Đối với hoạt động bốc xúc cát, cuội, sỏi, sạn lên xe vận chuyển, việc phát sinh nồng độ bụi là điều không thể tránh khỏi. Đây là một trong những tác động gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường xung quanh trong giai đoạn khai thác.

Bụi cũng gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc tại công trường nếu không có các phương tiện bảo hộ lao động.

Bụi phát sinh bao gồm cả bụi nặng (có kích thước lớn) và bụi nhẹ (bụi bay). Đối với bụi có kích thước lớn hơn 10μm, nếu tiếp xúc với mắt có thể gây tổn thương cho mắt, gây nhiễm trùng, dị ứng. Đối với bụi bay có kích thước nhỏ hơn 5 μm có thể xâm nhập vào phổi, nếu tiếp xúc lâu dài bụi sẽ lắng đọng và tích tụ gây xơ hoá phổi.

Sản lượng nguyên khai khoảng 25.700,79 m³/năm. Máy xúc dự kiến làm việc khoảng 109,40 ca/năm; bình quân khoảng 3,72 giờ/ngày trong 235 ngày, tùy tiến độ xuất bán thực tế.

- Khí thải

Khí thải của máy xúc cát, cuội, sỏi, sạn lên xe vận chuyển đến nơi tiêu thụ sẽ làm phát sinh khí thải chứa bụi khói và các khí độc hại như CO, SO₂, NO_x, VOC... ra môi trường xung quanh do việc đốt cháy nhiên liệu dầu DO của động cơ.

Bảng 3.14. Tổng hợp lượng nhiên liệu sử dụng của máy xúc thủy lực gàu nghịch tại bãi tập kết

STT	Thiết bị, phương tiện	Số lượng	Lượng dầu DO/ thiết bị (lít/giờ)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy xúc	01	2,75	2,75

	2,75
--	------

Máy xúc dùng 2,75 lít DO/giờ = 2,283 kg/giờ; tải lượng tính theo EMEP/EEA 2023, Tier 1 cho máy móc diesel.

Kết quả tính toán tải lượng và nồng độ khí thải được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.15. Tải lượng và nồng độ khí thải phát sinh từ các máy móc khai thác.

Thông số	Tải lượng (g/s)	Nồng độ ở đk tiêu chuẩn (mg/Nm ³)	QCVN 19:2024/BTNMT (cột B)
Bụi	0,001334	84,16	80
SO ₂	0,000634	40,00	300
NO _x	0,020688	1.305,16	400
CO	0,006831	430,96	400

* Ghi chú: Nồng độ của xả giả định 25 Nm³ khí khô/kg nhiên liệu; QCVN 19:2024/BTNMT, cột B chỉ dùng tham khảo.

Nhận xét:

Máy xúc phát thải TSP, SO₂, NO_x, CO lần lượt 0,001334; 0,000634; 0,020688; 0,006831 g/s; nồng độ quy ước 84,16; 40,00; 1.305,16; 430,96 mg/Nm³. Tải lượng năm tương ứng 4,198; 1,995; 65,107; 21,498 kg.

Khí thải phát sinh do hoạt động của các máy móc, thiết bị phục vụ khai thác cát, cuội, sỏi, sạn không lớn. Tuy nhiên, tùy thuộc vào chất lượng máy móc hoạt động và loại nhiên liệu sử dụng, nồng độ khí thải phát sinh sẽ thay đổi. Nếu sử dụng máy móc quá cũ, không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật hoặc sử dụng nhiên liệu có chất lượng kém thì nồng độ các khí độc hại trong khí thải phát sinh sẽ cao hơn.

Máy xúc làm việc 3,72 giờ/ngày; phải bảo dưỡng động cơ, giữ ẩm bãi, bố trí hướng xả an toàn và trang bị bảo hộ.

*** Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ**

Sản phẩm do xe của khách hàng hoặc đơn vị vận tải tiếp nhận tại bãi. Tuyến tiếp cận dài khoảng 650 m gồm 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m, 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m, sau đó kết nối đường Hồ Chí Minh (QL14); chủ dự án phải khảo sát hiện trạng, thống nhất tổ chức giao thông với địa phương.

Với 25.700,79 m³ nguyên khai/năm và 235 ngày, bình quân khoảng 109,37 m³/ngày. Nếu xe chở khoảng 6 m³/chuyến, dự kiến khoảng 19 chuyến/ngày (38 lượt); số chuyến thực tế phụ thuộc tải trọng xe và đơn hàng.

Theo AP-42, đường đất dùng $E = 4,9(s/12)^{0,7}(W/3)^{0,45}$ lb/VMT; đường bê tông dùng $E = 3,23(sL)^{0,91}W^{1,02}$ g/VKT. Chọn $s = 8\%$, $sL = 3,7$ g/m², $W = 12$ tấn, 4,75 lượt/giờ; mặt đường khô, chưa tưới.

Hệ số TSP là 1,940 kg/xe.km trên đường đất và 0,134 kg/xe.km trên

đường bê tông. Với 240 m đường đất, 410 m đường bê tông và 38 lượt/ngày, tải lượng bụi là 19,783 kg/ngày; Bảng 3.16 dùng kịch bản bất lợi tại đoạn đường đất.

Bảng 3.16. Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải từ quá trình vận chuyển cát sỏi cho khách hàng

STT	Khoảng cách x(m)	C _{Bụi} (mg/Nm ³)	C _{SO₂} (mg/Nm ³)	C _{NO₂} (mg/Nm ³)	C _{CO} (mg/Nm ³)
1	1	1,662	0,000002	0,004	0,005
2	3	1,188	0,000001	0,003	0,004
3	5	1,045	0,000001	0,003	0,003
4	40	0,342	<0,000001	0,000846	0,001
QCVN 05:2023/BTNMT TB 1h		0,3	0,35	0,2	30

* Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Vận chuyển khoáng sản có thể gây bụi dọc tuyến, nhất là 240 m đường đất; phải che phủ, vệ sinh bánh xe, giới hạn tốc độ và làm ẩm khi khô bụi.

Bảng 3.16 cho thấy TSP đạt 0,342–1,662 mg/Nm³ ở 1–40 m, cao hơn 0,3 mg/Nm³; SO₂, NO₂, CO thấp hơn giới hạn. Phải tưới tối thiểu 02 lần/ngày, che phủ xe, vệ sinh vật liệu rơi vãi và tăng tần suất theo thực tế.

Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm thiểu tác động do bụi trên tuyến đường để không ảnh hưởng tới hoạt động lưu thông của người dân và hoạt động phát triển của cây trồng gần khu vực.

c) Chất thải rắn sinh hoạt

Với 08 người và hệ số tham khảo 0,8 kg/người/ngày, lượng chất thải rắn sinh hoạt tối đa khoảng 6,4 kg/ngày. Rác phải được phân loại, chứa kín và chuyển giao định kỳ; khối lượng thực tế ghi trong sổ vận hành.

d) Chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

*** Chất thải rắn công nghiệp thông thường**

Kết quả thăm dò cho thấy thân khoáng là cát hạt vừa đến thô lẫn ít sỏi, bề dày 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; tỷ lệ hạt trên 5 mm trung bình 4,71%. Cành lá, rễ cây và vật lạ thu được tại sàng phải thu gom riêng; khối lượng cập nhật theo sổ vận hành, chưa có căn cứ ấn định theo tháng.

- Bùn cát nạo vét mương, hồ lắng được thu hồi về bãi khoáng sản; khối lượng thực tế ghi theo từng lần nạo vét.

*** Chất thải nguy hại**

- Nguồn tác động: Chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh trong quá trình sửa chữa, bảo trì máy móc, thiết bị hoạt động khai

thác tại dự án sẽ làm phát sinh các loại chất thải như: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu mỡ, ắc quy hỏng... Ngoài ra chất thải sinh nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh trong sinh hoạt: Pin thải, bóng đèn huỳnh quang,...

- Tải lượng phát sinh:

+ Giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, pin thải, bình ắc quy thải... có khối lượng không đáng kể (ước tính khoảng 0,2 – 0,5 kg/tháng).

+ Ước tính lượng nhớt thải ra cho một lần thay là 15 lít/lần/chiếc (máy xúc thủy lực gàu nghịch. Với lượng máy móc sử dụng 01 máy xúc và số lần thay trung bình là 2 lần/năm thì tổng lượng dầu thải ra trong 01 năm là:

$(01 \times 15 \text{ lít/lần/phương tiện}) \times 2 \text{ lần/năm} = 30 \text{ lít/năm}$ (dầu nhớt được thay tại gara trên địa bàn trung tâm xã Đăk Môn và xã Dục Nông).

- Đối tượng và quy mô tác động:

+ Đối tượng bị tác động: môi trường đất, nước ngầm, nước mặt.

+ Phạm vi tác động: cục bộ tại khu vực bảo quản nhiên liệu, sửa chữa máy móc, thiết bị.

+ Mức độ tác động: thấp.

- Đánh giá tác động:

Dự án không tiến hành hoạt động sửa chữa máy móc thiết bị tại mỏ, chỉ khắc phục sự cố và thay thế thiết bị khi cần thiết. Tổng khối lượng chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh tại dự án bao gồm giẻ lau dính dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang, bình ắc quy thải, dầu nhớt thải, ước tính khoảng 6,0 kg/năm $\approx$ 0,5 kg/tháng.

Bảng 3.17. Khối lượng CTNH và CTCNPKS phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Ký hiệu phân loại	Trạng thái tồn tại	Khối lượng ước tính
1	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	NH	Lỏng	
a	<i>Dầu thải được thu gom vào bao bì phù hợp, lưu giữ tại kho CTNH và chuyển giao cho đơn vị có giấy phép; không thay dầu, sửa chữa định kỳ tại khu vực mỏ.</i>	17 02 03	NH	Lỏng	30 lít/năm
2	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	KS	Rắn	10 kg/năm
3	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	NH	Rắn	
4	Ắc quy chì thải	19 06 01	NH	Rắn	

Ghi chú: Mã chất thải và ký hiệu phân loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Chất thải nguy hại và chất thải công nghiệp phải kiểm soát phát sinh nếu không được thu gom, lưu giữ và xử lý theo đúng quy định sẽ gây ô nhiễm đến môi trường đất, nước và sức khỏe của công nhân làm việc tại dự án. Do đó, chủ dự án có những biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại hợp lý.

3.2.1.2. Tiếng ồn, độ rung

- Nguồn phát sinh:

Tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ quá trình hoạt động của các máy móc, thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển (máy bơm hút cát, cuội, sỏi, sạn, động cơ máy xúc và ô tô tải).

Tiếng ồn từ hoạt động vận chuyển, khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tạo ra bởi nhiều nguyên nhân: Tiếng ồn từ động cơ, tiếng ồn do rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn của còi xe, phanh rít, ma sát mặt đường...

Theo tài liệu “Môi trường không khí” của Phạm Ngọc Đăng, cường độ tiếng ồn do hoạt động của các máy móc, thiết bị khai thác gây ra tại vị trí cách nguồn ồn 08 m như sau:

Bảng 3.18. Mức ồn của các thiết bị dùng trong khai thác, vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn.

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2025/BNNMT (dBA)
1	Máy xúc	85	50 – 70 (từ 6h – trước 18h)
2	Bơm hút cát, cuội, sỏi, sạn	86	
3	Ô tô tải	90	

* Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn sẽ giảm dần theo độ tăng của khoảng cách. Độ giảm của tiếng ồn theo khoảng cách được tính toán theo công thức sau:

$$DL = 20 \cdot \lg \frac{r_2}{r_1} \cdot \frac{1}{\sqrt{r_1}} \quad (\text{dBA})$$

Trong đó:

ΔL - Mức chênh lệch độ ồn;

r_1 - Khoảng cách từ vị trí đo đến nguồn ồn;

r_2 - Khoảng cách từ nguồn đến điểm khảo sát;

a - hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất có trồng cỏ thì $a = 0$).

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 1997, Môi trường không khí, NXB KH&KT, Hà Nội.

Bảng 3.19. Độ giảm cường độ tiếng ồn theo khoảng cách

TT	Thiết bị	Độ ồn theo khoảng cách (dBA)					QCVN 26:2025/BNNMT (dBA)
		10	20	40	80	120	
1	Bơm hút cát, cuội, sỏi, sạn và động cơ	86	71,3	65,5	58,5	43,4	50 – 70 (từ 6h – trước 18h)
2	Máy xúc	85	70,9	62,2	57,6	41,0	
3	Ô tô tải	90	75,9	66,2	52,6	46,0	

* Ghi chú: QCVN 26:2025/BNNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

Nhận xét: Tiếng ồn ngay tại vị trí đang hoạt động các máy móc khai thác đều vượt giới hạn cho phép. Khi lan truyền trong không gian, cường độ tiếng ồn giảm dần và chỉ ảnh hưởng trong vòng bán kính < 10 m.

- Đối tượng và quy mô bị tác động:
- + Đối tượng bị tác động: CBCNV làm việc tại khu vực dự án, người dân sống gần khu vực dự án và những hộ dân nằm ven các tuyến đường vận chuyển.
- + Phạm vi tác động: trong vòng bán kính < 10 m tính từ nguồn ồn.
- + Mức độ tác động: trung bình.
- Đánh giá tác động:
- + Đối với CBCNV làm việc tại khu vực dự án:

Theo số liệu trong bảng 3.19, tiếng ồn gây ra bởi các máy móc thiết bị hầu hết đều vượt quy chuẩn cho phép. Nếu các máy móc này hoạt động liên tục 8h/ngày sẽ gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân như gây căng thẳng, mệt mỏi, mất khả năng tập trung. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động.

- + Đối với người dân trong khu vực:

Khi tính toán lan truyền của tiếng ồn ra khu vực xung quanh cho thấy bán kính tác động của tiếng ồn < 10 m tính từ nguồn ồn.

++ Khu vực khai thác và khu vực bãi tập kết cách nhà dân gần nhất là 630 mét. Hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn không diễn ra liên tục trong ngày và ở khoảng cách khá xa nên tiếng ồn từ hoạt động khai thác tác động đến người dân không đáng kể. Trong quá trình hoạt động của bãi tập kết tiếng ồn sẽ phát sinh từ hoạt động bốc xúc cát, cuội, sỏi, sạn của máy móc. Tuy nhiên, bãi tập kết cách nhà dân khá xa và hoạt động của bãi tập kết không diễn ra thường xuyên. Vì vậy tiếng ồn từ hoạt động của bãi tập kết tác động đến người dân không đáng kể.

3.2.1.3. Tác động đến đa dạng sinh học và các tác động khác

a) Tác động đến đa dạng sinh học

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh ra các chất thải gây ảnh hưởng tới tài nguyên sinh vật khu vực xung quanh dự án. Đặc biệt, khí thải và nước thải là nguồn tác động trực tiếp đến môi trường sống, đời sống của hệ động thực vật. Cụ thể các tác động trong giai đoạn vận hành đối với hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án và hệ sinh thái dưới nước (sông Pô Cô) được đánh giá như sau:

- Đối với hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án:

- Hệ sinh thái trên cạn khu vực xung quanh dự án chủ yếu là hệ sinh thái nhân tạo, quần xã sinh vật và thảm thực vật hầu hết là các loại cây trồng như cây cà phê, cao su và một số loài cỏ dại dưới tán nên đa dạng sinh học của hệ sinh thái trên cạn không nhiều, các loài động vật trên cạn tại khu vực chủ yếu là chim, chuột, dế, giun đất, các loài bò sát,... không có các loài động thực vật quý hiếm nên chất thải phát sinh từ hoạt động của dự án không gây ảnh hưởng đến đa dạng về loài trong khu vực.

- Mặt khác, khi dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh khí thải và tiếng ồn tác động đến sinh vật khu vực xung quanh dự án. Tuy nhiên ở giai đoạn thi công các loài động vật hầu hết đã di cư ra bên ngoài khu vực xây dựng dự án, một số loài đã di chuyển vào sâu trong rừng. Bên cạnh đó, khí thải phát sinh từ dự án đã được áp dụng các biện pháp giảm thiểu đảm bảo đạt tiêu chuẩn theo quy định, cũng như tiếng ồn phát sinh được xác định nằm trong giới hạn tối đa ngưỡng cho phép nên tác động các yếu tố này đến sinh vật là không đáng kể.

- Đối với hệ sinh thái tại sông Pô Cô:

Sông Pô Cô là hệ sinh thái nước chảy. Khai thác làm xáo trộn lớp đáy trong phạm vi thân khoáng dày 2,7–3,4 m, có thể làm mất nơi cư trú tạm thời của sinh vật đáy và tầng độ đục. Phải khai thác cuốn chiếu, giữ bờ đê, lắng nước thừa và dừng khi điều kiện thủy văn không an toàn.

Việc khuấy động lớp trầm tích đáy bằng phương tiện hút cát, cuội, sỏi, sạn tự hành, gia tăng bùn cát lơ lửng, làm cho nồng độ các chất ô nhiễm trong nước tăng lên. Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước tăng cản trở ánh sáng chiếu xuống tầng đáy, do đó cản trở quá trình quang hợp của các loài tảo trong lòng sông khu vực khai thác. Gây hạn chế trao đổi chất và sự phát triển của các loài, dẫn tới giảm chuỗi thức ăn. Quá trình khai thác làm thay đổi dòng chảy khu vực, sẽ mang theo một số loài của các khu vực lân cận tới Dự án làm phát sinh các mối quan hệ giữa các loài sinh vật mới và các loài sinh vật hiện trạng. Mối quan hệ nếu là cộng sinh, tương hỗ sẽ làm phát triển hệ sinh vật thủy sinh, làm tăng tính đa dạng sinh học. Mối quan hệ nếu là cạnh tranh, con mồi - kẻ thù

sẽ làm thay đổi số lượng loài.

Tác động do lan truyền độ đục thì khoảng cách lan truyền độ đục xa nhất từ 189,6 – 200 m với kích thước hạt 0,1 mm và từ 3,5 – 4,9 m với kích thước hạt 1 mm. Trong phạm vi khoảng cách này, toàn bộ hệ sinh thái dưới nước vùng Dự án sẽ bị ảnh hưởng bởi quá trình khai thác. Tuy nhiên căn cứ vào khả năng khuếch tán vật liệu đi xa theo hướng dòng chảy thì sau 10 - 15 phút toàn bộ vật liệu bùn, cát, cuội, sỏi, sạn sẽ lắng hết xuống nền đáy.

Bên cạnh đó, như đã trình bày tại Chương 2, hệ sinh thái khu vực Dự án khá đơn điệu, tính phân loài không cao, nên tác động của Dự án tới hệ sinh thái dưới nước được đánh giá là không lớn. Dự án được thực hiện trong thời gian dài (trong thời gian khai thác) nên tác động mang tính chất tích lũy lâu dài.

b) Tác động đến hành lang bảo vệ nguồn nước của sông Pô Cô

Căn cứ Điều 24 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước; Quy hoạch tỉnh Kon Tum thời kỳ 2021 – 2023, tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31/12/2023; Điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt tại Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 và Quyết định số 865/QĐ-UBND ngày 01 tháng 09 năm 2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum phê duyệt danh mục nguồn nước phải lập hành lang bảo vệ trên địa bàn tỉnh Kon Tum (cũ): có phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước là 20 m.

Hoạt động bơm hút có thể làm tăng độ đục, khuếch tán bùn cát và ảnh hưởng cục bộ đến thủy sinh, bờ bãi, hoạt động sử dụng nước. Mô hình TAS dự báo ảnh hưởng TSS khoảng 1,0–1,5 km về hạ lưu; phải kiểm chứng bằng quan trắc khi vận hành.

c) Tác động đến kinh tế - xã hội

Quá trình hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn của dự án sẽ tác động đến tình hình kinh tế - xã hội, cũng như ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người dân trong khu vực, cụ thể:

- Tác động tích cực:

- + Đáp ứng kịp thời nhu cầu cát, cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng phục vụ cho các công trình, dự án trên địa bàn xã Đắk Môn, xã Dục Nông và các xã lân cận.

- + Sử dụng lao động tại địa phương, giải quyết công ăn việc làm cho người lao động trong vùng.

- + Tăng thêm nguồn thu ngân sách cho địa phương và Nhà nước từ các khoản đóng thuế, phí.

- Tác động tiêu cực:

+ Phát sinh chất thải rắn, khí thải, nước thải... ảnh hưởng đến môi trường không khí, môi trường đất, chất lượng nguồn nước mặt, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và đời sống của người dân gần khu vực dự án.

+ Tập trung lực lượng công nhân trên công trường và có thể tạo ra những vấn đề xã hội như: xảy ra tranh chấp, mâu thuẫn với nhân dân địa phương, có thể lan truyền bệnh tật...

d) Tác động đến các công trình và các dự án lân cận

- Các công trình, dự án xung quanh khu vực thực hiện dự án:

+ Phía hạ lưu cách khu vực khai thác về phía Tây Nam khoảng 180 m là cầu BTCT đi thôn Đăk Giá 1, tuy nhiên hướng tuyến vận chuyển của dự án là từ dự án ra đường Hồ Chí Minh sau đó đi đến địa điểm tiêu thụ, không đi qua hướng cầu BTCT đi thôn Đăk Giá 1, do đó hoạt động vận chuyển của dự án sẽ không gây ảnh hưởng đến cầu BTCT. Tuy nhiên cầu BTCT nằm ở phía hạ lưu so với dự án, nên Chủ dự án cần có biện pháp neo đậu, quản lý thiết bị khai thác trong quá trình hoạt động của dự án, đặc biệt là vào mùa bão lũ để đảm bảo an toàn.

+ Ngoài ra hoạt động của dự án có thể ảnh hưởng đến tuyến đường giao thông gần khu vực dự án.

3.2.1.4. Tác động đến việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ bãi; sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông; sự lan truyền bùn cát do hoạt động khai thác

Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa đã hợp đồng với Công ty Cổ phần Môi trường số DELTA để lập Báo cáo đánh giá diễn biến quá trình thủy thạch động lực trên sông Pô Cô đánh giá ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát lòng sông Pô Cô tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi để đánh giá tác động của việc khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát tới chế độ thủy thạch động lực học sông Pô Cô, nhằm hỗ trợ cơ sở khoa học cho việc đánh giá tính khả thi của dự án và việc triển khai thực hiện Đề án thăm dò khoáng sản cho dự án.

UBND tỉnh Quảng Ngãi công nhận kết quả thăm dò tại Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14/7/2026, trữ lượng tính đến ngày 11/01/2026. Bề dày thân khoáng 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; cao độ đáy thân khoáng trong các khối trữ lượng từ +617,85 m đến +619,98 m, trung bình +618,43 m.

Trong quá trình thực hiện báo cáo ĐTM của dự án “Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ,

xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi”, chủ dự án sẽ kế thừa một số nội dung của Báo cáo đánh giá diễn biến quá trình thủy thạch động lực trên sông Pô Cô đánh giá ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát lòng sông Pô Cô tại thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi để đánh giá tác động của việc khai thác cát, cuội, sỏi, sạn tại mỏ cát tới chế độ thủy thạch động lực học sông Pô Cô.

a) Cơ sở dữ liệu

- Phạm vi mô hình thủy động lực theo hồ sơ thăm dò khoảng 8,5 ha; diện tích thân khoáng đưa vào thiết kế khai thác là 80.960 m². Bề rộng lòng sông tại khu vực biến đổi khoảng 70–90 m.

- Địa hình ven sông tương đối dốc, gồm các sườn thoải dạng bãi bồi – gò thấp, cao độ khoảng 625–630 m; cao hơn lòng sông khoảng 5–8 m theo hồ sơ thăm dò.

- Cao độ đáy sông tại khu vực khoảng 618–620 m. Thân khoáng cát, sỏi bờ rời có bề dày 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; cao độ đáy thân khoáng trong các khối trữ lượng từ +617,85 m đến +619,98 m.

- Chế độ thủy văn – thủy lực: Mực nước trong khu vực biến động lớn giữa mùa kiệt và mùa lũ. Vào mùa lũ, lưu lượng tăng mạnh kết hợp với mặt cắt dốc, làm gia tăng vận tốc và khả năng xói lở. Ngược lại, mùa kiệt có mực nước thấp, vận tốc nhỏ, tạo điều kiện lắng đọng và bồi tụ cát sỏi. Chính sự thay đổi chế độ dòng chảy theo mùa này là nguyên nhân hình thành và duy trì lớp vật liệu bồi tích, đồng thời cũng tiềm ẩn nguy cơ mất ổn định bờ sông khi có khai thác.

b) Xây dựng các kịch bản tính toán

Thực hiện theo quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024, chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành điều tra thực địa, điều tra vết lũ, đo đạc khảo sát địa hình, kết hợp với các tài liệu nghiên cứu đã có để tính toán, đánh giá, dự báo tác động đến lòng bờ, bãi, sông Pô Cô do hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn gây ra để có biện pháp khai thác phù hợp, ít ảnh hưởng đến lòng bờ, bãi sông nhất.

Để đánh giá tác động của hoạt động khai thác cát, cuội, sỏi, sạn đến chế độ dòng chảy và hình thái sông Pô Cô, mô hình toán thủy văn – thủy lực được thiết lập với 5 kịch bản mô phỏng tương ứng với các điều kiện địa hình và đặc trưng dòng chảy khác nhau. Các kịch bản này cho phép phân tích riêng biệt và tổng hợp các ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát lũ, mực nước mùa kiệt và nguy cơ sạt lở bờ sông.

- Kịch bản 1 sử dụng dữ liệu địa hình hiện trạng kết hợp với lưu lượng và

mực nước của một trận lũ lịch sử. Mục tiêu của kịch bản này là thiết lập tình huống tham chiếu ban đầu để so sánh với các kịch bản có khai thác cát, từ đó xác định mức độ thay đổi do khai thác gây ra trong điều kiện mưa lũ.

- Kịch bản 2 sử dụng dữ liệu địa hình sau khi đã có hoạt động khai thác cát tại mỏ cát, kết hợp với cùng trận lũ lịch sử như ở kịch bản 1. Qua đó, mô hình cho phép đánh giá tác động của khai thác cát đến khả năng tiêu thoát lũ, dòng chảy lũ và sự thay đổi về mặt cắt sông có thể dẫn đến bồi lấp hoặc xói lở ở các vị trí nhạy cảm.

- Kịch bản 3 mô phỏng dòng chảy mùa kiệt với địa hình hiện trạng (chưa khai thác). Đây là cơ sở để so sánh với kịch bản sau khai thác, từ đó nhận diện rõ hơn ảnh hưởng của hoạt động khai thác cát đến chế độ dòng chảy mùa kiệt và cấp nước hạ du.

- Kịch bản 4 tiếp tục mô phỏng dòng chảy mùa kiệt nhưng với địa hình đã thay đổi do hoạt động khai thác tại mỏ. Mục tiêu là đánh giá mức độ suy giảm mực nước trong mùa kiệt, khả năng ảnh hưởng đến cấp nước sinh hoạt, tưới tiêu và hệ sinh thái phụ thuộc vào dòng chảy cạn.

- Kịch bản 5 là kịch bản cực đoan, kết hợp giữa địa hình sau khai thác và các yếu tố bất lợi như mực nước biển dâng hoặc lưu lượng lũ lớn hơn do tác động của biến đổi khí hậu. Kịch bản này giúp đánh giá tổng hợp rủi ro trong tương lai, đặc biệt tại các khu vực nhạy cảm về địa hình và hạ tầng ven sông, nhằm hỗ trợ đề xuất giải pháp quản lý khai thác hiệu quả và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Bảng 3.20. Mô tả các kịch bản tính toán

Kịch bản	Mô tả	Nội dung đánh giá
Kịch bản 1	Tính toán với dữ liệu địa hình hiện trạng với trận lũ lịch sử (điều kiện cực đoan).	Kịch bản nền để sử dụng so sánh với các kịch bản sau khi khai thác trong mùa lũ.
Kịch bản 2	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ cát, cuội, sỏi, sạn với trận lũ lịch sử (điều kiện cực đoan).	Đánh giá khả năng tiêu thoát lũ, sạt lở bờ, bãi sông.
Kịch bản 3	Tính toán với dữ liệu địa hình hiện trạng trong mùa kiệt.	Kịch bản nền để sử dụng so sánh với các kịch bản sau khi khai thác trong mùa kiệt.
Kịch bản 4	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ cát, cuội, sỏi, sạn trong mùa kiệt.	Đánh giá khả năng suy giảm mực nước trong mùa kiệt.
Kịch bản 5	Tính toán với dữ liệu địa hình sau khi thực hiện khai thác mỏ cát, cuội, sỏi,	Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến chế độ thủy động lực

	sạn với trận lũ lớn và dưới tác động của biến đổi khí hậu.	tại khu vực dự án khi thực hiện khai thác mỏ cát sỏi.
--	--	---

Báo cáo thủy thạch động lực sử dụng mô hình liên hợp MIKE 21 HD, MIKE 21 ST và MIKE 21 MT trên lưới phi cấu trúc để mô phỏng dòng chảy, vận chuyển trầm tích và lan truyền bùn cát. Kết quả hiệu chỉnh được báo cáo với $E_f > 0,89$ và $R > 0,93$; sai số và giới hạn của mô hình phải được xem xét khi vận hành.

c) Kết quả chạy mô hình

* Việc bảo đảm sự ổn định của bờ sông và các vùng đất ven sông; diễn biến bồi lắng, sạt lở lòng, bờ, bãi sông:

Theo kết quả mô hình trong hồ sơ thăm dò, ở mùa lũ sau khai thác, khối lượng bồi tại khu vực mỏ khoảng +6.912,1 m³, khối lượng xói khoảng -3.694,2 m³; cân bằng bùn cát khoảng +3.217,9 m³.

Trong kịch bản mùa lũ có xét biến đổi khí hậu, khối lượng bồi khoảng +6.991,2 m³, khối lượng xói khoảng -3.584,0 m³; cân bằng bùn cát khoảng +3.407,2 m³.

Tổng thể, hoạt động khai thác cát sỏi tại sông Pô Cô có ảnh hưởng nhiều đến động thái bùn cát, với xu hướng bồi lắng tăng tại khu vực khai thác do lòng dẫn được khoét sâu, đồng thời xuất hiện xói lở cục bộ tại các đoạn có vận tốc dòng chảy lớn. Tuy nhiên, các biến động này phù hợp với quy luật điều tiết tự nhiên của sông và có thể được kiểm soát nếu kết hợp đồng bộ các biện pháp giám sát, quản lý khai thác và ổn định bờ sông.

Tổng hợp năm chưa xét biến đổi khí hậu, báo cáo dự báo khối lượng bồi khoảng +12.231,1 m³, khối lượng xói khoảng -5.708,2 m³ và cân bằng bùn cát khoảng +6.522,9 m³/năm; khi xét biến đổi khí hậu, giá trị cân bằng khoảng +6.712,2 m³/năm.

Kết quả mô phỏng cho thấy mức độ tác động của việc khai thác cát nếu được thiết kế tuân thủ theo đúng những quy định kỹ thuật của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 thì sẽ không gây tác động làm gia tăng thêm bồi xói đáng kể, trong đó yêu cầu bao gồm:

- Khai thác tuân tự di chuyển liên tục trên phạm vi khai thác, đảm bảo quá trình khai thác hạ độ sâu từ từ theo lớp mỏng, không làm thay đổi địa hình nền đáy đột ngột. Quá trình khai thác phải bám sát theo nền địa hình đáy sông.
- Đảm bảo quá trình khai thác không làm xuất hiện các hố xoáy/xói do tác động của thay đổi địa hình nền đáy đột ngột.

* Bảo đảm sự lưu thông dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ trong mùa lũ:

Kết quả phân tích mực nước lớn nhất tại các vị trí dọc sông cho thấy, việc

khai thác cát tại mỏ gần như không tác động đến khả năng tiêu thoát lũ của dòng sông.

Khi xét đến kịch bản có tính đến tác động của biến đổi khí hậu, mực nước lớn nhất tại các vị trí có xu hướng cao hơn so với kịch bản sau khai thác và kịch bản hiện trạng. Điều này cho thấy, mặc dù biến đổi khí hậu có thể làm gia tăng mực nước đỉnh lũ, song việc khai thác cát có thể phần nào bù đắp tác động tiêu cực này, giúp duy trì khả năng tiêu thoát lũ trong bối cảnh khí hậu thay đổi.

Kết quả cho thấy rằng hoạt động khai thác cát tại mỏ, nếu được thực hiện hợp lý và có kiểm soát, không những không gây gia tăng nguy cơ lũ lụt mà còn giúp tăng khả năng tiêu thoát lũ tại khu vực. Tuy nhiên, trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp, cần kết hợp đồng bộ các giải pháp quản lý lưu vực, cảnh báo lũ và quy hoạch khai thác tài nguyên để đảm bảo hiệu quả lâu dài và bền vững.

** Sự suy giảm mực nước trong mùa cạn và ảnh hưởng đến các hoạt động khai thác nước trên sông:*

Kết quả so sánh trong hồ sơ thăm dò cho thấy tại chính vùng khai thác, mực nước mùa kiệt có thể hạ khoảng 1,38 m; tại vị trí thượng lưu và hạ lưu, chênh lệch được đánh giá là không đáng kể.

Kết quả mô hình không ghi nhận thay đổi rõ rệt tại thượng lưu và hạ lưu, nhưng mức hạ cục bộ 1,38 m tại vùng khai thác vẫn phải được theo dõi. Trước khi vận hành cần kiểm kê các điểm khai thác, sử dụng nước có khả năng chịu tác động.

Từ kết quả này, có thể kết luận rằng việc khai thác cát sỏi trong mùa khô nếu được thực hiện đúng quy hoạch, với quy mô và biện pháp kỹ thuật phù hợp, sẽ không gây ảnh hưởng quá lớn đến dòng chảy tối thiểu và an toàn nguồn nước hạ du. Tuy nhiên, vẫn cần theo dõi và đánh giá định kỳ để đảm bảo không xảy ra hiện tượng hạ thấp mực nước quá mức, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu và gia tăng nhu cầu sử dụng nước.

** Sự lan truyền bùn cát do hoạt động khai thác:*

Hoạt động khai thác được dự báo làm tăng TSS trong cả mùa lũ và mùa cạn, đặc biệt trong mùa cạn; phạm vi ảnh hưởng theo mô hình khoảng 1,0–1,5 km về phía hạ lưu.

** Kết luận chung:*

Qua phân tích, hoạt động khai thác cát không tránh khỏi sẽ phát sinh các tác động đến chế độ thủy động lực, bao gồm dòng chảy, mực nước, bồi lắng và nguy cơ sạt lở tại khu vực khai thác cũng như các vùng lân cận. Tuy nhiên, mức độ tác động này có thể được kiểm soát ở mức an toàn nếu quá trình khai thác tuân thủ chặt chẽ các quy trình đã được phê duyệt (thiết kế khai thác, công suất

khai thác), đảm bảo khai thác trong phạm vi trữ lượng cấp phép, áp dụng đầy đủ các biện pháp kỹ thuật an toàn và chủ đầu tư thực hiện giám sát môi trường thường xuyên. Ngoài ra, việc tuân thủ phạm vi ranh giới được cấp phép, chiều sâu khai thác thiết kế và khoảng cách an toàn đến bờ theo quy định, đồng thời triển khai các biện pháp đảm bảo an toàn bờ bãi sông như quản lý chặt chẽ quy trình khai thác, hạn chế tối đa khai thác trong mùa lũ và điều chỉnh hợp lý tiến độ khai thác theo diễn biến tự nhiên cũng đóng vai trò quan trọng trong việc giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường và hệ sinh thái khu vực.

(Chi tiết xem Báo cáo đánh giá diễn biến quá trình thủy thạch động lực trên sông Pô Cô kèm hồ sơ, đối với mỏ tại thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi; trước sắp xếp thuộc xã Đăk Môn, huyện Đăk Glai và xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum.)

3.2.1.5. Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

*** Sự cố giao thông**

- Sự gia tăng về mật độ giao thông do hoạt động vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn đi tiêu thụ, làm tăng áp lực về giao thông tại địa phương.

- Các tác động của việc tăng mật độ giao thông:

- + Giảm chất lượng đường xá, gây hư hỏng, xuống cấp, chủ yếu là con đường ra, vào khu vực khai thác.

- + Các loại chất thải trong quá trình vận chuyển (chủ yếu là đất, cát, cuội, sỏi, sạn) sẽ cuốn theo nước mưa đổ vào hệ thống thoát nước, gây ứ đọng và giảm khả năng thoát nước.

- + Nếu công nhân điều khiển phương tiện không đúng nguyên tắc an toàn giao thông hoặc các phương tiện vận tải không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật có thể dẫn đến tai nạn giao thông đối với các công nhân làm việc tại mỏ và người dân. Sự cố này có thể phòng tránh được bằng ý thức của công nhân và sự quản lý của đơn vị thi công.

*** Sự cố lao động**

- Người lao động nếu không được học tập, hướng dẫn quy trình, nội quy an toàn lao động thì nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra.

- Công tác quản lý đối với công nhân lao động nếu không được chú trọng cũng có thể xảy ra tình trạng mất an toàn lao động.

- Công nhân làm việc nếu không được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động thì sức khỏe người lao động cũng bị ảnh hưởng.

- Trong quá trình thực hiện khai thác có khả năng xảy ra sự cố chết đuối cho công nhân nếu các biện pháp phòng chống đuối nước không được thực hiện đúng.

*** Sự cố trượt lở cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết**

- Bãi tập kết khoáng sản của dự án có địa hình tương đối bằng phẳng. Ranh giới bãi tập kết khoáng sản đoạn thuộc điểm mốc số 7 – 12 tiếp giáp với bờ sông Pô Cô. Khả năng có thể xảy ra sự cố trượt, lở cát, cuội, sỏi, sạn do không đổ theo đúng vị trí quy định chỉ tập trung đổ tại một vị trí hoặc do mưa lớn.

- Hoạt động bơm cát từ lòng sông lên bãi tập kết sẽ tạo dòng nước làm tăng khả năng gây xói lở tại bãi tập kết.

- Nếu sự cố trượt lở xảy ra sẽ gây nguy cơ thiệt hại máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người.

Do đó Chủ dự án cần có biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do sự cố trượt lở tại bãi tập kết.

*** Sự cố cháy nổ**

Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ:

- Vận chuyển nguyên vật liệu và các chất dễ cháy như xăng, dầu qua những nơi có phát sinh nhiệt.

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng dầu, vớt bỏ tàn thuốc vào khu vực chứa nguyên liệu dễ cháy.

- Sự cố về các thiết bị điện: dây điện, động cơ, quạt,... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt và dẫn đến cháy.

Các tác động do sự cố cháy nổ gây ra:

- Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ là rất lớn.

- Gây thiệt hại về tính mạng con người.

- Ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí.

Tuy nhiên nếu áp dụng các biện pháp phòng chống và giảm thiểu các nguy cơ về cháy nổ thì khả năng xảy ra sự cố tại khu vực dự án là rất thấp.

*** Sự cố tràn dầu**

Sự cố rò rỉ, tràn dầu ra sông gây ảnh hưởng lớn đến chất lượng môi trường nước tại khu vực. Các nguyên nhân dẫn đến sự cố tràn dầu:

- Hoạt động bơm hút cát bằng máy nổ có sử dụng dầu, nhớt nên trên các phương tiện khai thác thường chứa một lượng nhiên liệu nhất định để vận hành, nếu việc bảo quản không tốt có thể gây ra cháy nổ hoặc rò rỉ ra môi trường nước xung quanh. Sự cố tràn dầu có thể xảy ra nếu hệ thống nhiên liệu của các phương tiện thiết bị khai thác không đảm bảo kín, dầu có thể bị rò rỉ ra ngoài hoặc không được kiểm tra thường xuyên để sửa chữa kịp thời.

- Không sử dụng phương tiện bơm dầu tự động mà thay vào đó sử dụng bơm dầu thông thường. Nên khi lượng dầu trong khoang đầy, công nhân không

kip thời khoá van dẫn tới việc dầu tràn ra khỏi khoang và lan ra ngoài làm ô nhiễm môi trường.

- Trong quá trình hoạt động sẽ phát sinh chất thải từ việc vệ sinh định kỳ và duy tu các kết dầu, bảo dưỡng máy móc, dầu rơi vãi xuống phương tiện khai thác, giặt lau máy dính dầu tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ. Các nguồn thải này nếu không được kiểm soát tốt, đặc biệt là khi trời mưa sẽ cuốn theo dầu và các chất bẩn chứa dầu là nguồn gây ô nhiễm đối với thủy vực.

- Đánh giá tác động do sự cố tràn dầu:

+ Hệ sinh thái thủy sinh: dầu nổi tràn và lan ra mặt nước làm ánh sáng giảm khi xuyên vào trong nước, nó hạn chế sự quang hợp của các thực vật và các sinh vật khác ở dưới sông.

+ Môi trường nước mặt: dầu tràn và lan ra làm cho chất lượng nước mặt bị ảnh hưởng nghiêm trọng, trực tiếp ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất của các hộ dân dùng nước sông phục vụ cho tưới tiêu.

+ Hệ thực vật ven bờ: khi dầu dạt vào bờ các loài cây và cỏ bụi ven bờ sẽ hấp thụ, và khi hấp thụ các loài cây và cỏ bụi sẽ dần chết đi và khiến cho khu vực dễ bị sạt lở bờ sông vì không có cỏ và cây bụi để giữ đất tránh sạt lở.

+ Môi trường đất và nước ngầm: dầu dạt vào bờ ngoài việc ảnh hưởng đến hệ sinh thái ven bờ thì dầu còn thấm vào đất. Khi đó đất sẽ mất đi sự màu mỡ, chất dinh dưỡng để nuôi các cây trồng của người dân. Nếu hiện trạng này xảy ra quá lâu mà không được xử lý, dầu sẽ thấm dần tới mạch nước ngầm làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng nước của giếng khoan hoặc giếng đào của người dân.

**** Sự cố do thiên tai, lũ lụt trên sông Pô Cô tại khu vực dự án***

Trong quá trình hoạt động của dự án, vấn đề thiên tai lũ lụt do tự nhiên có thể xảy ra và làm ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp cũng như làm ảnh hưởng đến đời sống của các hộ dân sống gần sông, đặc biệt có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người nếu lũ lụt lớn.

Mưa lớn kéo dài có thể gây ngập úng cục bộ, ảnh hưởng đến các công trình trên khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ, làm hư hỏng máy móc thiết bị phục vụ dự án, gây lầy lội, mất vệ sinh khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ. Ngập lụt cuốn trôi nguyên vật liệu, dầu mỡ và gây ô nhiễm môi trường trên diện rộng.

- Là đơn vị đóng chân trên địa bàn địa phương, Công ty sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để có biện pháp ứng phó, khắc phục khi có thiên tai, lũ lụt trên sông Pô Cô.

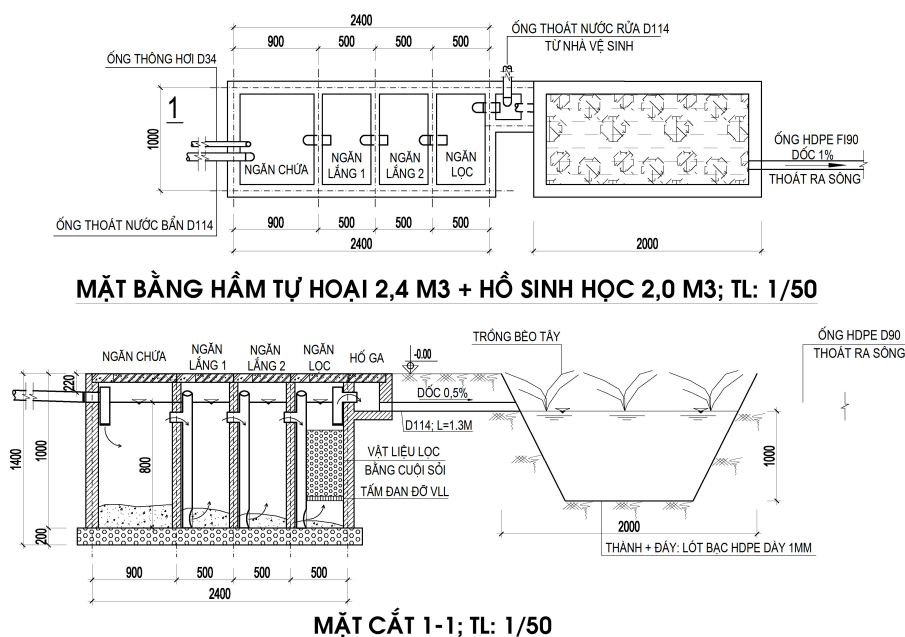
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

a) Đối với công trình xử lý nước thải

* Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt khoảng 0,295 m³/ngày được xử lý bằng bể tự hoại cải tiến BASTAF 04 ngăn dung tích khoảng 2,88 m³, sau đó qua hồ sinh học trước khi thoát theo tuyến thiết kế. Chất lượng nước sau xử lý và vị trí thoát phải tuân thủ hồ sơ môi trường được phê duyệt.

Cấu tạo, thông số kỹ thuật và nguyên lý hoạt động của bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF và hồ sinh học:



Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo của bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF và hồ sinh học

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF

Là một dạng bể tự hoại cải tiến với các vách ngăn mỏng dòng hướng lên và ngăn lọc kỵ khí thay thế cho bể tự hoại truyền thống.

BASTAF là bể phản ứng kỵ khí với các vách ngăn mỏng và ngăn lọc kỵ khí dòng hướng lên, có chức năng xử lý nước thải sinh hoạt và các loại nước thải khác có thành phần và tính chất tương tự nước thải sinh hoạt.

Bể có ưu điểm: ngoài việc lắng và lên men cặn lắng, bể có hiệu suất giữ lại chất rắn lơ lửng và làm giảm hàm lượng chất hữu cơ (BOD, COD) cao hơn nhiều so với bể tự hoại thông thường nhờ quá trình lọc qua các ngăn cặn yếm khí.

- Nước thải từ nhà vệ sinh sẽ được đưa đến khu vực bể chứa, lúc này nước thải chưa được lắng hoàn toàn và được đưa qua ngăn thứ 2 thông qua hệ thống đường ống hoặc các vách ngăn hướng cho dòng chảy. Điều này giúp điều

hòa nồng độ và dung lượng, hạn chế tối đa khả năng làm lắng đọng chất thải và lên men kỵ khí gây ảnh hưởng đến hệ thống.

- Ở những ngăn tiếp theo, nước thải được chuyển động theo chiều từ dưới lên trên sẽ tiếp xúc với các sinh vật kỵ khí ở lớp bùn dưới đáy bể ở điều kiện động. Theo đó, các chất hữu cơ của sinh vật kỵ khí sẽ trải qua quá trình hấp thụ và chuyển hóa chất giúp phân tách riêng 2 pha lên men kiềm và lên men axit. Việc này giúp xử lý triệt để các chất cặn bã và lượng bùn có trong bể.

- Sau đó, chất thải sẽ đến ngăn lọc cuối cùng. Các vi sinh vật kỵ khí sẽ bám vào bề mặt các hạt vật liệu lọc giúp ngăn chặn các hạt lơ lửng và làm sạch nước thải.

- Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bằng bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF được dẫn qua hồ sinh học để tiếp tục xử lý và theo đường ống HDPE Ø90 thoát ra sông Pô Cô gần dự án.

- Bùn trong bể tự hoại sẽ được lấy ra định kỳ. Mỗi lần lấy cặn bùn phải để lại 20% lượng cặn trong bể để làm giống men cho bùn cặn tươi mới lắng, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình lên men.

- Định kỳ bổ sung chế phẩm sinh học vào bể tự hoại để nâng cao hiệu quả làm sạch của công trình.

Tính toán thể tích hệ thống bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF:

Thể tích lưu nước yêu cầu: $V = d \times Q_{\max} = 4 \times 0,295 = 1,18 \text{ m}^3$. Trong đó:

- + V: Thể tích bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF.
- + d: Thời gian lưu nước (ngày). Chọn $d = 4$ ngày.
- + $Q_{\max}$: Lượng nước thải tối đa trong 01 ngày đêm, tính cho 08 người.

$$Q = 0,295 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Dung tích thiết kế $2,88 \text{ m}^3$ lớn hơn thể tích lưu nước tính toán $1,18 \text{ m}^3$, phù hợp với nhu cầu 08 người và dự phòng vận hành.

Bể tự hoại cải tiến BASTAF 04 ngăn có kích thước $2,4 \times 1,0 \times 1,2 \text{ m}$, dung tích $2,88 \text{ m}^3$ theo thiết kế TAS. Bể phải được kiểm tra, bổ sung chế phẩm sinh học và hút bùn định kỳ bởi đơn vị có chức năng.

Nguyên lý hoạt động của hồ sinh học:

Hồ sinh học có kích thước: Dài x Rộng x Cao: $2,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m}$, thể tích: $2,0 \text{ m}^3$, kết cấu: Đào đất tự nhiên, thành đắp dốc 1:1,5; Lót đáy bằng màng HDPE $\geq 1,0$ chống thấm. Thời gian lưu nước: 10 ngày.

Quá trình này tương tự như quá trình tự làm sạch trong các hồ tự nhiên với vai trò chủ yếu là các loại vi khuẩn và tảo. Khi nước thải vào hồ, do vận tốc

dòng chảy nhỏ, các loại cặn lắng, bụi bẩn lắng xuống đáy. Các chất hữu cơ còn lại trong nước thải sẽ bị các vi sinh vật hấp thụ và oxy hóa, sản phẩm tạo ra là sinh khối của nó, CO_2 , các muối nitorat, nitorit,... Khí CO_2 , các hợp chất nitơ, photpho được rong tảo sử dụng trong quá trình quang hợp, giải phóng oxy cung cấp cho quá trình oxy hóa các chất hữu cơ của vi khuẩn. Để tăng khả năng tự làm sạch của hồ và tránh hiện tượng phú dưỡng trong hồ, đơn vị sẽ thực hiện nuôi bèo tây trong hồ, lượng bèo được thả chiếm 50% diện tích mặt hồ. Bèo tây tăng trưởng nhanh chóng nên có thể bao trùm mặt hồ sau vài tuần nuôi cấy, khả năng bao trùm tăng, giảm thiểu ánh nắng trực tiếp chiếu xuống mặt nước, ngăn cản gió, giảm nhiệt độ cho mặt nước. Giúp quy trình lắng các chất thải diễn ra nhanh hơn. Lớp rễ cây dày đặc và nhỏ li ti của bèo tây đã tạo điều kiện cho các vi sinh vật bám vào thúc đẩy quá trình xử lý nước thải và loại bỏ vi khuẩn gây bệnh. Loại rễ còn có chức năng hút những chất hữu cơ lơ lửng trên mặt nước, giúp làm sạch nguồn nước.

Nước thải sau xử lý phải đáp ứng QCVN 14:2025/BTNMT theo yêu cầu áp dụng trước khi thoát qua đường ống HDPE Ø90 về điểm xả được phê duyệt trên sông Pô Cô.

- Quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sinh hoạt: Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

*** *Nước mưa chảy tràn***

Nước mưa tại bãi tập kết và khu phụ trợ được thu gom bằng rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m, dẫn về hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³ (kích thước tham khảo 10,0 × 4,0 × 1,5 m). Tuyến thoát, kết cấu tiêu năng và điểm trả nước về sông phải thể hiện trong bản vẽ TAS được phê duyệt.

Sau khi trời hết mưa, Công ty phải tổ chức các biện pháp vệ sinh mặt bằng và nạo vét bùn, cát, cuội, sỏi, sạn từ các rãnh thoát nước, hồ lắng; lượng bùn thải này là bùn thải hữu cơ không có tính độc hại vì vậy sau khi quét dọn và khơi thông rãnh thoát nước, bùn thải sẽ được tận dụng để gia cố mặt bằng khu vực bãi tập kết và các công trình phụ trợ.

*** *Nước lắng cát***

Nước từ hỗn hợp cát, cuội, sỏi, sạn và nước bơm từ khu vực khai thác lên bãi tập kết, cát, cuội, sỏi, sạn được giữ lại tại bãi tập kết, nước được dẫn theo hệ thống rãnh thoát nước chung với rãnh thoát nước mưa dẫn về hồ lắng sau đó được dẫn ra sông Pô Cô. Cụ thể:

+ Nước thừa sản xuất được dẫn qua rãnh đất rộng 0,3 m, sâu 0,3 m, dài khoảng 96 m về hồ lắng dung tích hữu ích tối thiểu 60 m³ trước khi trả về sông; bùn cát nạo vét được thu hồi về bãi khoáng sản.

- Phương pháp lắng cặn làm giảm hàm lượng TSS trong nước lắng cát bằng cách tận dụng trọng lực để tách các hạt cặn nặng hơn nước ra khỏi dòng chảy trong các bể lắng. Các hạt cặn này lắng xuống đáy, tạo thành lớp bùn, trong khi nước trong được tách ra ở phía trên. Nước lắng cát sau khi qua hồ lắng thường trong hơn, độ đục giảm, TSS giảm đáng kể.

- Nạo vét định kỳ hồ lắng, rãnh thoát nước với tần suất 01 tuần/lần và sau khi trời mưa để giảm bùn cát trong hồ lắng trước khi nước theo đường ống thoát ra sông.

b) Đối với công trình xử lý bụi và khí thải

- Sử dụng máy móc, thiết bị còn hoạt động tốt để giảm sự phát thải các khí độc hại như CO, SO₂, NO_x... vào không khí đồng thời bảo dưỡng thường xuyên để hạn chế những ảnh hưởng tới môi trường.

- Tưới ẩm đoạn đường đất dài 240 m, rộng 4 m khi khô bụi, tối thiểu 02 lần/ngày; điều chỉnh tần suất theo thời tiết và phản ánh của cộng đồng.

- Các phương tiện vận tải phải được các cơ quan chức năng kiểm định và cho phép lưu hành. Không sử dụng các phương tiện quá cũ để giảm ồn và khí thải. Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì máy móc để đảm bảo thiết bị luôn ở trong tình trạng hoạt động tốt để giảm phát thải và hạn chế tiếng ồn.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường cho công nhân làm việc tại khu vực khai thác cát, cuội, sỏi, sạn, cho họ thấy được lợi ích trong việc bảo vệ môi trường lao động trong sạch gắn liền với bảo vệ sức khỏe của chính mình và cộng đồng.

- Trong quá trình khai thác và bốc xúc cát, cuội, sỏi, sạn công nhân làm việc sẽ lưu ý đến việc điều khiển đổ cát, cuội, sỏi, sạn từ máy xúc thủy lực gàu nghịch xuống phương tiện vận tải chính xác, không đổ ra ngoài, không đổ cặn rớt ở khoảng cách quá cao so với sàn của phương tiện vận chuyển.

- Đối với xe ô tô tải vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn khi lưu thông trên tuyến đường sẽ sử dụng bạt phủ, che chắn theo quy định nhằm hạn chế tối đa việc phát tán bụi gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

- Sử dụng đúng loại nhiên liệu và đảm bảo nhiên liệu đạt tiêu chuẩn chất lượng cho phép.

- Biện pháp quản lý: Bố trí nhân viên theo dõi xe chở cát, cuội, sỏi, sạn đúng tải trọng nhằm dễ dàng quản lý và điều hành phương tiện vận chuyển. Nếu phát hiện xe chở quá tải thì yêu cầu dừng ngay để tránh cát, cuội, sỏi, sạn rơi vãi trên đường.

- Hạn chế tốc độ khi chạy trên tuyến đường vận chuyển.

- Trang bị đầy đủ tất cả các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân

gồm: khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động, găng tay, kính đeo mắt... Định kỳ thay các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân.

c) Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

*** Chất thải rắn sinh hoạt**

- Thu gom, quản lý chất thải rắn theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

- Thực hiện phân loại rác thải tại nguồn theo đúng quy định.

- Bố trí thùng chuyên dụng dung tích 120L, có nắp đậy (tận dụng từ giai đoạn thi công xây dựng) để thu gom triệt để rác thải theo từng nhóm chất thải phát sinh tại khu vực dự án.

- Các chất thải rắn có thể tái chế, tái sử dụng sau khi thu gom, được đóng bao và lưu trữ tại kho để bán cho đơn vị thu mua phế liệu.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt còn lại, cuối ngày làm việc đem ra nơi tập trung rác gần nhất của khu dân cư xã Đăk Môn và xã Dục Nông để đơn vị có chức năng thu gom và xử lý. Công ty sẽ hợp đồng và chi trả tiền dịch vụ với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo đúng quy định.

- Thường xuyên giáo dục công nhân ý thức về bảo vệ môi trường, không xả rác bừa bãi, tránh đến mức thấp nhất lượng rác thải phát sinh.

*** Chất thải rắn công nghiệp thông thường**

- Các tạp chất hữu cơ, cành lá rế cây chưa kịp phân hủy hoặc trôi từ thượng nguồn đến khu vực khai thác lẫn trong quá trình khai thác sẽ được thu gom, tập kết và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý.

- Bùn trong quá trình nạo vét mương, hồ lắng: tận dụng để gia cố mặt bằng khu vực bãi tập kết và các công trình phụ trợ.

*** Chất thải nguy hại**

- Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này sẽ được phân loại và chứa vào các thùng phuy có nắp đậy kín được dán nhãn phân loại theo từng loại chất thải để tập trung tại kho chứa CTNH của dự án.

- Kho chứa CTNH được bố trí trong khu vực dự án có diện tích xây dựng: 6,0 m², tường lafon tôn lạnh sóng vuông, mái lợp tole sóng vuông mạ màu. Kho được xây dựng theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Trong kho có các thùng đựng từng loại chất thải nguy hại riêng biệt.

- Tiến hành phân loại, thu gom, bảo quản theo đúng quy định. Đồng thời ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển và xử lý theo quy định

tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025.

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

- Niêm yết thời gian hoạt động khai thác, bốc xúc, vận chuyển trong ngày như sau: không hoạt động vào giờ ăn, giờ nghỉ trưa (từ 11h30 - 13h) và vào ban đêm.

- Sử dụng máy móc, thiết bị còn hoạt động tốt để hạn chế những ảnh hưởng về tiếng ồn tới khu vực xung quanh.

- Các phương tiện vận tải phải được các cơ quan chức năng kiểm định và cho phép lưu hành. Không sử dụng các phương tiện quá cũ.

- Thường xuyên kiểm tra, định kỳ bảo trì máy móc để đảm bảo thiết bị luôn ở trong tình trạng hoạt động tốt.

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

**** Giảm thiểu tác động đến giao thông địa phương***

- Điều tiết lượng xe ra vào khu vực mỏ hợp lý, không tập trung vào giờ cao điểm.

- Không vận chuyển vào giờ ăn, giờ nghỉ trưa và vào ban đêm (từ 11h30 – 13h, từ 19h – 05h).

- Tuân thủ đúng tải trọng cho phép của đường bộ tại khu vực đồng thời thực hiện các biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường, che chắn trong quá trình vận chuyển để hạn chế rơi vãi cát, cuội, sỏi, sạn trên tuyến đường.

- Tuyên truyền ý thức về an toàn giao thông cho người điều khiển phương tiện. Đặc biệt khi xe chạy ngang qua khu vực đông dân cư, chợ, trường học thì phải giảm tốc độ.

- Cắm biển báo ở đầu đường tuyến giao thông ra vào khu vực dự án để báo hiệu khu vực có nhiều xe vận tải ra vào.

- Thực hiện các biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường, che chắn trong quá trình vận chuyển để hạn chế rơi vãi cát, cuội, sỏi, sạn trên tuyến đường.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện duy tu, bảo dưỡng tuyến đường theo đúng kết cấu hiện trạng khi tuyến đường bị hư hỏng do hoạt động vận chuyển của Công ty gây ra.

- Công ty cam kết phối hợp với chính quyền địa phương giải quyết và khắc phục khi có kiến nghị cử tri liên quan đến quá trình sử dụng tuyến đường này của đơn vị.

**** Giảm thiểu tác động do sự cố lao động***

- Người vào làm việc tại mỏ phải đảm bảo sức khỏe theo quy định hiện hành, không bố trí công việc nếu sức khỏe không đảm bảo.

- Trong quá trình làm việc ở mỏ, người lao động phải được kiểm tra sức khỏe theo định kỳ ít nhất 01 lần/năm.

- Mỏ chỉ được phép bố trí người lao động đã được học tập, hướng dẫn quy trình, nội quy an toàn, qua sát hạch đạt yêu cầu để thực hiện công việc trong dây chuyền công nghệ sản xuất khai thác mỏ.

- Người lao động khi thấy có dấu hiệu nguy hiểm hoặc tiềm ẩn có thể xảy ra tai nạn lao động, đe dọa đến những công trình, máy móc, thiết bị, nhà cửa... thì tìm các biện pháp cần thiết để ngăn ngừa và phải báo kịp thời cho người có trách nhiệm để giải quyết.

- Trong quá trình thực hiện dự án, để các biển báo an toàn, người không có nhiệm vụ không được phép vào khu vực.

- Người phụ trách công tác an toàn của mỏ phải là người có trình độ kỹ thuật liên quan trực tiếp đến an toàn, phải qua kế hoạch đào tạo, tập huấn và được các cơ quan, đơn vị có thẩm quyền chức năng tổ chức kiểm tra.

- Đầu tư trang thiết bị phòng chống sự cố (phao, áo phao). Công nhân làm việc phải mang đầy đủ bảo hộ lao động, chấp hành nghiêm chỉnh những quy định của Công ty ban hành.

- Người sử dụng lao động và người lao động của mỏ đều phải được phổ cập kiến thức về vệ sinh công nghiệp, vệ sinh phòng chống bệnh nghề nghiệp, phương pháp sơ cứu người khi gặp nạn.

*** Giảm thiểu tác động do sự cố trượt lở cát, cuội, sỏi, sạn tại bãi tập kết**

- Bố trí bờ chắn bằng bao vải địa kỹ thuật dọc phần bãi tập kết giáp sông; chiều dài xác định theo bản vẽ tổng mặt bằng. Bờ cao 0,6 m, dùng bao kích thước $0,70 \times 0,45 \times 0,30$ m, xếp hai lớp so le trên nền được xử lý ổn định.

- Đối với hoạt động bơm cát từ phương tiện khai thác lên bãi tập kết, tại bãi tập kết có bố trí lưới sàng vừa có chức năng sàng lọc cát, đồng thời làm giảm tốc độ và ngăn không cho dòng nước xối trực tiếp lên nền bãi tập kết, hạn chế khả năng gây xói lở tại bãi tập kết.

- Bố trí bãi chứa cát, cuội, sỏi, sạn theo đúng quy định, cát, cuội, sỏi, sạn được chứa tại nhiều vị trí nhằm giảm chiều cao bãi chứa tránh gây trượt lở.

- Thường xuyên kiểm tra, thị sát bãi tập kết để phòng ngừa trượt lở.

*** Giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ**

- Xây dựng và thực hiện kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ theo quy định về phòng cháy, chữa cháy dưới sự hướng dẫn của cơ quan có thẩm quyền quản lý về công tác phòng cháy, chữa cháy.

- Cần trang bị phương tiện, hệ thống PCCC theo yêu cầu của quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về PCCC hiện hành.

- Hệ thống điện có cầu giao đóng ngắt an toàn đặt ở ngoài nhà để thuận tiện cho việc xử lý khi xảy ra sự cố chập điện. Hộp cầu giao phải kín và tiếp điện tốt. Phải thường xuyên kiểm tra hệ thống đường dây điện trong khu nhà và kho...

- Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ của động cơ hoặc các bộ phận truyền lực. Nếu bề mặt động cơ tăng lên quá 80⁰C thì phải dừng máy ngay để kiểm tra.

- Khi xảy ra sự cố (chập cháy, nổ...) tại dự án, các biện pháp ứng phó tại chỗ và kịp thời đã được xây dựng và duy trì thường xuyên. Khi sự cố cháy nổ xảy ra cần ngắt ngay nguồn điện và các thiết bị điện, xử lý dập lửa tại chỗ bằng các thiết bị PCCC trang bị sẵn hoặc gọi đến các đường dây nóng có chức năng xử lý sự cố như lực lượng cứu hỏa, cấp cứu,...

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố tràn dầu**

- Phương tiện khai thác được trang bị vật liệu thấm dầu: giẻ lau, thùng chứa,... để thu gom, vệ sinh dầu rơi vãi.

- Sử dụng phao bơm dầu tự động ngắt khi lượng dầu bơm đúng theo giới hạn của phương tiện, hạn chế bơm dầu bằng ước lượng để tránh sự cố tràn dầu ngoài ý muốn làm ảnh hưởng đến chất lượng nước, hệ sinh thái thủy sinh của sông Pô Cô. Lượng dầu được cung cấp sử dụng đủ trong ngày, không thực hiện dự trữ dầu trên phương tiện.

- Khi nạp nhiên liệu cho động cơ cần có khăn, giẻ lau để thấm hút nhiên liệu bị đổ, rò rỉ ra bên ngoài.

- Trang bị phao vây dầu tràn trên phương tiện để dự phòng trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu.

- Các phương tiện khai thác, vận chuyển thuộc quyền quản lý của dự án đều phải được trang bị vật liệu thấm dầu: chăn thấm dầu, thùng chứa,... để thấm dầu khi xảy ra sự cố tràn dầu rồi bỏ vào thùng chứa chất thải nguy hại bố trí theo các tàu khai thác.

- Nếu lượng dầu tràn ra ngoài môi trường lớn hơn dự tính thì sử dụng phao ngăn dầu chuyên dùng hoặc dùng tre nứa kết thành phao ngăn, sau đó nhanh chóng thu gom bằng mọi cách, từ bơm hút cho đến vớt thủ công; có thể dùng rơm rạ hoặc các loại vật liệu xốp để ngấm dầu thả xuống nước cho dầu thấm vào, sau đó vớt lên gom giữ vào nơi chứa chất thải nguy hại để kịp thời ngăn chặn lượng dầu đó sẽ theo dòng nước chảy xuống khu vực hạ lưu gây ảnh hưởng đến chất lượng nước sông và hệ sinh thái thủy sinh trên sông Pô Cô.

- Ngoài lượng dầu nổi trên mặt nước thì phần dầu lan trôi dạt vào bờ phải nhanh chóng thu gom để giảm thiểu hiện trạng dầu ngấm vào đất làm ô nhiễm môi trường, môi trường nước ngầm, hệ sinh thái ven bờ. Cần dùng các biện pháp đơn giản đến những biện pháp hiện đại để thu gom và mang về nơi chứa chất thải nguy hại theo đúng quy định.

- Trường hợp có sự cố tràn dầu, phải thông báo kịp thời đến các cơ quan chức năng, phương tiện cứu hộ để xử lý, ngăn chặn, thu hồi và khoanh vùng nơi bị tràn dầu bằng các dây phao nhựa.

- Không được dùng nước để dội rửa tại những vị trí trên phương tiện có dầu nhớt rò rỉ, rơi vãi. Trong trường hợp này, dùng giẻ lau chùi và thấm hút dầu mỡ. Các loại giẻ này được thu gom vào thùng đựng chất thải nguy hại bố trí theo các phương tiện khai thác.

- Vào những tháng mưa, khả năng rửa trôi dầu mỡ rơi vãi trên phương tiện do nước mưa rất dễ xảy ra, do đó Chủ dự án sẽ có các biện pháp che chắn mưa an toàn cho những vị trí có khả năng thường rơi vãi dầu nhớt.

- Tại khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: Dầu mỡ thải và giẻ lau dính dầu mỡ phát sinh phải được thu gom và lưu chứa tại kho chứa CTNH và hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý theo quy định.

*** *Biện pháp giảm thiểu sự cố do thiên tai, lũ lụt***

Kế hoạch phòng chống bão lũ:

- Lập kế hoạch phòng chống bão lụt hàng năm.

- Kế hoạch phòng chống bão lụt phải bao gồm các công việc, biện pháp và chi phí có liên quan đến công tác phòng chống bão lụt để mở đủ điều kiện hoạt động bình thường, an toàn trong mưa bão.

- Các công việc trong kế hoạch phải thực hiện xong trước mùa mưa bão:

+ Thành lập đội chỉ đạo công tác phòng chống bão lụt của mỏ.

+ Đặc biệt trong mùa mưa bão phải thực hiện nghiêm ngặt việc kiểm tra thường xuyên công tác phòng chống bão lụt của đơn vị mình.

- Sau khi kế hoạch phòng chống bão lụt được duyệt, mỏ phải có trách nhiệm tổ chức thực hiện kế hoạch theo đúng quy định và tiến độ đã quy định.

- Thường xuyên theo dõi diễn biến thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để có biện pháp di chuyển toàn bộ máy móc ra khỏi khu vực khai thác khi xảy ra mưa lũ, gió bão và tiến hành giám sát bờ sông khu vực khai thác bằng mắt thường hàng ngày để kịp thời phát hiện và xử lý. Khi xảy ra sự cố sẽ ngừng mọi hoạt động khai thác, tập trung khắc phục sự cố đảm bảo an toàn mới tiếp tục đưa thiết bị vào hoạt động tiếp.

Triển khai phòng chống bão lụt

- Công tác phòng chống bão lụt phải thực hiện theo đúng quy định của văn bản quy phạm pháp luật hiện hành và của các bộ ngành liên quan.
- Các trang thiết bị dự phòng, sửa chữa phải đặt ở vị trí không bị sụt lún, không bị ngập nước hoặc có nước chảy qua khi có mưa bão.
- Trang bị hệ thống neo kếp cho phương tiện gắn thiết bị bơm hút (neo chính và neo phụ độc lập nhau). Đồng thời bố trí cọc bê tông chắc chắn để buộc dây neo đậu phương tiện.
- Trước mùa mưa (1 tháng), phải kiểm tra, xem xét các khu vực dễ bị sạt lở do mưa bão. Lập kế hoạch giải quyết sớm hoặc khoanh vùng nguy hiểm, không cho người hoặc phương tiện, thiết bị vào vùng nguy hiểm đó.
- Các phương án sản xuất trong mùa mưa bão phải lập các tình huống dự phòng, chuẩn bị sẵn sàng lối rút cho máy móc, thiết bị ra khỏi chỗ có thể bị ngập nước, nguy hiểm.
- Sau mỗi trận mưa, bão, lũ, lụt phải tổ chức kiểm tra toàn bộ các công trình, kho bãi và công trình thoát nước, ngăn nước, nếu phát hiện hư hỏng thì phải sửa chữa kịp thời.
- Trước mùa mưa bão phải kiểm tra, củng cố các đường dây tải điện, hệ thống tiếp đất, hệ thống thông tin liên lạc trong phạm vi quản lý của đơn vị.
- Thường xuyên kiểm tra và thử nghiệm các thiết bị bảo vệ, phương tiện làm việc theo quy định, đồng thời kiểm tra kho chứa, tiến hành sửa chữa kịp thời những hư hỏng, phòng tránh sập đổ công trình, tốc mái hoặc bị đột do mưa bão.
- Là đơn vị đóng chân trên địa bàn địa phương, công ty cần phối hợp với chính quyền địa phương để có biện pháp ứng phó, khắc phục khi có thiên tai, lũ lụt trên sông Pô Cô.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường

**** Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội***

Để hạn chế các tác động đến tình hình kinh tế - xã hội, an toàn giao thông tại địa phương, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Trong quá trình thực hiện khai thác cát, cuội, sỏi, sạn, chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương để kiểm soát an ninh trật tự, an toàn giao thông trong khu vực, tránh tình trạng nảy sinh mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương hoặc xảy ra tai nạn giao thông. Mặt khác, chủ dự án sẽ ban hành nội quy làm việc và sinh hoạt trong khu vực dự án cho công nhân và có lực lượng bảo vệ công trường, không cho người không phận sự ra vào công trường.
- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương để giải quyết công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người dân địa phương.

- Đóng góp vào ngân sách nhà nước qua việc nộp đầy đủ các loại thuế tài nguyên, phí bảo vệ môi trường.
- Quy định tải trọng và hạn chế tốc độ xe chạy trên đường vận chuyển cát, cuội, sỏi, sạn.
- Quản lý công nhân làm việc tại dự án, không để xảy ra tình trạng gây mất trật tự an toàn xã hội tại địa phương.
- Thực hiện nghiêm túc, đầy đủ các biện pháp giảm thiểu do tác động của bụi, khí thải, nước thải, tiếng ồn, độ rung đã được trình bày tại các mục trên.
- Áp dụng hiệu quả, thường xuyên các biện pháp giảm thiểu chất thải, phòng ngừa các sự cố môi trường để hạn chế các tác động đến môi trường sống của người dân gần khu vực dự án.
- Tuyên truyền, nâng cao ý thức cho người điều khiển phương tiện cũng như người dân tại khu vực.
- Thường xuyên kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng đường vận chuyển để đảm bảo đi lại cho người dân trong khu vực.

*** Giảm thiểu tác động đến hành lang bảo vệ nguồn nước của sông Pô Cô**

Để hạn chế tác động đến hành lang bảo vệ nguồn nước sông Pô Cô, chủ dự án chỉ xây dựng sau khi ranh giới hành lang được xác định ngoài thực địa; không tập kết vật liệu, nhiên liệu, chất thải hoặc bố trí công trình trong phạm vi bảo vệ.

- Tuân thủ quy định quản lý các hoạt động trong hành lang bảo vệ nguồn nước tại khoản 1 Điều 30 Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024.

- Tuân thủ phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước, không đặt vật liệu, máy móc trong phần hành lang bảo vệ nguồn nước, không xây dựng lán trại, nhà điều hành trong hành lang bảo vệ nguồn nước.

- Khai thác đúng tọa độ, diện tích, chiều sâu khai thác được cấp phép.

- Không được gây sạt lở bờ sông hoặc gây ảnh hưởng đến sự ổn định, an toàn của sông. Bảo vệ dòng chảy tự nhiên và phòng chống xói lở bờ sông.

- Phân chia nhỏ phạm vi khu vực bơm hút cát, cuội, sỏi, sạn để giảm diện tích vùng bị khuấy trộn, qua đó hạn chế và làm giảm phạm vi lan truyền khuếch tán chất lơ lửng làm tăng độ đục của nước ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Đồng thời hỗn hợp nước và cát được bơm đưa lên bãi chứa và theo mương dẫn, hồ lắng đã bố trí tại bãi chứa để lắng cặn trước khi trở về sông nên hạn chế được lượng bùn cát gây ảnh hưởng đến vùng hạ lưu.

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ tài nguyên nước theo quy định của pháp luật. Không gây ô nhiễm nguồn nước, không đổ chất thải, nước thải từ phương tiện bơm hút xuống sông.

- Máy móc phục vụ hoạt động khai thác phải đảm bảo không rò rỉ dầu, nhiên liệu, đồng thời phải có thiết bị thu gom dầu tràn để phòng ngừa, ứng phó khi sự cố tràn dầu xảy ra.

*** Giảm thiểu tác động đến công trình lân cận dự án**

- Bố trí cọc neo, dây neo dự phòng, điểm tập kết an toàn và quy trình đưa ghe, phao, cụm bơm ra khỏi dòng chính khi có cảnh báo mưa lũ; phối hợp với chính quyền và đơn vị quản lý công trình hạ lưu khi có tình huống bất thường.

+ Trang bị hệ thống neo kếp cho các phương tiện gắn thiết bị bơm hút (neo chính và neo phụ độc lập nhau).

+ Công ty sẽ bố trí cọc bê tông chắc chắn để buộc dây neo đậu phương tiện khai thác.

+ Cần cố định chắc chắn các thiết bị, dụng cụ, đồ đạc trên phương tiện khai thác trước khi neo đậu.

+ Khi có dự báo mưa lũ lớn, chủ động di chuyển toàn bộ máy móc ra khỏi khu vực khai thác khi xảy ra mưa lũ, gió bão. Đối với thiết bị có thể kéo lên bờ càng cách xa mép nước càng tốt, đồng thời kê kích, chằng buộc chắc chắn.

+ Trang bị dây neo đảm bảo chất lượng đồng thời kiểm tra tình trạng dây neo thường xuyên để đảm bảo sức bền của dây neo và kịp thời thay thế nếu cần thiết.

+ Phân công người trực canh để theo dõi phương tiện khai thác và xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Nếu phương tiện, thiết bị bị trôi hoặc gây thiệt hại cho công trình, người dân hay môi trường, chủ dự án phải dừng khai thác, cảnh báo ngay, tổ chức thu hồi và khắc phục, bồi thường theo quy định pháp luật.

f) Các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đa dạng sinh học

- Quản lý chặt chẽ các nguồn thải để hạn chế tác động xấu đến hệ sinh thái khu vực khai thác.

- Không chặt phá bừa bãi thảm thực vật tại các khu vực không sử dụng cho dự án.

- San gạt cát, cuội, sỏi, sạn đúng kỹ thuật, thoát nước hợp lý để chống rửa trôi, bồi lấp các khu vực xung quanh và ngăn chặn nguy cơ hoang hóa đất.

- Thực hiện tốt các biện pháp bảo vệ môi trường đối với các chất thải phát sinh nhằm giảm tác động đối với môi trường đất, hệ sinh thái.

- Sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ thực hiện cải tạo phục hồi môi trường: Đối với khu vực bãi tập kết khoáng sản và công trình phụ trợ: tháo dỡ

công trình xây dựng, dọn dẹp san gạt vệ sinh, cày xới, bón phân để cải tạo đất trên toàn bộ diện tích khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ và sử dụng đất theo đúng quy hoạch sử dụng đất. Đối với khu vực khai thác: dọn dẹp cảnh cây, khơi thông dòng chảy.

g) Phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông và các yêu cầu, điều kiện để bảo vệ, phòng chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông

*** Phạm vi, quy mô, thời gian thực hiện:**

- Khu vực thiết kế khai thác có diện tích 80.960,0 m², thuộc lòng sông Pô Cô, thuộc địa phận xã Đắk Môn và xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi.

- Trữ lượng khoáng sản được phép khai thác (Trữ lượng được phép khai thác là lượng được phép huy động vào khai thác sau khi trừ đi trữ lượng bờ dừng để đảm bảo khoảng cách an toàn đến bờ sông hai bên ranh giới mỏ):

+ Trữ lượng được phép khai thác ở thể tự nhiên: 215.552,51 m³. Trong đó:

++ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 205.486,01 m³.

++ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 10.066,50 m³.

- Công suất khai thác cát, cuội, sỏi, sạn ở thể tự nhiên: 22.689,74 m³/năm. Trong đó:

+ Khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường: 21.630,11 m³/năm.

+ Khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường: 1.059,63 m³/năm.

- Mức sâu khai thác thấp nhất: Cos +617,85 m.

- Thời hạn khai thác: 6 năm 02 tháng kể từ ngày được cấp phép khai thác (bao gồm thời gian xây dựng cơ bản).

*** Các cam kết trong quá trình thực hiện nhằm giảm thiểu các tác động đến lòng, bờ, bãi sông:**

- Lắp đặt bảng thông báo tại bờ sông tại khu vực mỏ để công khai thông tin Giấy phép khai thác, dự án khai thác cát. Nội dung các thông báo về mỏ, bãi tập kết khoáng sản cần thực hiện đầy đủ theo quy định tại khoản 3 Điều 116 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản để chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư kiểm tra, giám sát.

- Sau khi được cấp giấy phép khai thác, Công ty xác lập mốc gửi trên bờ theo hồ sơ trắc địa và bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tại các điểm góc ranh giới, bổ sung phao tại đoạn cong; tọa độ phải được đo kiểm, phục hồi khi mất hoặc trôi dạt.

- Phối hợp với chính quyền địa phương tiến hành kiểm tra xác định hiện

trạng bờ sông nơi thực hiện dự án và xác nhận cột mốc ranh giới trước khi bắt đầu khai thác.

- Lập hệ thống cọc tiêu quan sát diễn biến đường bờ tại khu vực: Ngay khi bắt đầu khai thác, Chủ dự án sẽ thực hiện đóng cọc bê tông tương ứng với phạm vi chiều dài khu mỏ khai thác dọc theo 2 bên đường bờ. Lắp đặt dọc hai bên bờ khu vực khai thác tổng cộng 12 cọc (mỗi bên 06 cọc), khoảng cách bố trí giữa các cọc khoảng 65 m và đặt vuông góc với mép bờ tự nhiên. Sử dụng loại cọc bê tông cốt thép có kích thước $200 \times 200 \times 3000$ mm, trong đó chiều sâu chôn cọc từ 1,0 – 1,2 m tùy thuộc điều kiện địa chất nền, đảm bảo chiều cao nhô lên mặt đất khoảng 1,8 – 2,0 m để dễ dàng quan sát từ bờ và từ phương tiện khai thác. Các cọc được sơn màu trắng – đỏ phản quang và đánh số thứ tự nhằm thuận lợi cho công tác nhận diện và đo đạc theo dõi định kỳ.

- Tiến hành nạo vét để khơi thông dòng chảy nếu xảy ra sự cố bồi lắng cát làm ảnh hưởng đến dòng chảy của sông trong quá trình khai thác.

- Theo dõi mọi hiện tượng diễn biến về thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để có biện pháp khai thác và di chuyển phương tiện, máy móc, thiết bị phù hợp.

- Bố trí 1 cán bộ có chuyên môn giám sát công tác khai thác, đảm bảo quy trình thực hiện và trữ lượng khai thác đồng thời theo dõi diễn biến địa hình đường bờ sông, quan sát các hiện tượng sạt lở bất thường bờ sông khu vực dự án để có biện pháp ứng phó sự cố, đồng thời báo cáo và phối hợp với các cơ quan thẩm quyền tại địa phương để kịp thời xử lý, khắc phục hậu quả.

- Hoạt động khai thác phải tuân thủ theo các nội dung quy định tại Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước và Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Thực hiện theo đúng phương án thiết kế khai thác đã được phê duyệt. Dự án phải có các biện pháp khai thác khoa học, hợp lý, nghiêm chỉnh thực hiện đúng cao độ, ranh giới khai thác, thực hiện khai thác đúng thiết kế đã được phê duyệt. Ngoài ra, dự án lựa chọn các thiết bị có thông số làm việc dễ giám sát, dễ điều chỉnh thông số làm việc. Do đó hạn chế được sạt lở, xói mòn bờ sông cũng như thay đổi địa hình đáy sông.

- Chỉ hoạt động khai thác trong khoảng thời gian từ 05 giờ đến 19 giờ, không khai thác vào ban đêm, đảm bảo theo quy định tại khoản 1 Điều 115 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

- Đầu xả phải đặt đúng vị trí được phê duyệt, có kết cấu tiêu năng và

chống xói; cao độ, hướng xả và gia cố bờ phải được xác định trên bản vẽ thi công, kiểm tra sau mưa lũ và khắc phục ngay nếu phát sinh xói.

- Tuân thủ ranh giới 26 điểm góc, bờ dừng và cao độ đáy từng khối. Bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tại các điểm góc và phao bổ sung ở đoạn cong; kiểm tra vị trí thiết bị bằng mốc, máy đo sâu và nhật ký khai thác.

- Thường xuyên kiểm tra độ sâu khai thác bằng máy đo sâu hồi âm (dự kiến dùng máy đo sâu cầm tay HONDEX PS-7 hoặc tương đương), không chế theo cao độ đáy thiết kế của từng khối; không áp dụng một chiều sâu tối đa cố định cho toàn mỏ.

- Không khai thác tập trung lâu ngày tại một khu vực vì như thế sẽ tạo các vực xoáy cục bộ trong khu vực khai thác, gây sạt lở mất an toàn.

- Nghiêm chỉnh thực hiện chương trình giám sát xói mòn, sạt lở ven bờ trong suốt quá trình khai thác, thu thập các ý kiến phản ánh của nhân dân và chính quyền địa phương để có biện pháp xử lý, khắc phục kịp thời.

- Chủ dự án sẽ thực hiện khai thác theo đúng quy trình, đúng hồ sơ thiết kế. Hàng năm sẽ thuê đơn vị tư vấn tiến hành đo đạc lập bản đồ hiện trạng khai thác tại khu vực dự án để giám sát biến đổi hình thái lòng dẫn và bờ sông, đồng thời theo dõi về độ sâu, giám sát trữ lượng cát tăng giảm, mức độ ảnh hưởng của quá trình khai thác đến khu vực xung quanh và hiện tượng xói mòn vào các mùa mưa lũ để điều chỉnh khoảng cách khai thác, tránh được hiện tượng xói lở, bồi lắng sao cho an toàn phù hợp với diễn biến thực tế trong quá trình khai thác.

- Định kỳ nộp bản đồ hiện trạng, bản vẽ mặt cắt hiện trạng khu vực khai thác khoáng sản và báo cáo định kỳ kết quả hoạt động khai thác khoáng sản về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi theo quy định tại Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

- Khi khai thác đến độ sâu +617,85 m, sẽ thực hiện cắm mốc báo hiệu trên bờ khu vực dừng khai thác. Hạn chế tối đa sai số theo chiều sâu theo thiết kế đã được duyệt.

- Sau khi kết thúc khai thác Chủ dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

* Trường hợp nếu xảy ra sự cố sạt lở bờ sông, bồi lắng bờ sông do mưa lũ trong thời gian triển khai dự án, Chủ dự án thực hiện biện pháp sau:

- Cần chuẩn bị các vật tư, vật liệu như bao tải cát, cọc tre để xử lý, gia cố tạm thời trong tình huống khẩn cấp.

- Trong trường hợp đang khai thác xảy ra hiện tượng sạt, lở bờ sông tại

khu vực khai thác, Chủ dự án tạm dừng việc khai thác, bố trí công nhân đóng cọc tre, xếp bao cát để tạm thời gia cố vị trí sạt lở. Đồng thời báo ngay cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi và chính quyền địa phương để kiểm tra, xác định nguyên nhân xảy ra sạt lở.

- Phối hợp với địa phương và cơ quan chức năng xác định nguyên nhân gây sạt lở. Nếu nguyên nhân do dự án gây ra, Chủ dự án thực hiện các biện pháp khắc phục sự cố, đền bù thiệt hại (nếu có) trước khi tiếp tục khai thác.

- Tuyệt đối không khai thác tại vị trí và đoạn gần vị trí sạt lở.

- Hoạt động khai thác trở lại khi được sự cho phép của Ủy ban nhân dân tỉnh để đảm bảo yêu cầu về chống sạt lở bờ sông.

*** Giảm thiểu tác động do lan truyền độ đục trong quá trình khai thác:**

Để giảm thiểu tác động do hoạt động khai thác làm đục nước sông, Chủ dự án phải thực hiện các điều kiện sau:

- Tổ chức khai thác luân phiên từng ô nhỏ, hạn chế khai thác đồng thời diện rộng. Đồng thời thi công đúng phạm vi khai thác, đảm bảo các khoảng cách an toàn đến các công trình lân cận.

- Hạn chế việc tăng độ đục cho hoạt động khai thác gây ra bằng cách sử dụng các thiết bị khai thác chuyên dụng.

- Thực hiện hoạt động khai thác vào thời gian thích hợp (chỉ tiến hành hoạt động khai thác vào ban ngày trong khoảng thời gian từ 05h - 19h). Hạn chế tối đa việc khuấy đảo dòng nước làm tăng độ đục.

- Chủ đầu tư bố trí đội giám sát theo dõi thời tiết thủy văn, trường hợp nước sông dâng cao, tốc độ dòng chảy của sông cao cần hạn chế khai thác để giảm thiểu phát tán độ đục.

- Thường xuyên theo dõi, giám sát môi trường nước và lắng nghe ý kiến phản ánh của các đơn vị, hộ dân canh tác nông nghiệp quanh khu vực dự án. Trong quá trình theo dõi, giám sát nếu việc hoạt động khai thác ảnh hưởng đến việc canh tác nông nghiệp của các đơn vị, hộ dân dọc bờ sông khu vực khai thác thì Chủ dự án phải có phương án hỗ trợ và khắc phục.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Trong các giai đoạn thực hiện của Dự án, biện pháp bảo vệ môi trường chủ yếu bằng công tác quản lý thi công trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, thi công xây dựng, biện pháp quản lý hoạt động khai thác, bốc xúc, vận tải.... và xây dựng các công trình bảo vệ môi trường để giảm thiểu tác động của Dự án. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án như sau:

Bảng 3.21. Tóm tắt danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của

dự án

STT	Tác động của dự án qua các giai đoạn	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
I	Giai đoạn chuẩn bị	
1	Chất thải rắn do phát quang, giải phóng mặt bằng	- Giám sát, xử lý chất thải rắn, sinh khối thực vật.
II	Giai đoạn thi công xây dựng	
1	Bụi từ hoạt động san gạt mặt bằng	- Tưới nước trên bề mặt cần san gạt với tần suất 02 lần/ngày.
2	Bụi, khí thải từ phương tiện thi công	- Tưới nước trên bề mặt thi công công trình với tần suất 02 lần/ngày.
3	Bụi do hoạt động vận chuyển trên 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m, thuộc tuyến tiếp cận dài khoảng 650 m đến đường Hồ Chí Minh (QL14)	- Phun nước tưới ẩm trên tuyến đường đất vận chuyển vào mùa khô, tần suất 02 lần/ngày.
4	Nước thải sinh hoạt	- Xử lý bằng hầm tự hoại cải tiến dạng BASTAF.
5	Nước mưa chảy tràn	- Tạo rãnh thoát nước, lắng chất rắn trước khi đưa nước mưa về lại sông.
6	Chất thải rắn thông thường	- Thu gom triệt để rác thải, chất thải rắn xây dựng, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, xử lý.
7	Chất thải nguy hại	- Phân loại, lưu giữ, yêu cầu nhà thầu hợp đồng với đơn vị có chức năng để kết thúc thi công đến thu gom và xử lý theo đúng quy định.
III	Giai đoạn vận hành	
1	Bụi, khí thải	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị. - Tưới ẩm 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m từ khu vực mỏ đến điểm đầu nối đường Hồ Chí Minh (QL14), tối thiểu 02 lần/ngày khi khô bụi.
2	Nước thải sinh hoạt	- Xử lý bằng hầm tự hoại cải tiến dạng BASTAF và hồ sinh học.
3	Nước lắng cát	- Dẫn về rãnh thoát nước mưa, được lắng

STT	Tác động của dự án qua các giai đoạn	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
		đất, cát, cuội, sỏi, sạn tại hồ lắng và dẫn ra sông Pô Cô bằng đường ống thoát nước HDPE Ø140.
4	Nước mưa chảy tràn	- Dẫn về rãnh thoát nước mưa, được lắng đất, cát, cuội, sỏi, sạn tại hồ lắng và dẫn ra sông Pô Cô.
5	Chất thải rắn thông thường	- Thu gom triệt để rác thải, chất thải rắn sinh hoạt và hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom và xử lý.
6	Chất thải rắn nguy hại	- Lưu giữ tại kho CTNH, hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý theo đúng quy định.
7	Xói mòn, sụt lún và độ ổn định của bờ sông	- Giám sát hoạt động khai thác. - Lập hệ thống cọc tiêu quan sát diễn biến đường bờ tại khu vực khai thác. - Bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tương ứng các điểm góc ranh giới khai thác và phao bổ sung tại đoạn cong, đoạn cần cảnh báo; kiểm tra tọa độ định kỳ. - Thường xuyên kiểm tra độ sâu khai thác bằng máy đo sâu hồi âm (dự kiến dùng máy đo sâu cầm tay HONDEX PS-7 hoặc tương đương), không chế theo cao độ đáy thiết kế của từng khối; không áp dụng một chiều sâu tối đa cố định cho toàn mỏ. - Phối hợp với chính quyền địa phương khắc phục khi có sạt lở.
8	Tác động đến kinh tế - xã hội	- Nhắc nhở, quản lý công nhân viên thực hiện sinh hoạt theo đúng quy định của địa phương.
IV	Cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ	
1	Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường	- Giám sát công việc cải tạo, phục hồi môi trường theo đúng nội dung đã được cơ quan có thẩm quyền quy định.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

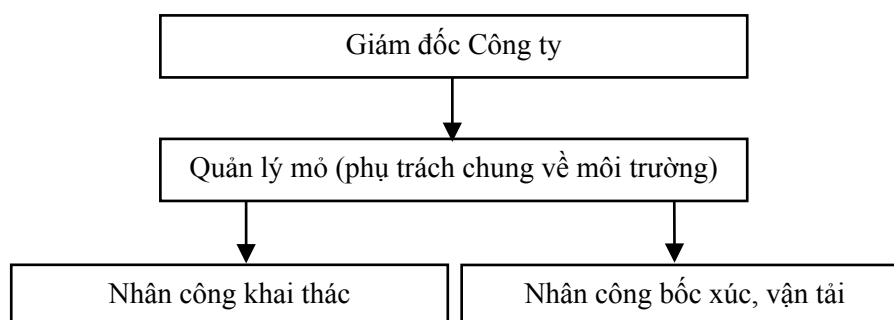
Để đảm bảo công tác bảo vệ môi trường trong suốt dự án, đơn vị đề xuất kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 3.22. Tóm tắt kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

STT	Tác động của dự án qua các giai đoạn	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
1	Rãnh thoát nước, hồ lắng	- Thực hiện chung với hạng mục công việc san gạt mặt bằng của giai đoạn thi công xây dựng. Định kỳ nạo vét, khơi thông rãnh trong suốt quá trình hoạt động của dự án.
2	Hầm tự hoại	- Thực hiện xây dựng song song với hạng mục công việc san gạt mặt bằng của giai đoạn thi công xây dựng. Định kỳ kiểm tra, hút bể hàng năm.
3	Lưu trữ chất thải rắn thông thường	- Thực hiện mua các thùng đựng rác trong giai đoạn xây dựng và sử dụng chung cho giai đoạn vận hành.
4	Lưu trữ chất thải rắn nguy hại	- Bố trí thùng chứa chuyên dụng để lưu trữ và sử dụng chung cho giai đoạn vận hành.

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

* Sơ đồ quản lý, khai thác, kinh doanh



3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

Mức độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo được đưa ra trong bảng sau.

Bảng 3.23. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp đánh giá

STT	Phương pháp sử dụng	Mục đích sử dụng phương pháp	Độ chính xác của Phương pháp đánh giá	Mức độ tin cậy
1	Phương pháp khảo sát hiện trường và phân tích phòng thí nghiệm	Xác định các thông số về hiện trạng không khí, vi khí hậu, nước mặt, nước ngầm, đất.	Kết quả đo đạc/phân tích thực tế có độ chính xác cao	Cao
2	Phương pháp thống kê	Thu thập, xử lý các số liệu về điều kiện khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực xây dựng dự án.	Số liệu thực tế có độ chính xác cao	Cao
3	Phương pháp so sánh	Đánh giá các kết quả trên cơ sở so sánh với quy chuẩn Việt Nam.	Độ chính xác cao	Cao

4	Phương pháp nhận dạng	Mô tả hệ thống môi trường, xác định các thành phần của dự án ảnh hưởng đến môi trường, nhận dạng đầy đủ các dòng chất thải, các vấn đề môi trường liên quan phục vụ công tác đánh giá chi tiết.	Độ chính xác cao	Cao
5	Phương pháp đánh giá nhanh, tính toán theo hệ số ô nhiễm	Ước tính tải lượng ô nhiễm khí thải, nước thải, CTR,... theo nhiều nguồn tài liệu khác nhau.	Tính toán theo lý thuyết có thể gần đúng với thực tế độ chính xác tương đối	Trung bình
6	Phương pháp kế thừa	Dựa vào số liệu kế thừa các kết quả trong các Báo cáo đã được phê duyệt.	Độ chính xác cao	Cao
7	Phương pháp tổng hợp	Phân tích, tổng hợp thông tin và cơ sở dữ liệu để hoàn thành báo cáo tổng hợp.	Nhìn chung các thông tin được cung cấp ở mức độ chính xác	Cao
8	Phương pháp tham vấn cộng đồng	Tham vấn ý kiến của Ủy ban nhân dân, Ủy ban Mặt trận Tổ quốc Việt Nam xã để nắm rõ nguyện vọng cũng như những đề xuất của người dân địa phương trong quá trình thi công xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.	Số liệu thực tế có độ chính xác cao	Cao
9	Phương pháp khảo sát sinh vật	Khảo sát thực địa tại khu vực và địa điểm để điều tra thực địa, khảo sát, tổng hợp số liệu từ các nghiên cứu trước đó và phỏng vấn thông tin tại các điểm khảo sát về tính đa dạng sinh vật tại địa điểm thực hiện dự án. Qua đó xác định các sinh cảnh, các hệ sinh thái chủ yếu trong khu vực, làm cơ sở để đánh giá mức độ tác động đến hệ sinh thái của dự án khi đi vào hoạt động.	Số liệu thực tế độ chính xác cao	Cao

Chương 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

4.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

* Mục tiêu

- Đối với khu vực khai thác: Cải tạo, phục hồi môi trường để đưa môi trường và hệ sinh thái tương tự như môi trường về gần như trạng thái trước khi đi vào khai thác.

- Đối với khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: Đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường và phục vụ các mục đích có lợi cho con người.

- Đưa ra mục tiêu cụ thể về nội dung, khối lượng công việc đạt được theo từng năm, từng giai đoạn và toàn bộ Phương án để cơ quan có thẩm quyền kiểm tra, giám sát, đảm bảo việc thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường đúng theo yêu cầu đã đề ra.

4.1.1. Các căn cứ để lựa chọn phương án

1) Dự án Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi thuộc loại hình dự án đầu tư khai thác khoáng sản do đó thuộc đối tượng phải lập phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định tại điểm a khoản 2 Điều 67 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

Nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường thực hiện theo Mẫu số 20, Phụ lục II ban hành kèm Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và các văn bản sửa đổi, bổ sung còn hiệu lực tại thời điểm nộp hồ sơ.

2) Loại hình khai thác khoáng sản: Khai thác khoáng sản ngập nước bằng phương pháp lộ thiên (khai thác cát, cuội, sỏi, sạn dưới lòng sông).

+ Công nghệ khai thác: Bơm hút.

+ Chiều sâu khai thác không vượt bề dày thân khoáng 2,7–3,4 m và không thấp hơn cao độ đáy thiết kế từng khối (thấp nhất +617,85 m).

+ Phương tiện khai thác: 03 cụm bơm hút hoạt động luân phiên theo mùa trên 03 ghe mùa mưa hoặc 03 phao mùa khô; 01 máy xúc 0,70 m³ tại bãi tập kết.

3) Ảnh hưởng của quá trình khai thác đến môi trường, sự sụt lún của địa chất, đánh giá độ ổn định của bờ sông và khả năng sạt lở:

Theo báo cáo thăm dò, khu mỏ gồm Hệ tầng Khâm Đức, Phức hệ Quế Sơn và các trầm tích Đệ Tứ; thân khoáng là cát, sỏi bờ rời dày 2,7–3,4 m, tầng lót đáy là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn. Không đủ cơ sở kết luận tuyệt đối rằng nền và bờ không sụt lún; phải khai thác đúng cao độ, duy trì bờ vững và quan trắc.

- Địa hình khu vực dự án trước khai thác:

+ Bờ phải phía thôn Broong Mỹ chủ yếu là đồi thấp dốc thoải; bờ trái phía thôn Đắk Giá 1 dốc hơn và có đoạn đá gốc lộ ven bờ. Hai bên bờ có đất sản xuất; phải duy trì bờ dừng, không đào khoét chân bờ và theo dõi sạt lở.

4) Ảnh hưởng của quá trình khai thác đến môi trường, cộng đồng dân cư xung quanh:

- Khu bãi tập kết và công trình phụ trợ có diện tích 2.017,1 m² trên một phần thửa 116, tờ bản đồ 47; gồm khu phụ trợ 500,0 m² và khu tập kết 1.517,1 m². Khi kết thúc dự án phải tháo dỡ công trình, thu gom chất thải, xử lý bề mặt hoai và hồ sinh học, san lấp rãnh/hồ lắng, vệ sinh và phục hồi mặt bằng để bàn giao theo hồ sơ đất đai và phương án đóng cửa mỏ được phê duyệt.

- Đường giao thông ngoài mỏ: Trong suốt thời gian hoạt động khai thác, Công ty sẽ nâng cấp, sửa chữa tuyến đường ngoài mỏ ngay khi có dấu hiệu hư hỏng. Nên việc tính toán khối lượng nguyên vật liệu, nhân công, ca máy để phục vụ cải tạo phục hồi môi trường là năm cuối cùng sau khi hết thời gian khai thác. Khối lượng tính toán được dựa trên hiện trạng đường tại khu vực và các vị trí dự báo xảy ra hư hỏng.

5) Cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường của khu vực:

*** Địa chất:**

Hệ tầng Khâm Đức (PR kd), Phức hệ Quế Sơn ($\gamma\delta P_2-T_1$ qs) và Hệ Đệ Tứ (Q):

- Hệ tầng Khâm Đức phân bố dọc bờ tây; Phức hệ Quế Sơn phân bố dọc bờ đông. Thành phần gồm đá biến chất và đá magma; trầm tích Đệ Tứ hiện đại trong lòng sông là đối tượng chứa cát, sỏi.

- Trầm tích Holocen aQ_2^3 dọc sông Pô Cô là đối tượng chứa khoáng sản, gồm cát hạt vừa đến thô lẫn ít sỏi. Kết quả 14 công trình khoan: bề dày 2,7–3,4 m, trung bình 3,0 m; tầng lót đáy là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn đa khoáng.

*** Kiến tạo:**

- Trong tờ bản đồ địa chất vùng có 3 hệ thống đứt gãy chính bao gồm hệ thống đứt gãy phương Đông Bắc - Tây Nam, hệ thống đứt gãy phương Tây Bắc - Đông Nam, hệ thống đứt gãy phương á kinh tuyến. Các hệ thống đứt gãy chủ yếu làm dịch chuyển các thành tạo địa chất và phân đới cấu trúc trong vùng, không liên quan đến quá trình tạo quặng.

*** Đặc điểm khoáng sản có trong vùng:**

- Dựa vào những tài liệu nghiên cứu địa chất trước đây cho thấy, khoáng sản trong vùng chủ yếu là vật liệu xây dựng thông thường: cát sỏi, đá xây dựng, đất san lấp...

*** Đặc điểm tính chất cơ lý**

Căn cứ vào tài liệu khảo sát địa chất công trình, các lớp đất đá từ trên xuống có thể chia thành các lớp cơ bản như sau:

- Lớp 1 gồm các mẫu TAS-CL/01 đến TAS-CL/08, là cát màu xám, xám vàng, xám nâu lẫn sạn, sỏi và bột sét, gắn kết bờ rời; bề dày 2,7–3,4 m. Kết quả phân tích cơ lý được tổng hợp trong các bảng dưới đây.

Thành phần hạt (%)	Số hiệu mẫu							
	TAS-CL/01	TAS-CL/02	TAS-CL/03	TAS-CL/04	TAS-CL/05	TAS-CL/06	TAS-CL/07	TAS-CL/08
Cỡ hạt > 5	4,68	4,86	4,35	4,75	4,93	4,65	4,74	4,69
Cỡ hạt > 2,5	11,02	11,73	13,38	12,95	13,62	13,43	13,98	13,40
Cỡ hạt > 1,25	14,89	20,89	20,86	20,16	22,67	20,67	22,04	21,80
Cỡ hạt > 0,63	32,81	27,40	24,83	25,01	22,06	23,28	23,61	25,80
Cỡ hạt > 0,315	28,35	24,39	21,91	24,64	24,89	25,80	22,67	25,73
Cỡ hạt > 0,14	10,65	11,21	13,38	11,38	11,00	11,23	11,82	7,64
Cỡ hạt < 0,14	2,27	4,38	5,65	5,86	5,76	5,59	5,88	5,63

Số hiệu mẫu	Chỉ tiêu cơ lý				
	Khối lượng riêng (g/cm ³)	Khối lượng TT xộp (g/cm ³)	Khối lượng TT khô (g/cm ³)	Khối lượng TT bão hòa (g/cm ³)	Độ hồng (%)
TAS-CL/01	2,702	1,415	2,289	2,675	38,18
TAS-CL/02	2,705	1,421	2,265	2,614	37,26
TAS-CL/03	2,706	1,405	2,295	2,612	38,78
TAS-CL/04	2,708	1,414	2,301	2,599	38,55
TAS-CL/05	2,712	1,405	2,302	2,614	38,97
TAS-CL/06	2,709	1,408	2,298	2,611	38,73
TAS-CL/07	2,705	1,412	2,311	2,632	38,90
TAS-CL/08	2,713	1,412	2,305	2,612	38,74
Min	2,702	1,405	2,265	2,599	37,26
Max	2,713	1,421	2,311	2,675	38,97
Trung bình 8 mẫu	2,708	1,412	2,296	2,621	38,51

- Lớp lót đáy phía dưới thân khoáng là bùn sét lẫn ít cát, cuội, sỏi, sạn đa khoáng theo kết quả 14 công trình khoan.

Thân khoáng là trầm tích bờ rời trong lòng sông, bề dày 2,7–3,4 m; khai thác phải dừng tại cao độ đáy thiết kế từng khối, không xâm phạm lớp lót đáy

và bờ sông. Mùa mưa có dòng chảy mạnh và bồi-xói nên phải dừng khi có cảnh báo lũ, kiểm tra độ sâu bằng máy đo và theo dõi diễn biến bờ, đáy sau mỗi năm.

*** Chất lượng môi trường khu vực**

Theo đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường tại Chương 2, chất lượng môi trường không khí xung quanh và môi trường nước mặt đều nằm trong giới hạn cho phép, khu vực dự án chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

6) Căn cứ Mẫu số 20, Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Hướng dẫn nội dung cải tạo, phục hồi môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản đối với mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ.

4.1.2. Lựa chọn phương án

Căn cứ mẫu số 20, phụ lục II, hướng dẫn các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường trong khai thác khoáng sản ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT- BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án đề xuất 02 phương án cải tạo, phục hồi môi trường như sau:

Bảng 4.1. Đề xuất phương án cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Phương án 1	Phương án 2
I	Khu vực khai trường khai thác	
	- Thu hồi toàn bộ ghe, phao, cụm bơm, đường ống, phao tiêu và thiết bị đo; thu dọn rác, vật cản trong phạm vi 8,0960 ha; đo vẽ địa hình đáy sau khai thác. Khối lượng chi tiết phải được bóc tách lại theo thiết kế TAS.	
II	Khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ	
	- Tháo dỡ nhà điều hành 48,0 m ² , nhà vệ sinh 6,0 m ² , kho CTNH 6,0 m ² , trạm cân 39,6 m ² ; hút/lấp bề tự hoại, hồ sinh học; san lấp rãnh và hồ lắng; vệ sinh, cày xới phần đất 2.017,1 m ² . Khối lượng và chi phí phải lập lại theo bản vẽ, đơn giá hiện hành.	
	+ San gạt vệ sinh, cày xới, bón phân để cải tạo đất trên toàn bộ diện tích khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ và sử dụng đất theo đúng quy hoạch sử dụng đất.	+ San gạt vệ sinh bãi tập kết, sân bãi và sử dụng đất theo đúng quy hoạch sử dụng đất.
III	Khu vực ngoài ranh giới mỏ	
	- Kiểm tra và khắc phục các đoạn đường ngoài mỏ thực tế bị hư hỏng do hoạt động của dự án; phạm vi, khối lượng và vật liệu xác định theo biên bản hiện trạng.	

4.1.2.1. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường, tính bền vững, an toàn của các

công trình cải tạo, phục hồi môi trường của phương án

a. Đối với phương án 1

a.1. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường

**** Tác động liên quan đến chất thải***

- Đánh giá tác động của nước thải sinh hoạt:

Biên chế giai đoạn phục hồi tối đa 08 người. Nhu cầu nước và nước thải sinh hoạt lớn nhất khoảng 0,295 m³/ngày, được xử lý tại công trình hiện hữu cho đến khi hoàn tất tháo dỡ.

Tương tự như giai đoạn vận hành của dự án, nếu nước thải sinh hoạt không được xử lý cũng sẽ gây ra những tác động đến môi trường và làm ô nhiễm môi trường nước mặt, làm ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm và môi trường đất.

- Đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn:

Nước mưa chảy tràn trên 2.017,1 m² khu phụ trợ có lưu lượng đỉnh tính toán khoảng 29,9 lít/giây (107,6 m³/giờ). Trong khi tháo dỡ, phải duy trì rãnh và hồ lắng đến cuối cùng để kiểm soát đất, bùn cát cuốn trôi.

- Đánh giá tác động của bụi và khí thải:

Bụi phát sinh trong quá trình tháo dỡ các công trình phụ trợ

Theo bảng tính PHMT, khối lượng phế thải dùng riêng để tính bụi phá dỡ là 1,7616 tấn (có thể khác tổng chất thải rắn xây dựng). Với tỷ lệ bụi 0,0005 tấn bụi/tấn vật liệu, tổng bụi phát sinh khoảng 0,8808 kg trong 10 ngày; quy đổi liên tục là 1,019 mg/s.

Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 1 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{M_{\text{bụi}}}{V} \text{ (mg/Nm}^3\text{)}$$

Trong đó:

C: nồng độ bụi phát sinh.

Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{\text{bụi}}/(L \times W)$ (mg/m².s).

M_{bụi}: tải lượng bụi phá dỡ 1,019 mg/s; diện tích nguồn được thay đổi theo kích thước hộp khí $L = W$ để đánh giá sàng lọc.

u: Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy $u = 1,5$ m/s.

H: Chiều cao xáo trộn (m).

L, W: Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán trong không khí ứng với chiều dài L và chiều rộng W của hộp không khí được trình bày như sau:

Bảng 4.2. Nồng độ bụi phát tán trong không khí trong quá trình phá dỡ các công trình

L=W (m)	Nồng độ (mg/Nm ³)				QCVN 05:2023/BTNMT
	H= 1,5	H = 3	H = 6	H = 9	
1	0,4531	0,2265	0,1133	0,0755	0,3
15	0,0302	0,0151	0,0076	0,0050	
30	0,0151	0,0076	0,0038	0,0025	
45	0,0101	0,0050	0,0025	0,0017	

* Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét: Nồng độ lớn nhất là 0,453 mg/Nm³ tại L = W = 1 m và H = 1,5 m, cao hơn 0,3 mg/Nm³; các trường hợp còn lại trong Bảng 4.2 thấp hơn giới hạn. Tác động tập trung sát điểm phá dỡ, do đó phải làm ẩm, tháo dỡ cuốn chiếu và thu gom ngay vật liệu.

Bụi phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng, san lấp rãnh thoát nước mưa và hồ lắng, san lấp hầm tự hoại, hồ sinh học

Theo bảng tính PHMT, khối lượng san gạt dùng tính phát thải là 403,42 m³; tỷ trọng 1,55 tấn/m³ và hệ số bụi 0,17 kg/tấn. Tổng bụi khoảng 106,301 kg, tải lượng quy đổi 1,230 g/s.

Áp dụng mô hình Gauss ta tính được nồng độ bụi lan truyền trong không khí:

Bảng 4.3. Tải lượng và nồng độ bụi phát tán vào môi trường không khí

Tải lượng bụi phát thải (g/s)	Nồng độ bụi trên trục hướng gió (µg/Nm ³)					QCVN 05:2023/BTNMT (µg/Nm ³) TB 1h
	Nguồn thải (x = 1,5m)	x = 5m	x = 10m	x = 30m	x = 50m	
1,230	16.073	11.106	8.545	4.425	3.111	300

* Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Kết quả Bảng 4.3 cho nồng độ bụi khoảng 3.111–16.073 µg/Nm³ trong phạm vi 1,5–50 m, cao hơn 300 µg/Nm³. Đây là kịch bản khô, chưa giảm bụi; khi san gạt phải làm ẩm bề mặt, giới hạn tốc độ thiết bị, ngừng thi công khi gió mạnh và thu gom vật liệu rơi vãi.

Bụi và khí thải do vận chuyển phương tiện, thiết bị khai thác về công ty:

Kịch bản đóng cửa mỏ dùng 02 lượt xe/ngày trong 08 giờ, xe trung bình

12 tấn; thông số mặt đường lấy theo bảng PHMT: $s = 8\%$ đối với đường đất và $sL = 3,7 \text{ g/m}^2$ đối với đường cứng. Kết quả là tính toán sàng lọc khi mặt đường khô, chưa tưới.

Hệ số phát thải bụi vào môi trường không khí từ quá trình lưu thông của các phương tiện giao thông đi từ dự án được xác định bởi công thức sau (Air Chief, EPA, 1995):

+ Hệ số TSP: 1,940 kg/xe.km trên đường đất và 0,134 kg/xe.km trên đường cứng. Nguồn đường tương ứng 0,135 và 0,0093 mg/(m.s) với 0,25 lượt/giờ.

Bảng 4.4 trình bày nồng độ bụi theo mô hình Sutton tại cao độ 1,5 m, $u = 1,49 \text{ m/s}$; chưa khấu trừ hiệu quả tưới và vệ sinh mặt đường.

Bảng 4.4. Tải lượng và nồng độ bụi phát thải từ quá trình vận chuyển phương tiện, thiết bị khai thác về công ty

$X \text{ (m)}$	1	5	10
$C_{\text{đường nhựa}} \text{ (mg/Nm}^3\text{)}$	0,0060	0,0038	0,0029
$C_{\text{đường đất}} \text{ (mg/Nm}^3\text{)}$	0,0875	0,0550	0,0423
QCVN 05:2023 (mg/Nm³)	0,3		

* Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Bụi, khí thải khi vận chuyển thiết bị có thể ảnh hưởng dọc tuyến, nhất là đoạn đường đất. Chủ dự án phải che phủ, vệ sinh bánh xe, giới hạn tốc độ, không chở quá tải và làm ẩm tuyến khi phát sinh bụi.

Nồng độ bụi tính được trên đường đất là 0,042–0,087 mg/Nm³ và trên đường cứng là 0,003–0,006 mg/Nm³ trong phạm vi 1–10 m, thấp hơn 0,3 mg/Nm³. Dù vậy vẫn phải che phủ, vệ sinh bánh xe, giới hạn tốc độ và làm ẩm tuyến khi phát sinh bụi.

Do đó, Công ty phải có biện pháp giảm bụi trên tuyến đường để không ảnh hưởng tới hoạt động lưu thông của người dân và sự phát triển của cây trồng gần khu vực.

Khí thải phát sinh từ máy móc, phương tiện thi công tại khu vực dự án:

Tương tự như giai đoạn vận hành, trong giai đoạn này, đơn vị sử dụng dầu diesel làm nhiên liệu phục vụ cho các phương tiện, thiết bị thi công, vận chuyển, hoạt động của máy móc, thiết bị sẽ phát sinh ra môi trường một lượng khí thải chứa các chất ô nhiễm như bụi, khí SO₂, NO₂, CO,...

Hệ số phát thải sử dụng theo EMEP/EEA 2023, Tier 1 cho máy móc công

nghiệp dùng diesel: TSP 2,104; SO₂ 1,000; NO_x 32,629; CO 10,774 và NMVOC 3,377 g/kg nhiên liệu.

Bảng tính PHMT xác định lượng diesel 0,22 tấn/ngày. Với 08 giờ làm việc, mức tiêu thụ là 27,5 kg/giờ; tải lượng tương ứng: TSP 0,016072 g/s; SO₂ 0,007639 g/s; NO_x 0,249249 g/s; CO 0,082301 g/s; NMVOC 0,025797 g/s.

Nồng độ được sàng lọc bằng mô hình Sutton, quy đổi nguồn phân bố trên 2.017,1 m² thành nguồn đường dài tương đương 44,91 m; u = 1,5 m/s, h = 1 m. Toàn bộ NO_x được quy đổi như NO₂ để so sánh bảo thủ.

Bảng 4.5. Nồng độ khí thải phát sinh do động cơ máy móc

Chất ô nhiễm	Khoảng cách (m)	Nồng độ chất ô nhiễm (µg/Nm ³)			Giá trị giới hạn cho phép (µg/Nm ³) TB 1h
		z = 0 m	z = 5 m	z = 10 m	
Bụi	1	121,457	<0,001	<0,001	300 ⁽¹⁾
	15	96,403	43,472	3,940	
	50	41,178	35,603	23,013	
SO ₂	1	57,727	<0,001	<0,001	350 (1)
	15	45,819	20,661	1,872	
	50	19,571	16,922	10,938	
NO ₂	1	1.883,571	<0,001	<0,001	200 ⁽¹⁾
	15	1.495,022	674,162	61,096	
	50	638,584	552,140	356,891	
CO	1	621,950	<0,001	<0,001	30.000 ⁽¹⁾
	15	493,652	222,606	20,174	
	50	210,859	182,315	117,845	
Hidrocarbon	1	194,944	<0,001	<0,001	5.000 ⁽¹⁾
	5	301,274	12,194	<0,001	
	10	202,370	51,759	0,787	

* Ghi chú:

(1): QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét:

Bảng 4.5 cho thấy TSP, SO₂, CO và NMVOC thấp hơn giá trị tham chiếu; NO_x quy đổi như NO₂ vượt 200 µg/Nm³ tại một số vị trí. Do đó phải bảo dưỡng thiết bị, hạn chế vận hành đồng thời, bố trí hướng xả an toàn và trang bị bảo hộ.

- Đánh giá tác động của chất thải rắn thông thường:

+ Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn phục hồi phụ thuộc số người thực tế. Nếu huy động tối đa 08 người như biên chế dự án và dùng hệ số 0,8 kg/người/ngày, lượng phát sinh lớn nhất khoảng 6,4 kg/ngày; phải thu gom, chuyển giao hằng ngày.

+ Theo bảng tính PHMT: cành cây, rác, mùn cần thu dọn khoảng 80,960 tấn; phế thải xây dựng khoảng 91,0455 tấn. Chất thải được phân loại, ưu tiên tái sử dụng; phần còn lại chuyển giao đúng quy định và theo dõi bằng chứng từ.

- Đánh giá tác động của CTNH:

Trong giai đoạn phục hồi, không bảo dưỡng định kỳ thiết bị tại mỏ. Giẻ lau, dầu thải và vật liệu nhiễm dầu phát sinh khi có sự cố phải được thu gom vào kho CTNH và chuyển giao cho đơn vị có giấy phép; khối lượng cập nhật theo chứng từ.

- Đánh giá tác động của tiếng ồn, độ rung:

Tương tự như giai đoạn vận hành, nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung chủ yếu là động cơ, hoạt động của các phương tiện vận tải và phương tiện thi công cơ giới gây ra, đặc biệt là máy đào, máy ủi,... Mức độ và phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong thi công phụ thuộc vào tần suất hoạt động, mức độ tập trung máy móc, đặc tính kỹ thuật tuổi thọ của máy móc. Công ty sẽ có phương án thi công thích hợp để hạn chế tối đa ảnh hưởng của tiếng ồn.

*** Tác động không liên quan đến chất thải**

- Tác động đến kinh tế - xã hội:

+ Giảm nguồn cung cấp cát, cuội, sỏi, sạn: Khi mỏ đóng cửa đồng nghĩa với thị trường cung cấp cát, cuội, sỏi, sạn làm VLXDĐT giảm đi. Điều này sẽ làm thiếu hụt nguồn cung và dẫn đến sự biến đổi về giá cả trên thị trường mua bán cát, cuội, sỏi, sạn làm VLXDĐT trên địa bàn.

+ Công nhân không có việc làm: Khi đóng cửa mỏ sẽ dẫn đến tình trạng mất việc làm công nhân trong khu mỏ, làm mất nguồn thu nhập chính của công nhân, gây tâm lý chán trường và có thể nảy sinh tệ nạn xã hội.

- Tác động đến vấn đề an toàn lao động:

Trong giai đoạn này, các tai nạn lao động có thể xảy ra trong công tác phá dỡ các công trình phụ trợ và thu dọn trên khai trường.

Khi quá trình cải tạo, phục hồi môi trường đối với các hạng mục tại khu vực sẽ tiềm ẩn nguy cơ xảy ra các tai nạn lao động tính bất cẩn của công nhân. Điều này có thể gây nên những thiệt hại về người.

Khi thi công hạng mục công việc sẽ phải huy động các loại máy móc, phương tiện như máy xúc, ô tô vào thi công. Quá trình này cũng tiềm ẩn nguy cơ cao xảy ra các tai nạn lao động ảnh hưởng đến tính mạng công nhân và tài sản của Công ty.

*** Các rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường**

- Sự cố sạt lở, sụt lún

Trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường, sự cố sạt lở, sụt lún có thể xảy ra do hoạt động của các máy móc thi công gần sát bờ sông. Sự cố này có thể gây thiệt hại đến tính mạng của các công nhân vận hành máy cũng như tài sản của Công ty. Chính vì vậy, Công ty cần phải có biện pháp thi công hợp lý đối với các vị trí gần bờ sông.

a.2. Tính bền vững, an toàn của công trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành tháo dỡ phương tiện, thiết bị khai thác, vận chuyển về kho của Công ty. Tháo dỡ cột mốc ranh giới khu vực khai thác, tháo dỡ mốc phao tiêu ranh giới thiết bị khai thác, tháo dỡ hệ thống cọc tiêu giám sát đường bờ, cọc neo đầu thiết bị khai thác. Đo vẽ địa hình sau khi kết thúc khai thác.

- Quá trình tháo dỡ công trình xây dựng sẽ phát sinh một lượng bụi, phế liệu xây dựng thải nhất định. Tuy nhiên khối lượng các công trình tháo dỡ của dự án là không lớn và phạm vi nhỏ nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.

- Tiến hành tháo dỡ bờ chắn, san lấp rãnh thoát nước, hồ lắng, bể tự hoại, hồ sinh học, san gạt khu vực bãi tập kết, sân, khu vực đặt nhà điều hành, nhà kho chất thải nguy hại, đảm bảo độ ổn định và đưa khu vực về trạng thái an toàn. Để giảm nguy cơ hoang hóa đất, sau khi nghiên cứu, đơn vị lựa chọn giải pháp san gạt vệ sinh, cày xới, bón phân để cải tạo đất trên toàn bộ diện tích khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ. Việc lựa chọn cày xới, bón phân tại khu vực nhằm cải thiện cấu trúc đất, phá vỡ lớp đất chai cứng trên bề mặt tạo sự thông thoáng cho đất để rễ cây và các sinh vật đất phát triển, đồng thời nâng cao độ phì nhiêu của đất để phục vụ cho việc canh tác, trồng trọt sau này đạt hiệu quả cao. Vì vậy, phương án cày xới, bón phân nhằm mục đích bảo vệ và cải tạo đất tại khu vực là phù hợp.

a.3. Đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu

Đơn vị sẽ thực hiện tháo dỡ và cải tạo, phục hồi môi trường tại khu vực phụ trợ sau cùng, để đảm bảo giữ lại các công trình bảo vệ môi trường phục vụ cho giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường, bao gồm: hầm tự hoại, nhà kho chất thải nguy hại...

- **Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt:** Sử dụng bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF 4 ngăn từ giai đoạn vận hành để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này. Được sử dụng cho đến hết thời gian cải tạo, phục hồi môi trường.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn: Nhằm giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn trong giai đoạn cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ giữ lại hệ thống rãnh thu gom, hồ lắng và chỉ thực hiện nạo vét, khơi thông rãnh trong quá trình cải tạo. Trước khi hoàn thành các hạng mục cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ tiến hành san lấp toàn bộ rãnh thoát nước cũng như hồ lắng trả lại hiện trạng gần với ban đầu cho khu vực.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đối với bụi và khí thải: Các biện pháp giảm thiểu thực hiện tương tự như giai đoạn thi công và giai đoạn vận hành.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của CTR thông thường:

+ Chất thải rắn sinh hoạt: Các biện pháp thực hiện tương tự giai đoạn vận hành dự án.

+ Chất thải rắn thông thường: Đối với gạch, đá, bê tông,... từ quá trình tháo dỡ công trình khu vực phụ trợ không thể tái sử dụng, đơn vị sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý theo quy định.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của CTNH: Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn này sẽ được phân loại và chứa vào các thùng phuy có nắp đậy kín được dán nhãn phân loại theo từng loại chất thải để tập trung tại kho chứa chất thải nguy hại diện tích 6,0 m².

- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn:

+ Máy móc, phương tiện hoạt động phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật và được bảo trì, bảo dưỡng đúng định kỳ.

+ Bố trí trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

+ Không thi công vào giờ nghỉ ngơi, cụ thể là vào khung giờ trưa từ 11h30 - 13h và từ 19h – 5h sáng hôm sau.

+ Đẩy nhanh tiến độ tháo dỡ công trình, làm nhanh gọn. Vật liệu sau phá dỡ được phân loại, thu gom và xử lý triệt để.

- Biện pháp giảm thiểu các tác động khác:

Để giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội cũng như các vấn đề rủi ro, sự cố có thể xảy ra sau khi dự án dừng hoạt động, Công ty sẽ thực hiện các biện pháp sau:

+ Đóng bảo hiểm xã hội đầy đủ cho toàn bộ cán bộ công nhân viên làm việc tại dự án trong suốt thời gian hoạt động của dự án;

+ Tổ chức đào tạo việc làm mới cho những công nhân gắn bó lâu năm với dự án và những công nhân khác có nhu cầu, nguyện vọng;

+ Nghiên cứu phương án mở rộng khu mỏ hoặc đầu tư mỏ mới để sử dụng lại lực lượng lao động của dự án;

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân tham gia cải tạo, phục

hồi môi trường của dự án;

+ Công nhân vận hành máy được huy động phải là công nhân lành nghề, được đào tạo và có giấy phép vận hành đối với loại máy móc, phương tiện được giao.

+ Xây dựng biện pháp thi công hợp lý, cũng như đảm bảo an toàn cho công nhân và máy móc phương tiện của Công ty.

Các công trình cải tạo, phục hồi môi trường mang tính bền vững, đạt hiệu quả về an toàn cho môi trường và các đối tượng xung quanh, cơ bản đáp ứng được các yêu cầu theo quy định của pháp luật hiện hành.

b. Đối với phương án 2

b.1. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường

Tại Phương án 2, các tác động đến môi trường hầu như tương tự như Phương án 1.

b.2. Tính bền vững, an toàn của công trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Sau khi kết thúc khai thác, tiến hành tháo dỡ phương tiện, thiết bị khai thác, vận chuyển về kho. Tháo dỡ cột mốc ranh giới khu vực khai thác, tháo dỡ mốc phao tiêu ranh giới thiết bị khai thác, tháo dỡ hệ thống cọc tiêu giám sát đường bờ, cọc neo đậu thiết bị khai thác. Đo vẽ địa hình sau khi kết thúc khai thác.

- Tiến hành tháo dỡ bờ chắn, san lấp rãnh thoát nước và hồ lắng, san gạt khu vực bãi tập kết, sân, khu vực đặt nhà điều hành, nhà kho chất thải nguy hại, đảm bảo độ ổn định và đưa khu vực về trạng thái an toàn.

b.3. Đề xuất công trình, biện pháp giảm thiểu

Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tương tự như Phương án 1.

4.1.2.2. Tính toán chỉ số phục hồi đất của 02 phương án

Chỉ số phục hồi đất cho các phương án được tính như sau:

$$Ip = (Gm - Gp)/Gc$$

Trong đó:

a. $Gm = S \times \text{ĐGđất} \times K_{\text{tương lai}} = 82.977,1 \times 48.000 \times 1,55 = 6.173.496.240$ đồng.

b. Gp (Phương án 1) = tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo bảng tính PHMT = 244.378.782 đồng.

c. $Gc = S \times \text{ĐGđất} \times K_{\text{hiện tại}} = 82.977,1 \times 48.000 \times 1,00 = 3.982.900.800$ đồng.

Diện tích dùng tính chỉ số là 82.977,1 m², gồm 80.960,0 m² khu vực khai thác và 2.017,1 m² khu phụ trợ; đơn giá đất và hệ số được lấy theo bảng tính

PHMT kèm hồ sơ.

Chỉ số phục hồi được tính toán:

+ Phương án 1: $I_p = (6.173.496.240 - 244.378.782)/3.982.900.800 = 1,488643 \approx 1,489$.

+ Phương án 2: Bảng tính PHMT cập nhật chưa lập dự toán Gp cho phương án 2 nên chưa xác định I_p .

* Phương án 1 có đầy đủ khối lượng, đơn giá và chỉ số $I_p > 0$, được lựa chọn làm cơ sở lập dự toán và tính khoản tiền ký quỹ trong hồ sơ này.

4.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Nội dung phương án cải tạo phục hồi môi trường của dự án:

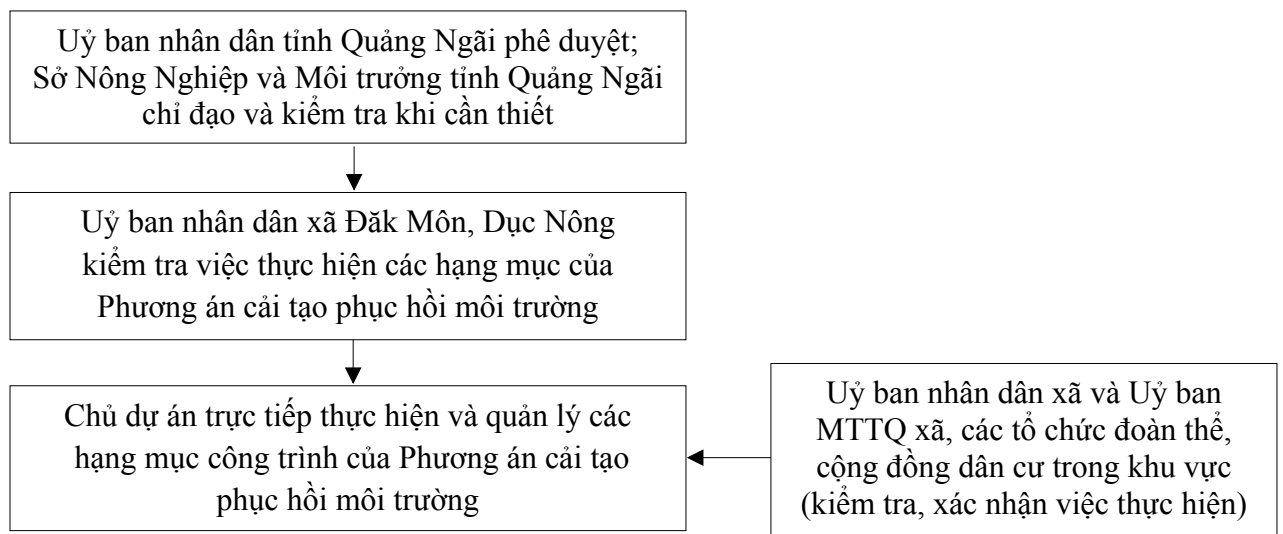
Bảng 4.6. Nội dung phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường			
TT	Phương án CT, PHMT	Trang thiết bị máy móc	Biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường
I	Khu vực khai trường khai thác		
	Thu hồi 03 ghe, 03 phao, 03 cụm bơm hút, 01 máy xúc và thiết bị phụ trợ; tháo dỡ 26 cột mốc, 26 phao tiêu, 12 cọc giám sát/cọc neo; thu dọn lòng sông và đo vẽ 16,192 ha.	- Cần cẩu và ô tô vận tải. - Ca nô, máy thi công và dụng cụ thủ công theo bảng dự toán.	- Giám sát công tác nâng phương tiện, thiết bị lên xe vận chuyển, đảm bảo an toàn lao động. - Giám sát công tác tháo dỡ cột mốc. - Giám sát thu dọn triệt để cành cây, rác, giám sát việc bốc xúc, vận chuyển toàn bộ về khu xử lý chung của xã. - Giám sát công tác đo vẽ địa hình.
II	Khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ		
	Tháo dỡ công trình khu phụ trợ; xử lý bề tự hoại, hồ sinh học; san lấp 60 m ³ rãnh/hồ lắng và 4,88 m ³ bề/hồ sinh học; tháo dỡ 190 bao địa kỹ thuật; san gạt 2.017,1 m ² , dày 0,2 m, khối lượng 403,42 m ³ ; cây xói, cải tạo đất và bón 1.008,55 kg phân vi sinh.	- Máy ủi 110 CV, máy xới cầm tay. - Thiết bị tháo dỡ, bốc xếp, vận chuyển và dụng cụ thủ công theo bảng dự toán.	- Giám sát công tác tháo dỡ, nâng công trình lên phương tiện vận chuyển, đảm bảo an toàn lao động. - Thực hiện vào mùa khô, tránh hiện tượng đất bị cuốn theo nước mưa. - Làm ướt bề mặt đất san gạt để tránh bụi phát tán.
III	Khu vực ngoài ranh giới mỏ		
1	Tu sửa đường giao thông ngoài mỏ		

1	Tu sửa 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m, sử dụng 22 m ³ sạn, sỏi.	- Máy ủi 110 CV, ô tô vận chuyển và thiết bị lu lèn phù hợp.	- Thi công cuốn chiếu, rào chắn và bố trí biển báo; nghiệm thu khối lượng theo hiện trạng.
2	Tu sửa 180 m đường bê tông liên thôn rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông liên xã rộng 6,0 m, sử dụng tổng cộng 40 m ³ bê tông xi măng.	- Máy trộn bê tông, đầm bàn/đầm dùi và thiết bị thi công phù hợp.	

4.3. Kế hoạch thực hiện

4.3.1. Sơ đồ tổ chức thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường



4.3.2. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và kế hoạch giám sát chất lượng công trình

a) Tiến độ thực hiện CTPHMT

Bảng 4.7. Tiến độ thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường

0	Tên công việc	Khối lượng (đơn vị)	Thành tiền (đồng)	Thời gian thực hiện	Thời gian h.thành
I	Lập hồ sơ đề nghị chấp thuận phương án đóng cửa mỏ				6 tháng
II	Công tác thực hiện thi công công trình cải tạo, phục hồi môi trường				
1	Thu hồi phương tiện, thiết bị; tháo dỡ mố/phao; vệ sinh và đo vẽ khu vực khai thác	03 ghe; 03 phao; 03 cụm bơm; 01 máy xúc; 26 mố; 26 phao tiêu; 12 cọc; đo vẽ 16,192 ha.	56.978.243	Sau khi kết thúc khai thác	Trong 6 tháng
2	Tháo dỡ công trình phụ trợ; xử lý công trình nước thải; san lấp rãnh/hồ và phục hồi mặt bằng	Khu phụ trợ 2.017,1 m ² ; san gạt 403,42 m ³ ; san lấp rãnh/hồ 60 m ³ ; bể/hồ sinh học 4,88 m ³ ; tháo dỡ các công trình phụ trợ.	69.371.432	Sau khi kết thúc khai thác	
3	Chi phí duy tu, bảo trì và chi phí khác	240 m đường đất rộng 4 m, 22 m ³ sạn sỏi; 180 m đường bê tông rộng 3,5 m và 230 m đường bê tông rộng 6,0 m, tổng 40 m ³ bê tông. Duy tu, bảo trì: 21.297.090 đồng; chi phí khác: 10.110.793 đồng.	31.407.883	Theo tiến độ CT, PHMT	

b) Kế hoạch giám sát chất lượng công trình:

Để đảm bảo chất lượng cho công trình, đơn vị thi công thực hiện chế độ kiểm tra thường xuyên chất lượng công việc ngay trên công trường, luôn tuân thủ theo các yêu cầu quy phạm hiện hành của nhà nước trong tất cả các bước công việc, đặc biệt để đảm bảo vệ sinh môi trường và giảm thiểu tới mức tối đa thời gian thi công và những ảnh hưởng không tốt đến sự hoạt động bình thường của khu vực. Cụ thể là:

- Tháo dỡ các công trình phụ trợ phục vụ sản xuất: Tháo dỡ hết các công trình đúng kỹ thuật và đảm bảo an toàn lao động cho công nhân. Công nhân khi làm việc trên cao phải có dây bảo hiểm.

- Tuyên truyền, giáo dục và quy định công nhân thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện.

- Công ty sẽ phối hợp với đơn vị chức năng thực hiện giám sát các tác động đến môi trường, hạn chế đến mức thấp nhất những tác động môi trường của dự án.

4.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường để kiểm tra, xác nhận hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi thực hiện xong các hạng mục CTPHMT, Công ty sẽ báo cáo lên các cấp có thẩm quyền đề nghị tổ chức kiểm tra, xác nhận việc hoàn thành các nội dung của phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường sau khi đã được cấp có thẩm quyền cấp giấy xác nhận đã hoàn thành toàn bộ các nội dung cải tạo, phục hồi môi trường thì Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa sẽ tiến hành các thủ tục tiếp theo.

4.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Trong quá trình thi công cải tạo phục hồi môi trường cũng như khi dự án kết thúc để bảo vệ cảnh quan, môi trường tại khu vực dự án, Công ty sẽ áp dụng một số biện pháp quản lý như sau:

- Tuyên truyền, giáo dục và quy định công nhân thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thực hiện.

- Công ty sẽ phối hợp với đơn vị chức năng thực hiện giám sát các tác động đến môi trường, hạn chế đến mức thấp nhất những tác động môi trường của dự án.

- Kết hợp với người dân và chính quyền địa phương thực hiện công tác bảo vệ các công trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận.

Chủ đầu tư sẽ phối hợp với chính quyền địa phương quản lý, duy tu và bảo vệ công trình cải tạo phục hồi môi trường trong thời gian chờ kiểm tra xác nhận.

4.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

4.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

a) Cơ sở lập dự toán

Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường được xác định theo khối lượng giải pháp kỹ thuật lựa chọn và căn cứ theo các Nghị định, Thông tư, Quyết định của Chính phủ và các cơ quan quản lý nhà nước ban hành, cụ thể:

- Nghị định số 206/2026/NĐ-CP ngày 15/6/2026 của Chính phủ quy định chi tiết về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 36/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn nội dung, phương pháp xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 37/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định mức dự toán và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

- Thông tư số 38/2026/TT-BXD ngày 26/6/2026 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.

Các chi phí cho các hạng mục như san gạt, vận chuyển, chi phí tháo dỡ các hạng mục công trình, chi phí nhân công, duy tu bảo dưỡng tuyến đường vận chuyển... áp dụng cho các tính toán dưới đây được tính như sau:

- Các định mức dự toán xây dựng công trình, định mức sử dụng vật liệu xây dựng, định mức dự toán sửa chữa và bảo dưỡng công trình xây dựng: Áp dụng theo Thông tư số 38/2026/TT-BXD.

- Các định mức khấu hao, định mức sửa chữa, cho một ca máy làm việc: Tính theo tỷ lệ % áp dụng theo Phụ lục IV của Thông tư số 37/2026/TT-BXD.

- Định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng: Áp dụng theo Phụ lục IV của Thông tư số 37/2026/TT-BXD.

- Giá điện (*bình quân*): 2.204,0655 đ/kWh (theo Quyết định số 1279/QĐ-BCT ngày 09/5/2025 của Bộ Công Thương quy định về giá bán điện).

- Giá xăng, dầu diesel được tính toán theo Thông cáo báo chí số 40/2026/PLX-TCBC ngày 9/7/2026 của Tập đoàn xăng dầu Việt Nam - Petro-limex.

- + Xăng E5 RON 92-II: 19.570 đồng/lít.

- + Dầu Diesel (0,05S-II): 22.170 đồng/lít.

- Hệ số chi phí nhiên liệu phụ được tính toán xác định theo hướng dẫn tại Phụ lục IV của Thông tư số 37/2026/TT-BXD.

+ Máy và thiết bị chạy động cơ xăng: 1,02.

+ Máy và thiết bị chạy động cơ diesel: 1,03.

+ Máy và thiết bị chạy động cơ điện: 1,05.

+ Chi phí nhiên liệu, năng lượng được phép điều chỉnh theo mức giá thị trường khi có biến động và do đơn vị có thẩm quyền công bố theo từng thời điểm.

- **Chi phí nhân công xây dựng:** Áp dụng Văn bản số 4895/SXD-KTVL ngày 01/7/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành chuyển đổi giá nhân công xây dựng và hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng theo Thông tư số 37/2026/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi. Bảng đơn giá nhân công xây dựng như sau:

STT	Tên nhân công xây dựng	Đơn vị	Giá nhân công xây dựng (đồng)			
			(1)	(2)	(3)	(4)
I	Nhóm nhân công xây dựng					
1	Nhân công nhóm 1	công	237.500	239.800	228.300	233.600
2	Nhân công nhóm 2	công	267.700	268.800	256.400	265.400
3	Nhân công nhóm 3	công	277.800	279.000	266.100	275.400
4	Nhân công nhóm 4	công	299.600	301.300	287.000	297.400
II	Nhóm nhân công vận hành, điều khiển máy					
1	Nhân công vận hành máy, điều khiển máy	công	288.000	298.100	276.400	296.300
2	Lái xe	công	285.200	284.800	272.000	283.100
3	Thủy thủ, thợ máy, thợ điện	công	318.300	305.000	303.100	288.000
4	Máy trưởng, máy I, máy II, điện trưởng, kỹ thuật viên cuộc I, kỹ thuật viên cuộc II – tàu sông	công	349.800	324.000	333.100	312.000
5	Máy trưởng, máy I, máy II, điện trưởng, kỹ thuật viên cuộc I, kỹ thuật viên cuộc II – tàu biển	công	394.800	-	376.000	-
6	Thuyền trưởng	công	399.000	389.000	380.000	371.000
7	Thuyền phó	công	399.000	362.000	380.000	345.000
III	Nhóm nhân công thực hiện các công tác khác					
1	Kỹ sư khảo sát, thí nghiệm, kỹ sư trực tiếp	công	312.900	281.800	298.600	273.500
2	Thợ lặn	công	553.600	534.000	527.200	509.000

STT	Tên nhân công xây dựng	Đơn vị	Giá nhân công xây dựng (đồng)			
			(1)	(2)	(3)	(4)
3	Nghệ nhân	công	527.000	504.000	502.000	479.000

* Ghi chú:

+ (1) Bao gồm các xã, phường: Trương Quang Trọng, Cẩm Thành, Nghĩa Lộ, Tịnh Khê, An Phú, Bình Minh, Bình Chương, Bình Sơn, Vạn Tường, Đông Sơn, Trường Giang, Ba Gia, Sơn Tịnh, Thọ Phong.

+ (2) Bao gồm các xã, phường: Kon Tum, Đắk Cấm, Đắk Bla Ngọc Bay, Ia Chim, Đắk Rơ Wa, Đắk Pxi, Đắk Mar, Đắk Ui, Đắk Hà, Ngọc Réo.

+ (3) Bao gồm các xã, phường: Nguyễn Nghiêm, Khánh Cường, Trà Câu, Đức Phổ, Sa Huỳnh, Tư Nghĩa, Vệ Giang, Nghĩa Giang, Trà Giang, Long Phụng, Mộ Cày, Mộ Đức, Lân Phong, Ba Vì, Ba Tô, Ba Dinh, Ba Tơ, Ba Xa, Ba Vinh, Ba Động, Đặng Thùy Trâm, Nghĩa Hành, Đình Cương, Thiện Tín, Phước Giang, Minh Long, Sơn Mai, Sơn Hạ, Sơn Linh, Sơn Hà, Sơn Thủy, Sơn Kỳ, Trà Bồng, Đông Trà Bồng, Cà Đam, Tây Trà, Tây Trà Bồng, Thanh Bồng, Sơn Tây, Sơn Tây Thượng, Sơn Tây Hạ, Đặc khu Lý Sơn.

+ (4) Bao gồm các xã, phường: Ngọc Tụ, Đắk Tô, Kon Đào, Bờ Y, Sa Loong, Dục Nông, Xốp, Ngọc Linh, Đắk Plô, Đắk Pék, Đắk Môn, Sa Thầy, Sa Bình, Ya Ly, Đắk Kôi, Kon Braih, Đắk Rve, Đắk Long, Rờ Koi, Mô Rai, Đắk Sao, Pô Kô, Tu Mơ Rông, Măng Ri, Ia Toi, Ia Dal, Măng Đen, Măng Bút, Kon Plong.

- Giá vật liệu xây dựng: Xác định theo Thông báo số 381/TB-SXD ngày 29/6/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi thông báo về việc công bố giá vật liệu xây dựng quý II năm 2026 trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Chi phí đo vẽ địa hình: Áp dụng theo Thông tư số 38/2026/TT-BXD.

- Giá ca máy và thiết bị thi công: Xác định theo Văn bản số 4895/SXD-KTVL ngày 01/7/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành chuyển đổi giá nhân công xây dựng và hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng theo Thông tư số 37/2026/TT-BXD trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi. Bảng đơn giá của một số loại ca máy và thiết bị thi công sử dụng cho dự án như sau:

Bảng 4.8. Giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi

STT	Mã hiệu	Loại máy và thiết bị	Số ca năm	Định mức (%)			Định mức tiêu hao nhiên liệu, năng lượng (1 ca)		Nhân công điều khiển máy	Nguyên giá tham khảo (1000 VND)	Giá ca máy (đồng)			
				Khấu hao	Sửa chữa	CP khác	Định mức	Loại nhiên liệu			(1)	(2)	(3)	(4)
1	M101.0500	Máy ủi - công suất:												
	M101.0503	110 cv	280	14	5,8	5	46	lít diesel	1 nhân công vận hành	851.855	2.050.322	2.060.422	2.038.722	2.058.622
	M101.0504	140 cv	280	14	5,8	5	59	lít diesel	1 nhân công vận hành	1.366.980	2.777.676	2.787.776	2.766.076	2.785.976
2	M106.0200	Ô tô tự đổ - trọng tải:												
	M106.0203	7 t	260	17	7,3	6	46	lít diesel	1 lái xe	616.643	2.013.922	2.013.522	2.000.722	2.011.822
3	M106.0100	Ô tô vận tải thùng – trọng tải:												
	M106.0106	7 t	250	17	6,2	6	31	lít diesel	1 lái xe	427.131	1.462.932	1.462.532	1.449.732	1.460.832
	M106.0108	12 t	260	16	6,2	6	41	lít diesel	1 lái xe	606.044	1.841.469	1.841.069	1.828.269	1.839.369
4	M102.020	Cần cẩu bánh hơi – sức nâng:												
	M102.0201	6 t	240	9	4,5	5	25	lít diesel	2 nhân công vận hành	629.428	1.608.459	1.628.659	1.585.259	1.625.059
5	M101.0800	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng:												
	M101.0802	60 kg	200	20	5,4	4	3,5	lít xăng	1 nhân công vận hành	33.134	403.259	413.359	391.659	411.559
6	M101.0400	Máy xúc lật – dung tích gầu:												
	M101.0401	0,65 m³	280	16	4,8	5	29	lít diesel	1 nhân công vận hành	690.656	1.547.142	1.557.242	1.535.542	1.555.442

Báo cáo ĐTM của dự án “Khai thác khoáng sản cát, sỏi làm vật liệu xây dựng thông thường tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi”

7	M112.1100	Máy đầm bê tông, đầm bàn – công suất:												
	M112.1101	1,0 kW	150	25	8,8	4	5	kW	1 nhân công vận hành	6.420	315.749	325.849	304.149	324.049
8	M112.1300	Máy đầm bê tông, đầm dùi – công suất:												
	M112.1301	1,5 kW	150	20	8,8	4	7	kW	1 nhân công vận hành	7.395	320.370	330.470	308.770	328.670
9	M104.0100	Máy trộn bê tông – dung tích:												
	M104.0102	250 l	165	19	6,5	5	11	kWh	1 nhân công vận hành	30.457	365.821	375.921	354.221	374.121
10	M106.0500	Ô tô tưới nước												
	M106.0507	16 m ³	270	11	4,1	6	35	lít diezel	1 lái xe	1.114.405	1.909.914	1.909.514	1.896.714	1.907.814
11	M109.0500	Ca nô – công suất:												
	M109.0502	23 cv	260	12	6	6	5	lít diezel	1 thuyền trưởng	103.988	604.365	594.365	585.365	576.365
* Ghi chú: Nhóm giá (4) áp dụng cho địa bàn xã Đăk Môn, xã Dục Nông và các địa bàn khác theo thông báo giá vật liệu xây dựng được viện dẫn.														

b) Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Chi phí cải tạo phục hồi môi trường đối với khai thác cát, cuội, sỏi, sạn lòng sông:

$$M_{cp} = A + B + C = 212.970.899 + 21.297.090 + 10.110.793 = 244.378.782 \text{ đồng.}$$

Trong đó:

- M_{cp} : Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường và giá trị làm cơ sở ký quỹ: 244.378.782 đồng.

- M_{kt} : Chi phí trực tiếp khu vực khai trường khai thác: 56.978.243 đồng.

- M_{cn} : Chi phí trực tiếp khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ: 69.371.432 đồng.

- M_{xq} : Chi phí trực tiếp khu vực ngoài biên giới mỏ: 86.621.224 đồng.

- M_{hc} : Chi phí duy tu, bảo trì bằng 10% chi phí trực tiếp: 21.297.090 đồng.

- M_k : Chi phí khác gồm chi phí chung 5.324.272 đồng, chi phí khác 4.259.418 đồng và thu nhập chịu thuế tính trước 527.103 đồng; cộng 10.110.793 đồng.

Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường theo bảng tính PHMT cập nhật là 244.378.782 đồng (bằng chữ: Hai trăm bốn mươi bốn triệu ba trăm bảy mươi tám nghìn bảy trăm tám mươi hai đồng).

BẢNG DỰ TOÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG								
STT	MÃ CT	TÊN CÔNG TÁC	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG	ĐƠN GIÁ			THÀNH TIỀN
					VẬT LIỆU	NHÂN CÔNG	CA MÁY	
A		CHI PHÍ TRỰC TIẾP						212.970.899
I		KHU VỰC KHAI THÁC 8,0960 HA						
1	AM.12201*	Bốc xếp cầu kiện lên, trọng lượng ≤500 kg bằng cần cẩu	1 cầu kiện	6	-	14.016	32.501	279.102
2	AM.25111*	Vận chuyển bằng ô tô vận tải thùng 7 tấn, cự ly ≤1 km	10 tấn/1 km	1	-	-	17.530	17.530
3	AM.25113*	Vận chuyển 1 km tiếp theo trong phạm vi ≤60 km	10 tấn/1 km	19	-	-	317.731	6.036.889
4	AM.12202*	Bốc xếp cầu kiện xuống, trọng lượng ≤500 kg bằng cần cẩu	1 cầu kiện	6	-	11.680	26.001	226.086
5	SA.21413	Tháo dỡ cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công ≤100 kg	1 cầu kiện	26	-	49.056	-	1.275.456
6	AD.82111*	Tháo dỡ phao tiêu	1 cái	26	-	191.088	117.002	8.010.340
7	SA.21413	Tháo dỡ cầu kiện bê tông đúc sẵn bằng thủ công ≤100 kg	1 cầu kiện	12	-	49.056	-	588.672
8	M109.0401	Trục vớt, thu dọn cành cây, rác thải, chướng ngại vật	tấn	80,96	-	175.200	56.435	18.753.170
9	MT2.08.00	Xúc phế thải xây dựng tại điểm tập kết	tấn	80,96	-	1.659	11.044	1.028.435
10	MT2.09.00	Vận chuyển phế thải bình quân 20 km, xe tải <10 tấn	tấn	80,96	-	12.147	104.615	9.453.052
11	MT3.04.00	Xử lý phế thải tại bãi chôn lấp ≤500 tấn/ngày	tấn	80,96	-	9.811	3.625	1.087.779
12	CK.31520	Đo vẽ bản đồ 1/1000, đường đồng mức 1 m, cấp địa	100 ha	0,16192	966.000	59.803.163	2.359.120	10.221.732

		<i>hình II</i>						
		CỘNG KHU VỰC KHAI THÁC 8,0960 HA						56.978.243
II		KHU PHỤ TRỢ 2.017,1 M²						
1	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn, chiều cao ≤6 m	công/1 m ²	60	-	7.008	-	420.480
2	SA.21243*	Tháo dỡ vách ngăn bằng tôn	m ²	126	-	25.696	-	3.237.696
3	AA.31121	Tháo dỡ kết cấu sắt thép bằng thủ công	công/tấn	0,54	-	1.518.400	-	819.936
4	AA.31312	Tháo dỡ cửa đi và cửa sổ	công/m ²	17,2	-	9.344	-	160.717
5	SA.11215	Phá dỡ nền láng vữa xi măng	m ²	60	-	9.344	-	560.640
6	AA.31611*	Tháo dỡ đài nước	cái	1	-	9.344	-	9.344
7	TT	Tháo dỡ bệ xí	1 bộ	1	-	35.040	-	35.040
8	TT	Hút hầm tự hoại	cái	1	-	1.500.000	-	1.500.000
9	TT	San lấp bề tự hoại, hồ sinh học, đầm đất K=0,95	100 m ³	0,0488	4.900.000	205.568	447.365	270.983
10	TT	Tháo dỡ trạm cân	cái	1	-	20.000.000	6.000.000	26.000.000
11	AM.12401*	Bốc xếp cầu kiện lên, trọng lượng ≤2 tấn	1 cầu kiện	1	-	10.512	24.376	34.888
12	AM.25111*	Vận chuyển cầu kiện cự ly ≤1 km	10 tấn/1 km	1	-	-	17.530	17.530
13	AM.25113*	Vận chuyển 1 km tiếp theo trong phạm vi ≤60 km	10 tấn/1 km	19	-	-	317.731	6.036.889
14	AM.12402*	Bốc xếp cầu kiện xuống, trọng lượng ≤2 tấn	1 cầu kiện	1	-	9.344	19.501	28.845
15	MT2.08.00	Xúc phế thải xây dựng tại điểm tập kết	tấn	91,0455	-	1.659	11.044	1.156.551
16	MT2.09.00	Vận chuyển phế thải bình quân 20 km	tấn	91,0455	-	12.147	104.615	10.630.655

17	MT3.04.00	Xử lý phế thải tại bãi chôn lấp	tấn	91,0455	-	9.811	3.625	1.223.287
18	TT	Tháo dỡ bao vải địa kỹ thuật dọc ranh giới bãi tập kết	bao	190	-	17.520	-	3.328.800
19	AB.34110	San đất bằng máy ủi 110 cv	100 m ³	4,0342	-	-	189.393	764.049
20	AB.34110*	San lấp bằng máy ủi 110 cv	100 m ³	0,6	4.900.000	-	189.393	3.053.636
21	TT	Cày xới làm tơi đất bằng máy xới cầm tay	m ³	2.017,1	-	467	538	2.027.186
22	CX.04.00*	Cải tạo đất	m ³	2.017,1	3.290	703	-	8.054.280
		CỘNG KHU PHỤ TRỢ 2.017,1 M²						69.371.432
III		KHU VỰC NGOÀI MỎ						
1	AB.34120*	Tu sửa đường đất, sử dụng 22 m ³ sạn sỏi	100 m ³	0,22	8.000.000	-	265.562	1.818.424
2	AF.15410*	Tu sửa đường bê tông xi măng, sử dụng 40 m ³ bê tông	m ³	40	1.660.966	363.598	95.506	84.802.800
		CỘNG KHU VỰC NGOÀI MỎ						86.621.224
A		TỔNG CHI PHÍ TRỰC TIẾP						212.970.899
B		CHI PHÍ DUY TU, BẢO TRÌ	% A	10				21.297.090
C		CHI PHÍ KHÁC						10.110.793
1	Cc	Chi phí chung	% A	2,5				5.324.272
2	Ck	Chi phí khác	% A	2,0				4.259.418
3	Ct	Thu nhập chịu thuế tính trước	% (Cc+Ck)	5,5				527.103
		CỘNG CHI PHÍ KHÁC						10.110.793
		TỔNG KINH PHÍ CT, PHMT						244.378.782

4.4.2. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

*** Số tiền ký quỹ, số lần ký quỹ**

Thời gian tồn tại dự án dự kiến 11 năm; thời hạn đề nghị cấp giấy phép khai thác là 10 năm (gồm 06 tháng xây dựng cơ bản và 09 năm 06 tháng khai thác). Khoản tiền ký quỹ được thực hiện 10 lần.

Căn cứ điểm b khoản 5 Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP, giấy phép khai thác có thời hạn từ 10 năm đến dưới 20 năm có mức ký quỹ lần đầu bằng 20% tổng số tiền ký quỹ.

- Số tiền ký quỹ lần đầu (chưa tính hệ số trượt giá): 48.875.756,40 đồng.

$$\text{Tkq1} = 20\% \times \text{Tkq} = 20\% \times 244.378.782 = 48.875.756,40 \text{ đồng.}$$

- Tổng số tiền còn lại là 195.503.025,60 đồng, được chia đều cho 09 lần ký quỹ tiếp theo.

$$\text{Tkqn} = (\text{Tkq} - \text{Tkq1})/9 = (244.378.782 - 48.875.756,40)/9 = 21.722.558,40 \text{ đồng/lần.}$$

Trong đó:

- Tkqn: Số tiền của mỗi lần ký quỹ tiếp theo trước khi điều chỉnh trượt giá.

- Tkq: Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường làm cơ sở ký quỹ, bằng 244.378.782 đồng.

- Tkq1: Số tiền ký quỹ lần đầu trước khi điều chỉnh trượt giá, bằng 48.875.756,40 đồng.

- T: Thời hạn giấy phép khai thác là 10 năm; số lần ký quỹ tiếp theo là 09 lần.

** Các số tiền nêu trên là giá trị tại thời điểm lập dự toán; số tiền thực nộp từng lần phải tính đến yếu tố trượt giá theo chỉ số giá tiêu dùng của các năm trước đó theo quy định.*

*** Thời điểm ký quỹ**

+ Ký quỹ lần đầu: Thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường lần đầu trước ngày đăng ký bắt đầu xây dựng cơ bản mỏ;

+ Việc ký quỹ các lần tiếp theo: trước ngày 31 tháng 01 của năm ký quỹ.

4.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Đơn vị nhận ký quỹ: Quỹ Bảo vệ môi trường, Phát triển rừng và Phòng, chống thiên tai tỉnh Quảng Ngãi.

Địa chỉ: Số 321 Quang Trung, phường Cẩm Thành, tỉnh Quảng Ngãi.

Số điện thoại: 0255.651.2003.

Chương 5

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Hoạt động Dự án sẽ có những tác động nhất định đến môi trường, nhằm kiểm soát và thực hiện tốt vấn đề bảo vệ môi trường cần có chương trình quản lý tất cả các hoạt động từ lúc chuẩn bị cho đến lúc dự án đi vào vận hành. Có thể tóm lược chương trình quản lý như sau:

Bảng 5.1. Tóm tắt chương trình quản lý, giám sát môi trường khu vực dự án

Các giai đoạn của dự án	Hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
1	2	3	4	6
Thi công xây dựng	Giải phóng mặt bằng	- Chất thải rắn: sinh khối thực vật	- Hợp đồng thu gom xử lý chất thải rắn thông thường.	Thực hiện trong giai đoạn xây dựng cơ bản Quý IV/2026–Quý I/2027.
	Vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu, xây dựng các hạng mục công trình của dự án	- Bụi, khí thải	- Tưới nước trên bề mặt cần san gạt với tần suất 02 lần/ngày nắng.	Trong suốt quá trình xây dựng
		- Khí thải, tiếng ồn	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị.	
		- Nước thải sinh hoạt	- Bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF, hồ sinh học.	Thực hiện trong giai đoạn xây dựng cơ bản và nghiệm thu trước khi vận hành.
		- Nước mưa chảy tràn	- Tạo rãnh thoát nước, lắng chất rắn trước khi đưa nước mưa về lại sông.	
		Chất thải rắn: sinh hoạt, xây dựng thông thường	- Thùng đựng rác, hợp đồng thu gom xử lý chất thải rắn thông thường.	Trong suốt quá trình xây dựng
Vận hành dự án	Khai thác cát, cuội, sỏi, sạn bằng bơm hút, xúc bán tại bãi tập kết, vận chuyển đến khách hàng	Chất thải rắn nguy hại	- Thùng đựng chất thải nguy hại, hợp đồng thu gom xử lý chất nguy hại.	Trong suốt quá trình xây dựng
		Bụi, khí thải, tiếng ồn	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị.	Trong suốt quá trình vận hành
			- Tưới ẩm 240 m đường đất hiện hữu rộng 4 m khi khô bụi, tối thiểu 02 lần/ngày; điều chỉnh tần suất theo thời tiết và phản ánh của cộng đồng.	
		Nước thải sinh hoạt	- Bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF, hồ sinh học.	
		Nước mưa chảy tràn, nước thải sản xuất	- Nạo vét rãnh thoát nước, hồ lắng.	Trong suốt quá trình vận hành
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường	- Hợp đồng thu gom với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý.	Trong suốt quá trình vận hành
		Chất thải rắn nguy hại	- Thùng đựng chất thải nguy hại, hợp đồng thu gom xử lý CTNH.	Trong suốt quá trình vận hành

		Xói mòn, sụt lún và độ ổn định của bờ sông	- Giám sát hoạt động khai thác. - Lập hệ thống cọc tiêu quan sát diễn biến đường bờ tại khu vực khai thác. - Bố trí tối thiểu 26 phao tiêu tương ứng các điểm góc ranh giới khai thác và phao bổ sung tại đoạn cong, đoạn cần cảnh báo; kiểm tra tọa độ định kỳ. - Thường xuyên kiểm tra độ sâu khai thác bằng máy đo sâu hồi âm (dự kiến dùng máy đo sâu cầm tay HONDEX PS-7 hoặc tương đương), không chế theo cao độ đáy thiết kế của từng khối; không áp dụng một chiều sâu tối đa cố định cho toàn mỏ. - Phối hợp với chính quyền địa phương khắc phục khi có sạt lở.	Trong suốt quá trình vận hành
		Sự cố tràn dầu từ phương tiện khai thác	- Kiểm tra máy móc thiết bị, các dụng cụ chứa nhiên liệu.	Trong suốt quá trình vận hành
Cải tạo, PHMT	Tháo dỡ công trình, san gạt mặt bằng; Cày xới, bón phân cải tạo đất; Vận chuyển máy móc thiết bị, chất thải xây dựng	- Bụi, khí thải	- Tưới nước trên bề mặt cần san gạt với tần suất 02 lần/ngày nắng.	Trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường
		- Khí thải, tiếng ồn	- Định kỳ kiểm tra phương tiện, máy móc thiết bị.	
		- Nước thải sinh hoạt	- Bể tự hoại cải tiến dạng BASTAF, hồ sinh học.	Trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường
		- Nước mưa chảy tràn	- Tạo rãnh thoát nước, lắng chất rắn trước khi đưa nước mưa về lại sông.	
		Chất thải rắn: sinh hoạt, xây dựng thông thường	- Thùng đựng rác, hợp đồng thu gom xử lý chất thải rắn thông thường.	Trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường
		Chất thải nguy hại	- Thùng đựng chất thải nguy hại, hợp đồng thu gom xử lý chất nguy hại.	Trong suốt quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

5.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

*** Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại**

- Nội dung giám sát: Kiểm soát các nguồn, khối lượng phát sinh; công tác thu gom, phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

- Tần suất: Thường xuyên.

- Vị trí giám sát: Khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và kho chứa chất thải nguy hại.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

*** Giám sát không khí**

- Các thông số giám sát: Vi khí hậu, Bụi, Tiếng ồn, NO₂, SO₂, CO.

- Vị trí giám sát: 01 vị trí tại khu vực bãi tập kết khoáng sản.

- Tần suất giám sát: 6 tháng/lần & Giám sát đột xuất: Khi có sự cố môi trường, có ý kiến kiến nghị của chính quyền địa phương hay đơn thư phản ánh khiếu nại của nhân dân.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2016/BYT, QCVN 24:2016/BYT, QCVN 26:2025/BNNMT.

*** Giám sát chất lượng nước mặt**

- Các thông số giám sát: pH, Độ đục, DO, TSS, COD, BOD₅, Tổng N, Tổng P, Amoni, Coliform, Tổng dầu, mỡ.

- Vị trí giám sát: 02 vị trí:

+ Tại sông Pô Cô, cách khu vực khai thác 50 m về phía thượng lưu.

+ Tại sông Pô Cô, cách vị trí xả nước lắng cát của dự án 50 m về phía hạ lưu.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 08:2023/BTNMT.

- Tần suất: 06 tháng/lần & Giám sát đột xuất: Khi có sự cố môi trường, có ý kiến kiến nghị của chính quyền địa phương hay đơn thư phản ánh khiếu nại của nhân dân.

*** Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại**

- Nội dung giám sát: Kiểm soát các nguồn, khối lượng phát sinh; công tác thu gom, phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

- Tần suất: Thường xuyên.

- Vị trí giám sát: Khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và kho chứa chất thải nguy hại.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

*** *Giám sát môi trường khác***

- Giám sát các hiện tượng trượt lở, lún, xói lở, bồi lắng lòng, bờ, bãi sông, theo dõi diễn biến đường bờ, sự thay đổi mực nước mặt.

- Vị trí giám sát: hai bên đường bờ sông Pô Cô tại khu vực dự án, khu vực khai trường khai thác và khu vực bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên trong suốt quá trình khai thác.

5.2.3. Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường

*** *Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại***

- Nội dung giám sát: Kiểm soát các nguồn, khối lượng phát sinh; công tác thu gom, phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

- Tần suất: Thường xuyên.

- Vị trí giám sát: Khu vực chứa chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và kho chứa chất thải nguy hại.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

*** *Giám sát môi trường khác***

- Giám sát: Quá trình tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ (nhà điều hành mỏ, nhà vệ sinh, nhà kho CTNH, trạm cân, rãnh thoát nước,...).

- Tần suất giám sát: vào năm kết thúc khai thác (khi thực hiện các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường, đóng cửa mỏ).

Các số liệu trên sẽ được Công ty cập nhật, đánh giá và ghi nhận kết quả thường xuyên. Định kỳ lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường và nộp lên Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi 01 lần/năm.

Chương 6

KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. Tham vấn cộng đồng

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

6.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Báo cáo đánh giá các tác động môi trường của Dự án Khai thác khoáng sản cát làm VLXDĐT tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi đã thực hiện theo đúng hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Tài nguyên và Môi trường về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT, Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT và Thông tư số 22/2026/TT-BNNMT.

Trên cơ sở phân tích, đánh giá các tác động môi trường phát sinh khi triển khai thực hiện dự án Khai thác khoáng sản cát làm VLXDĐT tại điểm mỏ thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn và thôn Đắk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi do Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa làm chủ dự án, có thể rút ra một số kết luận sau:

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã nhận dạng và đánh giá khá đầy đủ những tác động tích cực và tiêu cực của dự án đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội. Trong đó các tác động chính bao gồm:

- Trong giai đoạn thi công lắp đặt, nguồn tác động lớn nhất đến môi trường là bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển máy móc, thiết bị. Tuy nhiên, các tác động này đều được đánh giá không đáng kể.

- Trong giai đoạn vận hành, nguồn tác động lớn nhất đến môi trường là bụi, tiếng ồn từ hoạt động khai thác; Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên, nhiên liệu, sản phẩm.

Trên cơ sở phân tích, đánh giá các tác động, báo cáo cũng đã đề xuất được các biện pháp giảm thiểu cụ thể cho từng nguồn tác động, kế hoạch quản lý, giám sát môi trường trong từng giai đoạn triển khai. Các biện pháp đưa ra có tính khả thi, tương đối phù hợp với điều kiện thực tế tại địa phương và khả năng của dự án, có kế thừa kinh nghiệm thực tiễn tại một số dự án khác có loại hình tương tự nên đảm bảo được độ tin cậy cần thiết.

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường trong Báo cáo góp phần khắc phục, cải thiện môi trường tại khu vực dự án trong thời gian khai thác, nhằm đảm bảo môi trường khu vực sau khi thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ.

2. Kiến nghị

Để quá trình triển khai hoạt động của dự án được diễn ra thuận lợi và an toàn, việc tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án là cần thiết. Chính vì những lý do trên, kính đề nghị Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi xem xét, tổ chức thẩm định và trình Ủy ban nhân dân tỉnh Quảng Ngãi phê duyệt để dự án được triển khai đúng tiến độ góp phần mang lại lợi ích thiết thực cho sự phát triển kinh tế - xã hội xã Đăk Môn và xã Dục Nông nói riêng và tỉnh Quảng Ngãi nói chung.

3. Cam kết của chủ dự án đầu tư

- Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn; chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan thẩm định, người có thẩm quyền thẩm định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong Chương 5. Đồng thời áp dụng đúng các tiêu chuẩn, quy chuẩn so sánh.

- Đơn vị cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường như đã được đề cập trong chương 4. Các biện pháp bao gồm:

- + Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường không khí.

- + Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường nước.

- + Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn gây ra.

- + Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các rủi ro, sự cố môi trường.

- + Cam kết đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra khi triển khai dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường trong quá trình quan trắc và giám sát môi trường theo định kỳ. Thường

xuyên kiểm tra việc sạt lở bờ sông, nếu phát sinh điểm sạt lở trong phạm vi khu vực khai thác do Công ty gây ra hoặc hoạt động khai thác gây ảnh hưởng đến bờ sông và ảnh hưởng đến đất sản xuất của người dân thì Công ty sẽ dừng mọi hoạt động khai thác, tiến hành khắc phục, đền bù thiệt hại và giải quyết dứt điểm các kiến nghị của cử tri liên quan đến dự án dưới sự giám sát của người dân.

- Cam kết tuân thủ theo đúng quy định Luật giao thông đường bộ, đảm bảo an toàn cho người và phương tiện trên tuyến đường. Tuân thủ đúng tải trọng cho phép của cầu, đường bộ tại khu vực. Đồng thời sẽ phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện duy tu, bảo dưỡng tuyến đường theo đúng kết cấu hiện trạng khi tuyến đường bị hư hỏng do hoạt động vận chuyển của Công ty gây ra.

- Nếu xảy ra sự cố sạt lở, sụt lún, cát bay, ô nhiễm môi trường, hư hỏng đường, tai nạn giao thông do hoạt động của dự án thì Đơn vị sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật và tiến hành việc bồi thường, khắc phục hậu quả do dự án gây ra.

- Trong quá trình khai thác, nếu phát hiện khoáng sản có giá trị cao hơn thì phải kịp thời báo cáo cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các thủ tục có liên quan trong lĩnh vực xây dựng, đất đai, môi trường, tài nguyên nước theo quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện đúng phương án thực hiện để bảo vệ, phòng, chống sạt lở lòng, bờ, bãi sông theo quy định của pháp luật.

- Cam kết phục hồi môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường sau khi dự án kết thúc.

- Cam kết tính trung thực, khách quan khi tính toán khoản tiền ký quỹ.

- Cam kết thực hiện đúng thời điểm ký quỹ theo quy định tại Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung tại khoản 16 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

Với tư cách là chủ dự án, Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa cam kết chịu trách nhiệm hoàn toàn trước pháp luật Việt Nam nếu có những vi phạm pháp luật về môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Vương Quang Việt (2006), *Giáo trình Đánh giá tác động môi trường*, TP. Hồ Chí Minh.
- Lê Thạc Cán, *Đánh giá tác động môi trường phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Lê Trình (2000), *Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng*, NXB Xây Dựng Hà Nội.
- Trần Hiếu Nhuệ, Trần Đức Hạ, Đỗ Hải, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Văn Tín (2007), *Cấp thoát nước*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Trần Ngọc Chân (2004), *Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái (2001), *Quản lý chất thải rắn*, NXB Xây dựng, Hà Nội.
- Trịnh Xuân Lai (2000), *Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*, NXB Xây Dựng.
- Trần Thị Mai, Trần Thị Sen, Nguyễn Đình Hải (2007), *Giáo trình Cấp thoát nước trong nhà*, Hà Nội.
- Nguyễn Văn Tín (2001), *Cấp nước (tập 1, Mạng lưới cấp nước)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Nguyễn Quốc Bình, *Giáo trình Xử lý ô nhiễm không khí*, TP. Hồ Chí Minh.
- Lê Văn Nãi (1999), *Bảo vệ Môi trường trong xây dựng cơ bản*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Phạm Ngọc Đăng (1997), *Môi trường không khí*, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Lê Huy Bá – Lâm Minh Triết (2000), *Sinh thái môi trường*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương (07/2009), *Phương pháp đánh giá tác động Môi trường*, Trường ĐH Xây dựng – Trung tâm Môi trường đô thị và Công nghiệp.
- Nguyễn Xuân Nguyên – Trần Đức Hạ (2004), *Chất lượng nước sông hồ và Bảo vệ Môi trường nước*, NXB Khoa học và Kỹ Thuật.
- Nguyễn Trung Việt (2004 - 2005), *Mạng lưới thoát nước*, Khoa Công nghệ và Quản lý Môi trường – Trường ĐH Văn Lang.
- World Health Organization (1993), *Assessment of sources of air, water and land pollution*, Geneva.

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN MỘT THÀNH VIÊN**

Mã số doanh nghiệp: 6101205660

Đăng ký lần đầu: ngày 18 tháng 03 năm 2016

Đăng ký thay đổi lần thứ: 1, ngày 19 tháng 03 năm 2020

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH MTV THẠCH ANH SA

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài:

Tên công ty viết tắt:

2. Địa chỉ trụ sở chính

234 Hùng Vương, Xã Đắk Pék, Huyện Đắk Glei, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam

Điện thoại: 0987 611272

Fax:

Email: thachanhsa@gmail.com

Website:

3. Vốn điều lệ 7.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Bảy tỷ đồng

4. Thông tin về chủ sở hữu

Họ và tên: ĐINH VĂN HÒA

Giới tính: Nam

Sinh ngày: 12/08/1956

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

Loại giấy tờ chứng thực cá nhân: Chứng minh nhân dân

Số giấy chứng thực cá nhân: 233240485

Ngày cấp: 20/12/2012

Nơi cấp: Công an tỉnh Kon Tum

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: 234 Hùng Vương, Xã Đắk Pék, Huyện Đắk Glei, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam

Chỗ ở hiện tại: 234 Hùng Vương, Xã Đắk Pék, Huyện Đắk Glei, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: ĐINH VĂN HÒA

Giới tính: Nam

Chức danh: Chủ tịch công ty kiêm giám đốc

Sinh ngày: 12/08/1956

Dân tộc: Kinh

Quốc tịch: Việt Nam

Loại giấy tờ chứng thực cá nhân: Chứng minh nhân dân

Số giấy chứng thực cá nhân: 233240485

Ngày cấp: 20/12/2012

Nơi cấp: Công an tỉnh Kon Tum

Nơi đăng ký hộ khẩu thường trú: 234 Hùng Vương, Xã Đăk Pêk, Huyện Đăk Glei,
Tỉnh Kon Tum, Việt Nam

Chỗ ở hiện tại: 234 Hùng Vương, Xã Đăk Pêk, Huyện Đăk Glei, Tỉnh Kon Tum, Việt
Nam

P. TRƯỞNG PHÒNG



Huỳnh Quốc Hoàng



Số:



4825/20

GIẤY XÁC NHẬN

Về việc thay đổi nội dung đăng ký doanh nghiệp

Phòng Đăng ký kinh doanh: *Tỉnh KonTum*
Địa chỉ trụ sở: *12 Nguyễn Viết Xuân, Phường Thắng Lợi, Thành phố Kon Tum, Tỉnh Kon Tum, Việt Nam*

Điện thoại: 0260 3863 676

Fax:

Email: *dangkykinhdoanhkt@yahoo.com.vn*

Website:

Xác nhận:

Tên doanh nghiệp: CÔNG TY TNHH MTV THẠCH ANH SA

Mã số doanh nghiệp/Mã số thuế: 6101205660

Đã thông báo thay đổi nội dung đăng ký doanh nghiệp đến Phòng Đăng ký kinh doanh.

Thông tin của doanh nghiệp đã được cập nhật vào Hệ thống thông tin quốc gia về đăng ký doanh nghiệp như sau:

STT	Tên ngành	Mã ngành
1	Bốc xếp hàng hóa	5224
2	Cho thuê máy móc, thiết bị và đồ dùng hữu hình khác không kèm người điều khiển	7730
3	Sản xuất bê tông và các sản phẩm từ bê tông, xi măng và thạch cao	2395
4	Chăn nuôi lợn và sản xuất giống lợn	0145
5	Sản xuất điện	3511
6	Phá dỡ	4311
7	Chuẩn bị mặt bằng	4312
8	Lắp đặt hệ thống điện	4321
9	Lắp đặt hệ thống cấp, thoát nước, lò sưởi và điều hoà không khí	4322
10	Lắp đặt hệ thống xây dựng khác	4329
11	Hoàn thiện công trình xây dựng	4330
12	Hoạt động xây dựng chuyên dụng khác	4390
13	Bán buôn nông, lâm sản nguyên liệu (trừ gỗ, tre, nứa) và động vật sống	4620
14	Bán buôn vật liệu, thiết bị lắp đặt khác trong xây dựng	4663
15	Xây dựng công trình công ích	4220

STT	Tên ngành	Mã ngành
16	Xây dựng công trình đường sắt và đường bộ	4210
17	Xây dựng nhà các loại	4100
18	Vận tải hàng hóa bằng đường bộ	4933
19	Khai thác đá, cát, sỏi, đất sét	0810(Chính)
20	Xây dựng công trình kỹ thuật dân dụng khác	4290
21	- Khai thác đất làm vật liệu san lấp - Kinh doanh xuất, nhập khẩu Doanh nghiệp kinh doanh các ngành nghề có điều kiện khi đủ điều kiện, phù hợp quy hoạch của địa phương	Ngành, nghề chưa khớp mã với Hệ thống ngành kinh tế Việt Nam

Nơi nhận:

- CÔNG TY TNHH MTV THẠCH ANH
SA. Địa chỉ: 234 Hùng Vương, Xã Đắk
Pék, Huyện Đắk Glei, Tỉnh Kon Tum,
Việt Nam

-;
- Lưu: Huỳnh Quốc Hoàng.....

TRƯỞNG PHÒNG



Trần Đăng Ninh

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản

SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH KON TUM

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Luật Đấu giá tài sản ngày 17 tháng 11 năm 2016;

Căn cứ Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản;

Căn cứ Nghị định số 62/2017/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Đấu giá tài sản;

Căn cứ Thông tư liên tịch số 54/2014/TTLT-BTNMT-BTC ngày 09 tháng 9 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường và Bộ Tài chính quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 22/2012/NĐ-CP ngày 26 tháng 3 năm 2012 của Chính phủ quy định về đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 639/QĐ-UBND ngày 09 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024 và Quyết định số 685/QĐ-UBND ngày 23 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt bổ sung Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024;

Căn cứ Quyết định số 713/QĐ-UBND ngày 31 tháng 10 năm 2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc phê duyệt giá khởi điểm, bước giá của các khu vực khoáng sản thuộc Kế hoạch đấu giá quyền khai thác khoáng sản năm 2024;

Căn cứ Quyết định số 41/2021/QĐ-UBND ngày 02 tháng 12 năm 2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc ban hành Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum;

Căn cứ Quyết định số 221/QĐ-UBND ngày 15 tháng 5 năm 2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc ủy quyền cho Sở Tài nguyên và Môi trường thực hiện một số nhiệm vụ, quyền hạn trong lĩnh vực tài nguyên môi trường;

Xét Biên bản đấu giá tài sản tổ chức ngày 27 tháng 12 năm 2024 và Thông báo số 316/TB-ĐGTS ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Trung tâm Dịch vụ đấu giá tài sản (thuộc Sở Tư pháp tỉnh Kon Tum) v/v thông báo kết quả đấu giá và chuyển hồ sơ phiên đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Theo đề nghị của Phòng Tài nguyên Khoáng sản - Nước tại Phiếu trình

ngày 03 tháng 01 năm 2025 (kèm theo hồ sơ).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn, huyện Đắk Glei và thôn Đắk Đắk Giá 1, xã Đắk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum, gồm các nội dung chính như sau:

1. Tổ chức, cá nhân trúng đấu giá: Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa.
2. Vị trí, tọa độ, diện tích khu vực trúng đấu giá: Tại Phụ lục kèm theo.
3. Giá trị trúng đấu giá: $R_{dg} = 5,75\%$ (mức thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản trúng đấu giá; đơn vị tính là phần trăm).
4. Thời gian nộp tiền trúng đấu giá: Trước khi cấp Giấy phép khai thác khoáng sản.
5. Diện tích mỏ: Thuộc huyện Đắk Glei, tỉnh Kon Tum (50%); thuộc huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum (50%).

Điều 2. Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa được hưởng các quyền theo quy định của pháp luật đối với điểm mỏ trúng đấu giá nêu trên; có trách nhiệm nộp hồ sơ cấp phép thăm dò khoáng sản tại Sở Tài nguyên và Môi trường trong thời hạn 06 tháng kể từ ngày kết thúc phiên đấu giá (ngày 27 tháng 6 năm 2025); thực hiện đúng các nội dung đã cam kết trong hồ sơ tham gia đấu giá và các nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký ban hành.

Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan; Phòng Tài nguyên Khoáng sản - Nước; Giám đốc Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- UBND tỉnh (thay b/cáo);
- Cục Khoáng sản Việt Nam (b/cáo);
- Chi cục Khoáng sản Miền Trung (p/hợp);
- Các Sở: Công Thương; Xây dựng; Tài chính; Kế hoạch và Đầu tư;
- Cục Thuế tỉnh;
- UBND huyện Đắk Glei;
- UBND huyện Ngọc Hồi;
- GD Sở; PGĐ Sở Võ Thanh Hải;
- Lưu: VT, TNKS_{VTH}.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Võ Thanh Hải

Phụ lục:

UBND TỈNH KON TUM
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

VỊ TRÍ, TỌA ĐỘ, DIỆN TÍCH KHU VỰC TRÚNG ĐẦU GIÁ
Ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đắk Môn, huyện Đắk Glei và Thôn Đắk Đắk
Giá 1, xã Đắk Ang, huyện Ngọc Hồi

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-STNMT ngày tháng năm 2025
của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000 Kinh tuyến trực 107°30', múi chiều 3°	
	X (m)	Y (m)
1	1.646.366	522.389
2	1.646.318	522.433
3	1.646.224	522.371
4	1.645.967	522.399
5	1.645.814	522.375
6	1.645.541	522.286
7	1.645.393	522.410
8	1.645.234	522.408
9	1.645.127	522.260
10	1.645.059	522.020
11	1.645.137	522.020
12	1.645.149	522.133
13	1.645.185	522.252
14	1.645.241	522.351
15	1.645.382	522.362
16	1.645.519	522.238
17	1.645.836	522.321
18	1.646.127	522.330
19	1.646.201	522.313
Diện tích: 8,5 ha		

GIẤY PHÉP THẨM DÒ KHOÁNG SẢN

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KON TUM

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Khoáng sản ngày 17 tháng 11 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 158/2016/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoáng sản; Nghị định số 22/2023/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định liên quan đến hoạt động kinh doanh trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường;

Căn cứ Nghị định số 23/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 02 năm 2020 của Chính phủ quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông và bảo vệ lòng bờ bãi sông; Nghị định số 10/2025/NĐ-CP ngày 11 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định trong lĩnh vực khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 1756/QĐ-TTg ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kon Tum thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Thông tư số 45/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đề án thăm dò khoáng sản, đồng của mỏ khoáng sản và mẫu báo cáo kết quả hoạt động khoáng sản, mẫu văn bản trong hồ sơ cấp phép hoạt động khoáng sản, hồ sơ phê duyệt trữ lượng khoáng sản; trình tự, thủ tục đóng cửa mỏ khoáng sản, được điều chỉnh, bổ sung tại Thông tư số 51/2017/TT-BTNMT ngày 30 tháng 11 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 01 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp; Thông tư số 02/2024/TB TNMT ngày 22 tháng 4 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 01 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp;

Căn cứ Thông tư số 44/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định nội dung công tác giám sát thi công đề án thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 821/QĐ-BNNMT ngày 15 tháng 4 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường về việc công bố chuẩn hóa thủ tục

hành chính lĩnh vực Địa chất và Khoáng sản thuộc phạm vi chức năng quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Căn cứ Quyết định số 313/QĐ-UBND ngày 23 tháng 4 năm 2025 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum về việc công bố Danh mục thủ tục hành chính trong lĩnh vực Địa chất và Khoáng sản, Thủy sản áp dụng trên địa bàn tỉnh Kon Tum;

Căn cứ Quyết định số 13/QĐ-STNMT ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản;

Xét Đơn đề nghị cấp Giấy phép thăm dò khoáng sản ngày 22 tháng 4 năm 2025 (hồ sơ tiếp nhận lần đầu ngày 21 tháng 02 năm 2025) của Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa;

Theo đề nghị của Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 271/TTr-SNNMT ngày 19 tháng 6 năm 2025 (Kèm theo hồ sơ và Báo cáo số 297/BC-HĐTĐ ngày 31 tháng 5 năm 2025 của Hội đồng thẩm định đề án thăm dò khoáng sản tỉnh Kon Tum về kết quả thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn, huyện Đăk Glei và thôn Đăk Giá 1, xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum).

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Cho phép Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa được thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn, huyện Đăk Glei, tỉnh Kon Tum và thôn Đăk Giá 1, xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum¹.

- Diện tích khu vực thăm dò: 8,5 ha được giới hạn bởi các điểm khép góc có tọa độ xác định tại Phụ lục 01 và Bản đồ khu vực thăm dò khoáng sản kèm theo Giấy phép này.

- Thời hạn thăm dò: 24 tháng kể từ ngày ký Giấy phép.

- Khối lượng công tác thăm dò: Theo Đề án thăm dò đã được Hội đồng thẩm định đề án thăm dò khoáng sản tỉnh Kon Tum thẩm định và thông qua.

- Chi phí thăm dò: 785.511.726 đồng (*Bảy trăm tám mươi lăm triệu, năm trăm mười một nghìn, bảy trăm hai mươi sáu đồng*), từ nguồn vốn của Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa (*đơn giá áp dụng theo các quy định hiện hành của Nhà nước*).

Điều 2. Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa có trách nhiệm:

1. Nộp lệ phí cấp giấy phép thăm dò khoáng sản và các khoản phí có liên quan theo quy định hiện hành.

¹ Ủy ban nhân dân tỉnh thống nhất tại cuộc họp ngày 24 tháng 6 năm 2025.

2. Lựa chọn tổ chức có năng lực tiến hành thi công công tác thăm dò theo quy định tại Nghị định số 60/2016/NĐ-CP ngày 01 tháng 7 năm 2016 của Chính phủ và Nghị định số 136/2018/NĐ-CP ngày 05 tháng 10 năm 2018 của Chính phủ tiến hành thi công công tác thăm dò. Thực hiện thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn, huyện Đăk Glei, tỉnh Kon Tum và thôn Đăk Giá 1, xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum theo phương pháp và khối lượng của Đề án đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Kon Tum chấp thuận và theo các quy định khác của pháp luật có liên quan; thi công các hạng mục công việc đúng quy trình kỹ thuật, bảo đảm an toàn lao động, bảo vệ môi trường; thu thập và tổng hợp đầy đủ, chính xác các tài liệu, kết quả thăm dò; kiểm tra và chịu trách nhiệm về khối lượng, chất lượng và tính trung thực của tài liệu thực tế thi công; bảo quản lưu giữ đầy đủ các tài liệu nguyên thủy, tài liệu thực tế có liên quan và các mẫu vật địa chất, khoáng sản theo quy định hiện hành.

3. Thông báo kế hoạch, thời gian triển khai thi công các hạng mục công tác thăm dò cho Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum; chịu sự kiểm tra, giám sát quá trình thi công hệ phương pháp kỹ thuật và các hạng mục công việc của Đề án; đăng ký danh sách người, thiết bị, phương tiện hoạt động thăm dò khoáng sản với cơ quan chức năng để kiểm tra, quản lý, giám sát theo quy định.

4. Tiến hành phân tích các loại mẫu tại các cơ sở đạt tiêu chuẩn VILAS, LAS-XD; làm rõ chất lượng, trữ lượng khoáng sản cho mục đích sử dụng. Trước khi tiến hành lấy mẫu, phải đăng ký khối lượng, vị trí, thời gian, phương pháp lấy mẫu tại Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum để kiểm tra ngoài thực địa và giám sát thực hiện.

5. Thực hiện đúng chế độ báo cáo định kỳ theo quy định hiện hành.

6. Trình thẩm định, xét duyệt báo cáo kết quả thăm dò tại Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum; nộp báo cáo vào Lưu trữ theo quy định hiện hành.

Điều 3. Giấy phép này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum, Ủy ban nhân dân huyện Đăk Glei, Ủy ban nhân dân huyện Ngọc Hồi theo chức năng nhiệm vụ có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát hoạt động thăm dò khoáng sản theo Giấy phép này và giải quyết các vấn đề có liên quan. Giao Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Kon Tum triển khai công tác giám sát thi công Đề án thăm dò khoáng sản theo quy định hiện hành.

Hoạt động thăm dò khoáng sản theo Giấy phép này, Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa chỉ được phép thực hiện sau khi thông báo chương trình, khối lượng thăm dò, đăng ký danh sách người, thiết bị, phương tiện hoạt động thăm dò khoáng sản cho Sở Nông nghiệp và Môi trường và chính quyền địa phương để phối hợp quản lý, kiểm tra và xác định cụ thể diện tích, tọa độ, mốc giới khu vực thăm dò tại thực địa.

Sở Nông nghiệp và Môi trường, Hội đồng thẩm định đề án thăm dò khoáng sản tỉnh Kon Tum chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về: Quy

trình thực hiện, đảm bảo thống nhất giữa hồ sơ và thực địa; tính trung thực, đầy đủ, chính xác, hợp lệ, hợp pháp của hồ sơ, tài liệu, số liệu các nội dung liên quan trong hồ sơ trình cấp phép thăm dò khoáng sản để thực hiện dự án trên./. *Complete*

Nơi nhận:

- UBND tỉnh (bản chính);
- Sở Nông nghiệp và Môi trường (bản chính);
- Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa (bản chính);
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam (bản sao);
- Chi Cục Địa chất và Khoáng sản Miền Trung (bản sao);
- UBND huyện Đắk Glei (bản sao);
- UBND huyện Ngọc Hồi (bản sao);
- UBND xã Đắk Môn, huyện Đắk Glei (bản sao);
- UBND xã Đắk Ang, huyện Ngọc Hồi (bản sao);
- Lưu: VT, KTN.VDH.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN

KT. CHỦ TỊCH

PHÓ CHỦ TỊCH



Nguyễn Ngọc Sâm

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH KON TUM**

Phụ lục 01

RANH GIỚI, TỌA ĐỘ KHU VỰC THẨM DÒ
(Kèm theo Giấy phép thăm dò số 506 /GP-UBND
ngày 24 tháng 6, năm 2025 của UBND tỉnh Kon Tum)

Điểm góc	Hệ tọa độ VN - 2000 Kinh tuyến trực 107°30', múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	1.646.366	522.389
2	1.646.318	522.433
3	1.646.224	522.371
4	1.645.967	522.399
5	1.645.814	522.375
6	1.645.541	522.286
7	1.645.393	522.410
8	1.645.234	522.408
9	1.645.127	522.260
10	1.645.059	522.020
11	1.645.137	522.020
12	1.645.149	522.133
13	1.645.185	522.252
14	1.645.241	522.351
15	1.645.382	522.362
16	1.645.519	522.238
17	1.645.836	522.321
18	1.646.127	522.330
19	1.646.201	522.313
Diện tích: 8,5 ha		

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI

Số: 1841 /QĐ-UBND

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Quảng Ngãi, ngày 14 tháng 7 năm 2026

QUYẾT ĐỊNH

**Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản làm vật liệu xây dựng
thông thường thuộc ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và
thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi**
(Trừ lượng tính đến ngày 11 tháng 01 năm 2026)

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Địa chất và khoáng sản số 54/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản số 147/2025/QH15 ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản; Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và khoáng sản và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản; Thông tư số 37/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định mẫu báo cáo, tài liệu, giấy phép và quyết định trong hoạt động thăm dò khoáng sản được sửa đổi bổ sung tại Thông tư số 04/2026/TT-BNNMT ngày 16 tháng 01 năm 2026 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của một số thông tư thuộc lĩnh vực địa chất và khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 40/2025/TT-BNNMT ngày 02 tháng 7 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản; phương pháp, khối lượng công tác thăm dò khoáng sản đối với từng loại khoáng sản; mẫu, nội dung đề án và báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Thông tư số 49/2025/TT-BNNMT ngày 19 tháng 8 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá khoáng sản cát, sỏi lòng sông, lòng hồ;

Căn cứ Thông tư số 50/2025/TT-BNNMT ngày 19 tháng 8 năm 2025 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường Quy định kỹ thuật công tác thi công công trình khoan trong điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản;

Căn cứ Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 27 tháng 02 năm 2026 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ngãi về Phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh Quảng Ngãi thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Căn cứ Quyết định số 13/QĐ-STNMT ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kon Tum về việc công nhận kết quả trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn, huyện Đăk Glei và thôn Đăk Giá 1, xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum;

Căn cứ Quyết định số 1923/QĐ-UBND ngày 31 tháng 12 năm 2025 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc thành lập Hội đồng thẩm định Đề án thăm dò khoáng sản - Tư vấn kỹ thuật thẩm định Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản thuộc thẩm quyền cấp phép của Chủ tịch UBND tỉnh;

Căn cứ Giấy phép thăm dò khoáng sản số 506/GP-UBND ngày 24 tháng 6 năm 2025 của UBND tỉnh Kon Tum cho phép Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường thuộc thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn, huyện Đăk Glei và thôn Đăk Giá 1, xã Đăk Ang, huyện Ngọc Hồi, tỉnh Kon Tum (nay là ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi);

Căn cứ kết luận của Hội đồng thẩm định tỉnh Quảng Ngãi tại phiên họp ngày 14 tháng 4 năm 2026 và phiếu đánh giá của các Ủy viên Hội đồng;

Xét hồ sơ đề nghị công nhận kết quả thăm dò khoáng sản của Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa ngày 26 tháng 01 năm 2026 nộp tại Sở Nông nghiệp và Môi trường;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 647/TTr-SNNMT ngày 10 tháng 7 năm 2026, Báo cáo thẩm định số 960/BC-SNNMT ngày 10 tháng 7 năm 2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận kết quả thăm dò khoáng sản theo “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường tại ranh giới thôn Broong Mỹ, xã Đăk Môn và thôn Đăk Giá 1, xã Dục Nông, tỉnh Quảng Ngãi”, với các nội dung chính như sau:

1. Diện tích khu vực công nhận kết quả thăm dò khoáng sản là 8,5 ha (Tám phẩy năm hecta), có tọa độ xác định tại Phụ lục I và Bình đồ phân khối trữ lượng kèm theo Quyết định này.

2. Công nhận trữ lượng khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường đã tính trong báo cáo: Cấp 122 là 229.316,0 m³.

3. Các khoáng sản đi kèm: Cuội, sỏi, sạn làm vật liệu xây dựng thông thường cấp 122: 11.244,0 m³.

4. Mức sâu thấp nhất các khối trữ lượng; thống kê chi tiết trữ lượng khoáng sản theo khối, cấp được thống kê chi tiết tại Phụ lục II kèm theo Quyết định này.

5. Hệ số nở rời:

- Cát làm vật liệu xây dựng thông thường: $K_{nr} = 1,125$.

- Cuội, sỏi, sạn làm VLXD thông thường: $K_{nr} = 1,29$.

Điều 2. Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản và các tài liệu kèm theo được sử dụng làm căn cứ lập dự án đầu tư khai thác mỏ, hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép khai thác khoáng sản và giao nộp lưu trữ địa chất theo quy định.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 4. Chánh văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Môi trường, Xây dựng; Trưởng Thuế tỉnh Quảng Ngãi; Chủ tịch UBND các xã Dục Nông, Đăk Môn; Giám đốc Công ty TNHH MTV Thạch Anh Sa và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Chủ tịch, PCT UBND tỉnh. Đỗ Tâm Hiền;
- Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;
- Chi Cục Địa chất và Khoáng sản Miền Trung;
- VP UBND tỉnh: CVP, PCVP -Tạ Văn Lộc;
- Lưu: VT, NNMT._{NLT}

**KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH**



Đỗ Tâm Hiền

**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI**

Phụ lục I

**TỌA ĐỘ KHU VỰC CÔNG NHẬN KẾT QUẢ THẨM DÒ KHOÁNG SẢN
LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG THUỘC RANH GIỚI
THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1, XÃ DỤC
NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI**

*(Kèm theo Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14 tháng 7 năm 2026
của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh)*

Điểm góc	Tọa độ VN2000 <i>Kinh tuyến trục 108°00' múi chiều 3⁰</i>	
	X(m)	Y(m)
M1	1.646.366	522.389
M2	1.646.318	522.433
M3	1.646.224	522.371
M4	1.645.967	522.399
M5	1.645.814	522.375
M6	1.645.541	522.286
M7	1.645.393	522.410
M8	1.645.234	522.408
M9	1.645.127	522.260
M10	1.645.059	522.020
M11	1.645.137	522.020
M12	1.645.149	522.133
M13	1.645.185	522.252
M14	1.645.241	522.351
M15	1.645.382	522.362
M16	1.645.519	522.238
M17	1.645.836	522.321
M18	1.646.127	522.330
M19	1.646.201	522.313
<i>Diện tích: 8,5 ha</i>		

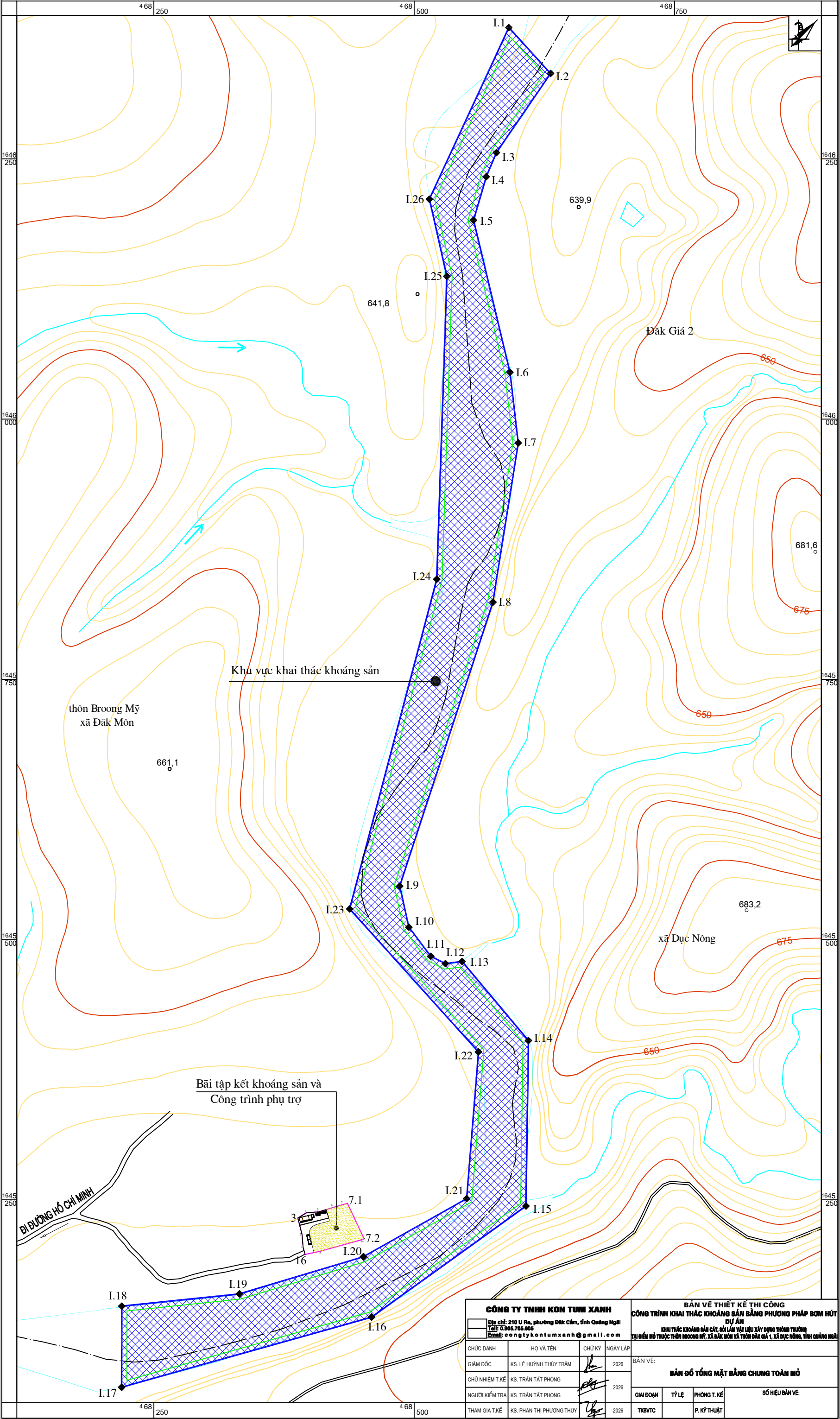
**ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NGÃI**

Phụ lục II

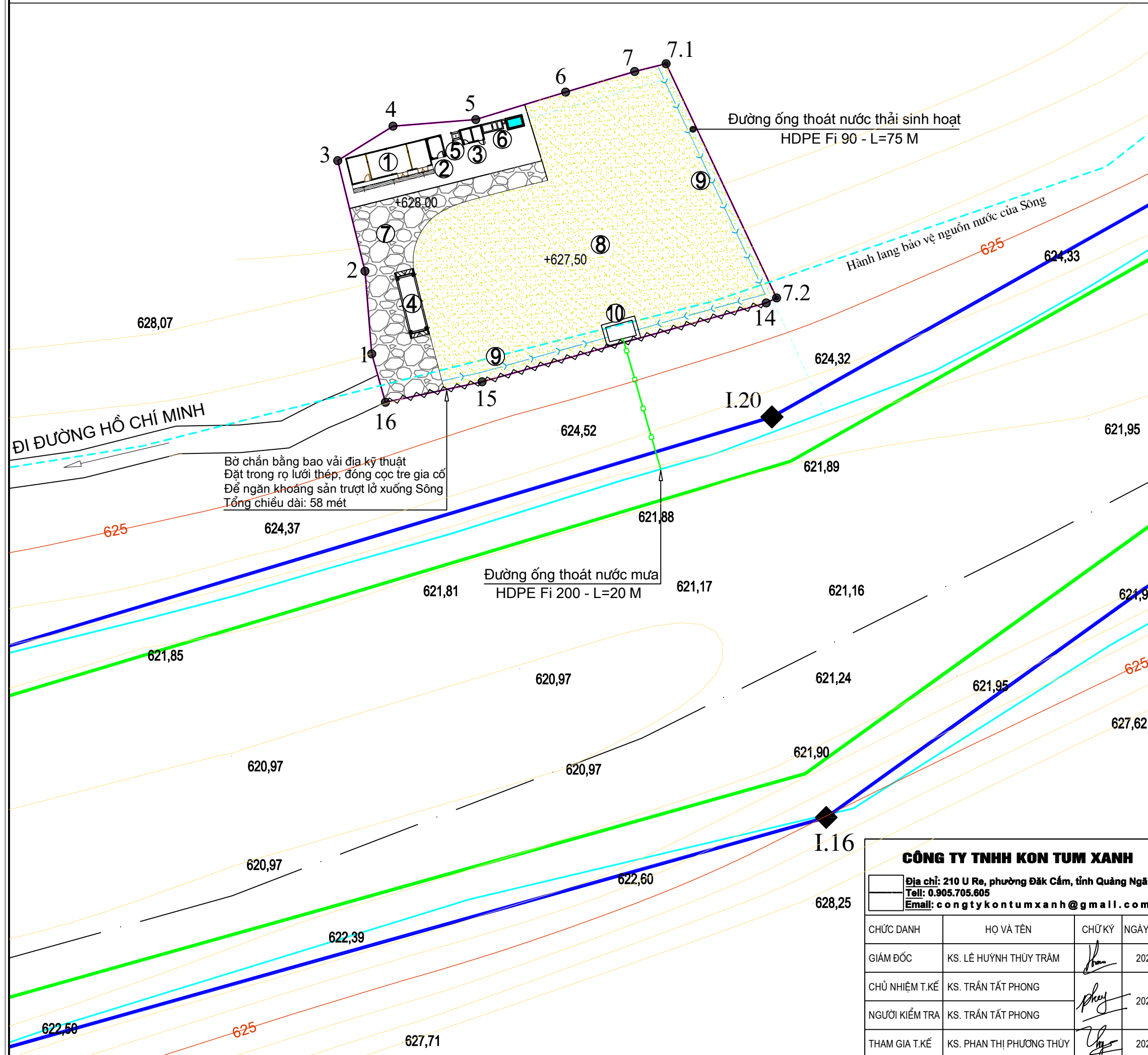
**THỐNG KÊ TRỮ LƯỢNG KHOÁNG SẢN LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG
THƯỜNG THUỘC RANH GIỚI THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK
MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1, XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI**
(Kèm theo Quyết định số 1841/QĐ-UBND ngày 14 tháng 7 năm 2026
của Chủ tịch UBND tỉnh)

TT	Khối trữ lượng	Mức sâu thấp nhất (m)	Trữ lượng cấp 122 (m ³)		Ghi chú
			Cát	Sỏi	
1	K1-122	+619,58	20.083	1.006	
2	K2-122	+619,98	61.064	2.944	
3	K3-122	+617,87	43.096	2.054	
4	K4-122	+617,87	20.841	1.060	
5	K5-122	+617,85	21.666	1.090	
6	K6-122	+617,85	19.090	941	
7	K7-122	+618,04	43.476	2.149	
Tổng trữ lượng cấp 122			229.316	11.244	

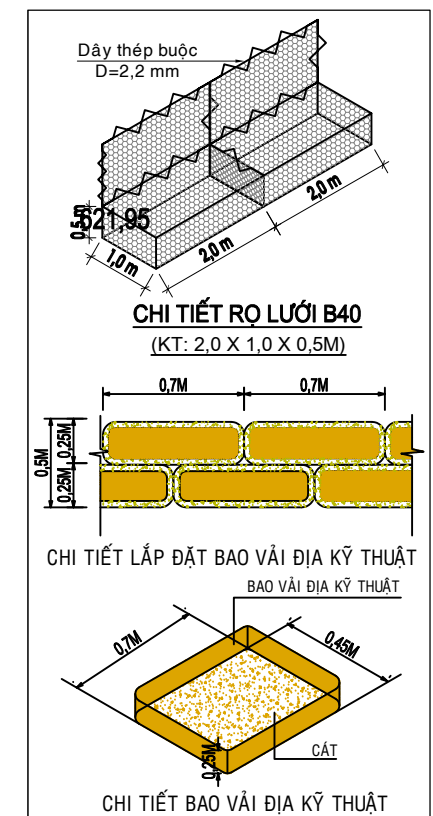
BẢN ĐỒ TỔNG MẶT BẰNG CHUNG TOÀN MỎ



CÔNG TY TNHH KON TUM XANH				BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG			
Địa chỉ: 210 U Ra, phường Đak Cấm, tỉnh Quảng Ngãi Tel: 0.905.705.005 Email: songtykontumxanh@gmail.com				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BĂNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT			
				DỰ ÁN			
				KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CẮT, BỎ LÁI VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG			
				TẠI DIỆN MỎ THUỘC THÔN MƯỜNG MỸ, XÃ ĐAK MÔN VÀ THÔN ĐAK CỬA 1, XÃ DỤC NÓNG, TỈNH QUẢNG Ngãi			
CHỨC DANH	HO VÀ TÊN	CHỮ KÝ	NGÀY LẬP	BẢN VẼ:			
GIÁM ĐỐC	KS. LÊ HUYNH THUY TRÂM		2026	BẢN ĐỒ TỔNG MẶT BẰNG CHUNG TOÀN MỎ			
CHỦ NHIỆM T.KẾ	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026				
NGƯỜI KIỂM TRA	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026	GIẢI ĐOẠN	TỶ LỆ	PHÒNG T. KẾ	SỐ HIỆU BẢN VẼ:
THAM GIA T. KẾ	KS. PHAN THỊ PHƯƠNG THUY		2026	TKB/TC		P. KỸ THUẬT	



TT	Các công trình tại mỏ	Diện tích (m ²)	Phần trăm (%)	Ghi chú
	Bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ	2.017,1	100,00%	
I	Khu phụ trợ	500,0	24,79%	
1	Nhà quản lý, kiểm nhà lưu trữ thông tin trạm cân	24,0	1,19%	
2	Kho chất thải nguy hại	6,0	0,30%	
3	Nhà vệ sinh	6,0	0,30%	
4	Trạm cân +camera giám sát	39,6	1,96%	
5	Giếng khơi, chân + bồn nước 500 lít	12,0	0,59%	Nằm trong đất sản, đường nội bộ
6	Hầm tự hoại + hồ sinh học	8,4	0,42%	
7	Sân, đường nội bộ	404,0	20,03%	
II	Khu tập kết khoáng sản	1.517,1	75,21%	
8	Khu vực tập kết	1.466,7	72,71%	
9	Rãnh thoát nước	20,4	1,01%	Nằm trong đất
10	Hồ lắng nước từ bãi tập kết	30,0	1,49%	bãi tập kết



Địa chỉ: 210 U Re, phường Đắk Cấm, tỉnh Quảng Ngãi
Tell: 0.905.705.605
Email: congtykontumxanh@gmail.com

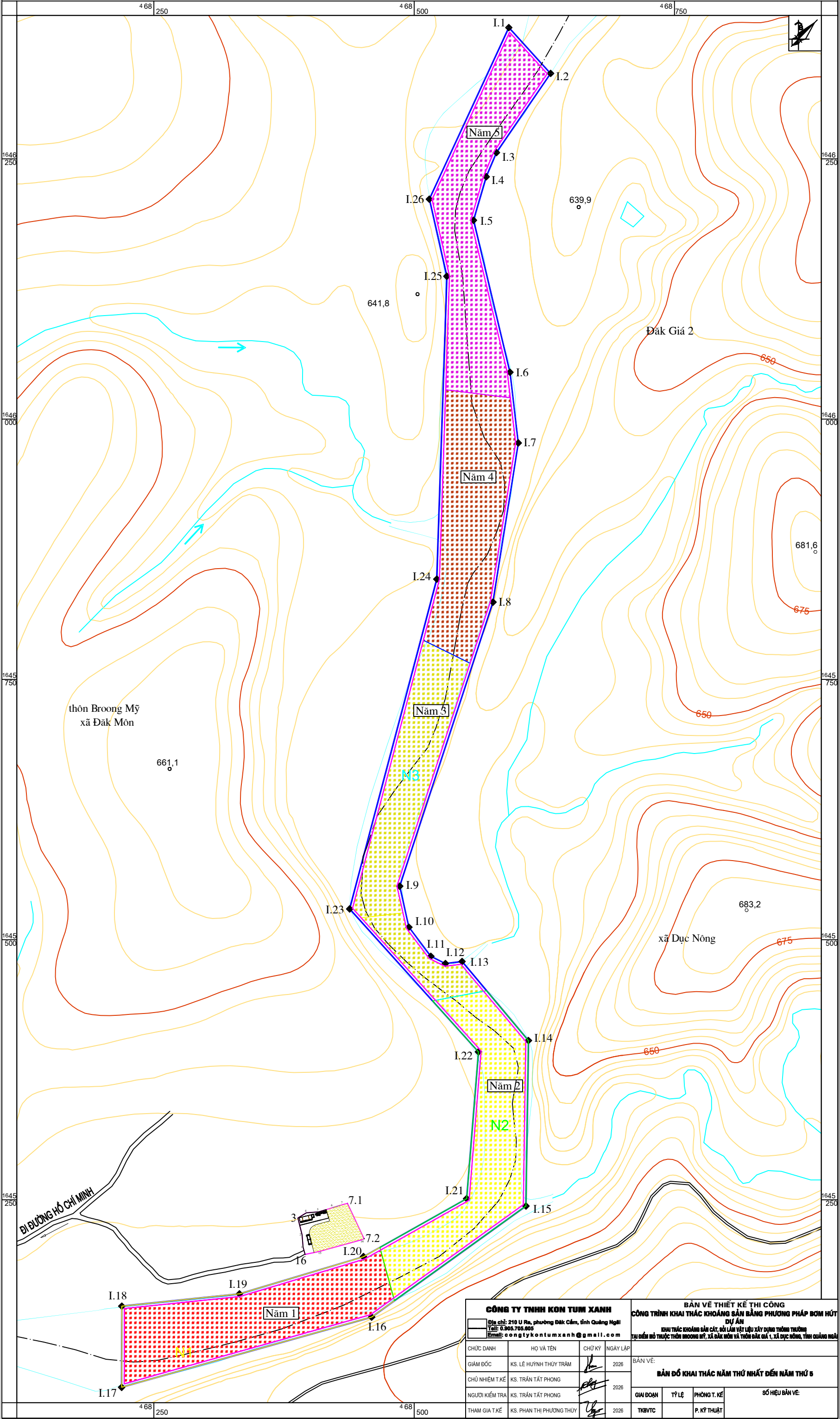
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	NGÀY
GIÁM ĐỐC	KS. LÊ HUỲNH THUY TRÂM		2020
CHỦ NHIỆM T.KẾ	KS. TRẦN TẤT PHONG		2020
NGƯỜI KIỂM TRA	KS. TRẦN TẤT PHONG		
THAM GIA T.KẾ	KS. PHAN THỊ PHƯƠNG THÙY		2020

**KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT, SỎI LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG
TẠI ĐIỂM MỎ THUỐC THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÀ 1, XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI**

	BẢN VẼ:
--	---------

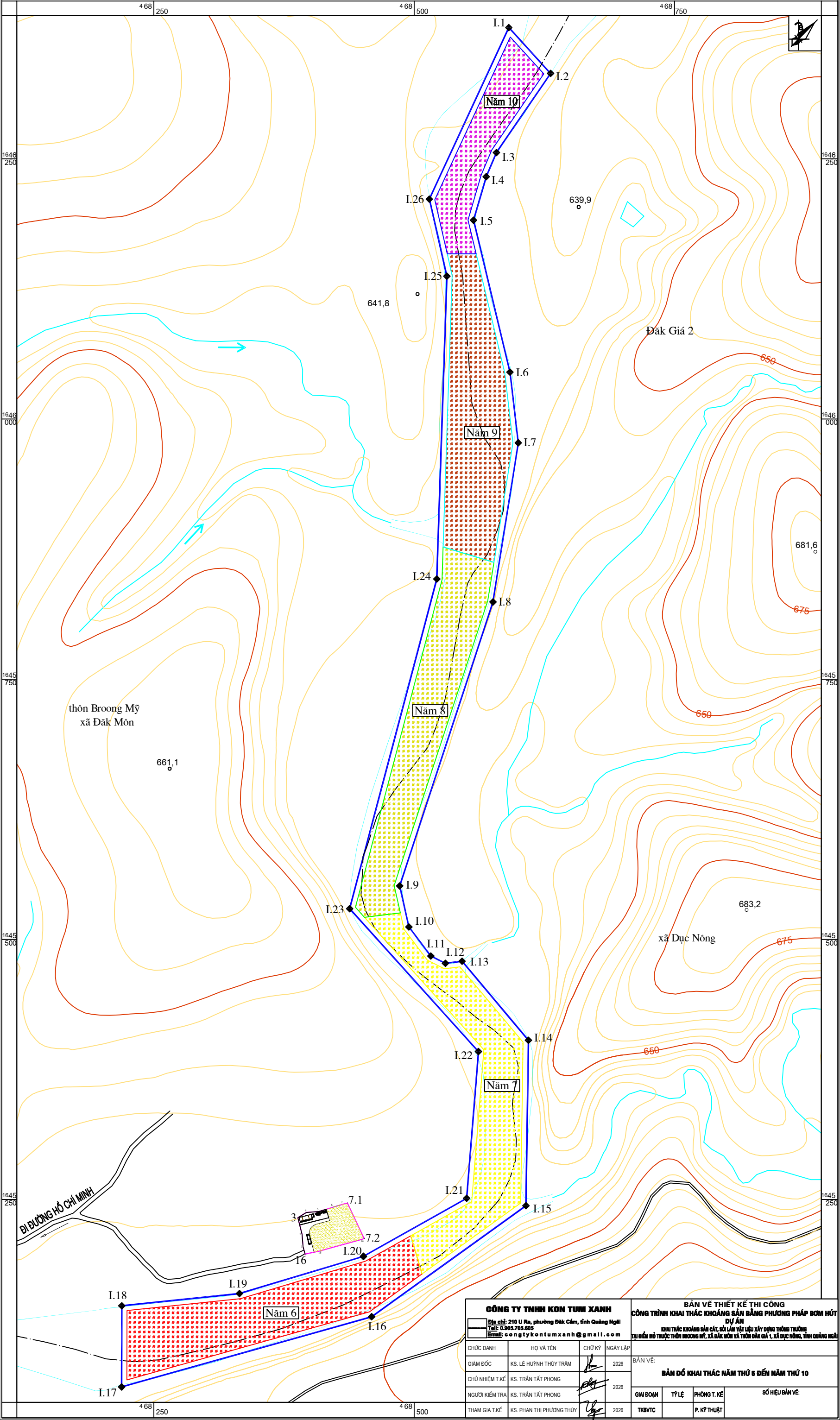
GIẢI ĐOẠN	TỶ LỆ	PHÒNG T. KẾ	SỐ HIỆU BẢN VẼ: MB: 03/03
TKBVTC	1/500	P. KỸ THUẬT	

BẢN ĐỒ KHAI THÁC NĂM THỨ NHẤT ĐẾN NĂM THỨ 5



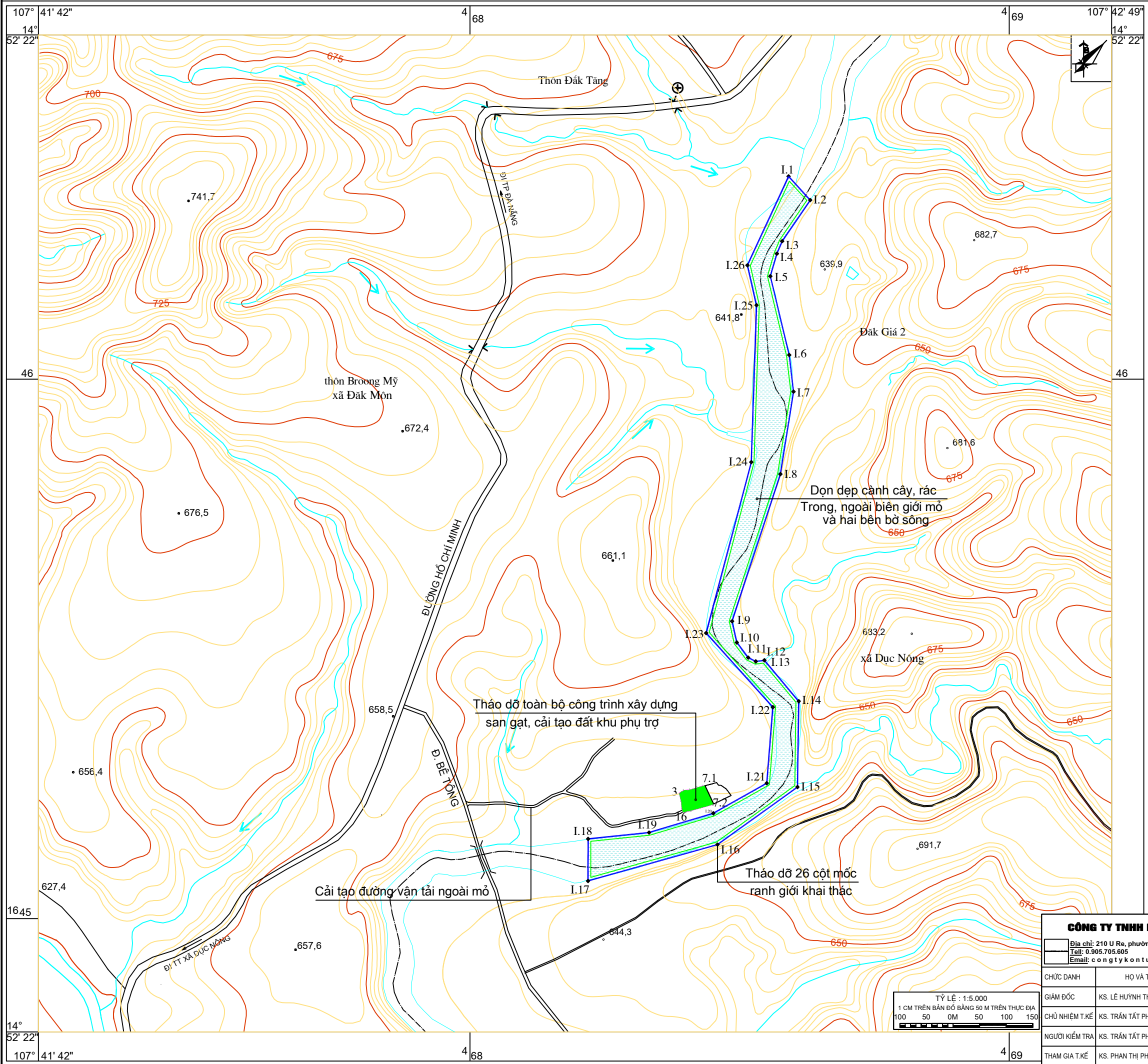
CÔNG TY TNHH KON TUM XANH				BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG			
Địa chỉ: 210 U Ra, phường Đắk Cắm, tỉnh Quảng Ngãi Điện thoại: 0905.705.805 Email: congtykontumxanh@gmail.com				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BĂNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT			
				DỰ ÁN			
				KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT, SỎI LÃM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG			
				TẠI DIỆN MỎ THUỘC THÔN MƯỜNG MỸ, XÃ ĐẮC MỒN VÀ THÔN ĐẮC CỬA 1, XÃ ĐỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI			
CHỨC DANH	HO VÀ TÊN	CHỮ KÝ	NGÀY LẬP	BẢN VẼ:			
GIÁM ĐỐC	KS. LÊ HUYNH THUY TRÂM		2026	BẢN ĐỒ KHAI THÁC NĂM THỨ NHẤT ĐẾN NĂM THỨ 5			
CHỦ NHIỆM T.KẾ	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026				
NGƯỜI KIỂM TRA	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026	GIẢI ĐOẠN	TỶ LỆ	PHÒNG T. KẾ	SỐ HIỆU BẢN VẼ:
THAM GIA T.KẾ	KS. PHAN THỊ PHƯƠNG THUY		2026	TKB/TC		P. KỸ THUẬT	

BẢN ĐỒ KHAI THÁC NĂM THỨ 5 ĐẾN NĂM THỨ 10



CÔNG TY TNHH KON TUM XANH				BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG			
Địa chỉ: 210 U Ra, phường Đak Căm, tỉnh Quảng Ngãi Tel: 0.905.705.805 Email: congykontumxanh@gmail.com				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BĂNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT			
				DỰ ÁN			
				KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT, SỎI LÁM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG			
				TẠI DIỆN MỎ THUỘC THÔN MƯỜNG MỸ, XÃ ĐAK MÔN VÀ THÔN ĐAK CỬA 1, XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI			
CHỨC DANH	HO VÀ TÊN	CHỮ KÝ	NGÀY LẬP	BẢN VẼ:			
GIÁM ĐỐC	KS. LÊ HUYNH THUY TRÂM		2026	BẢN ĐỒ KHAI THÁC NĂM THỨ 5 ĐẾN NĂM THỨ 10			
CHỦ NHIỆM T.KẾ	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026				
NGƯỜI KIỂM TRA	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026	GIẢI ĐOẠN	TỶ LỆ	PHÒNG T. KẾ	SỐ HIỆU BẢN VẼ:
THAM GIA T. KẾ	KS. PHAN THỊ PHƯƠNG THUY		2026	TKB/TC		P. KỸ THUẬT	

BẢN ĐỒ CẢI TẠO PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHI KẾT THÚC KHAI THÁC



CHỈ DẪN

- Đường đồng mức cái và độ cao (m)
- Đường đồng mức con và độ cao (m)
- Sông và hướng dòng chảy
- Đường giao thông

Diện tích khai thác, điểm góc và số hiệu

Diện tích bãi tập kết khoáng sản và các công trình phụ trợ, điểm góc và số hiệu

TỌA ĐỘ KHÉP GÓC KHU VỰC KHAI THÁC KHOÁNG SẢN			
HỆ TỌA ĐỘ VN 2000, KINH TUYẾN TRỰC 108° 00', MÚI CHIỀU 3°			
ĐIỂM	X(M)	Y(M)	
I.1	1.646.376,11	468.590,91	
I.2	1.646.332,05	468.631,01	
I.3	1.646.256,00	468.579,00	
I.4	1.646.232,81	468.569,19	
I.5	1.646.191,00	468.557,00	
I.6	1.646.045,00	468.592,00	
I.7	1.645.977,09	468.600,02	
I.8	1.645.824,14	468.575,68	
I.9	1.645.551,34	468.486,07	
I.10	1.645.511,92	468.494,93	
I.11	1.645.484,00	468.516,00	
I.12	1.645.477,00	468.530,00	
I.13	1.645.479,00	468.546,00	
I.14	1.645.403,05	468.609,74	
I.15	1.645.244,06	468.607,38	
I.16	1.645.137,40	468.459,14	
I.17	1.645.069,93	468.218,99	
I.18	1.645.147,93	468.219,16	
I.19	1.645.159,68	468.332,19	
I.20	1.645.195,41	468.451,27	
I.21	1.645.251,19	468.550,39	
I.22	1.645.392,17	468.561,71	
I.23	1.645.529,46	468.438,01	
I.24	1.645.846,26	468.521,73	
I.25	1.646.137,24	468.531,38	
I.26	1.646.211,28	468.514,54	
DIỆN TÍCH: 8,0960 HA (80960 M ²)			

TỌA ĐỘ KHÉP GÓC KHU VỰC BÃI TẬP KẾT KHOÁNG SẢN VÀ CÁC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ, HỆ TỌA ĐỘ VN 2000, KINH TUYẾN TRỰC 108° 00', MÚI CHIỀU 3°			
ĐIỂM	X(M)	Y(M)	
1	1645204,54	468393,29	
2	1645216,55	468392,31	
3	1645232,56	468388,35	
4	1645237,54	468396,36	
5	1645238,51	468408,36	
6	1645242,48	468421,37	
7	1645245,46	468431,38	
7.1	1645246,58	468435,93	
7.2	1645212,66	468451,93	
14	1645211,94	468450,44	
15	1645200,51	468409,28	
16	1645197,54	468395,27	
DIỆN TÍCH: 0,20171 HA (2.017,1 M ²)			
<i>Ghi chú: Tọa độ các điểm góc của khu vực bãi tập kết và công trình phụ trợ được chuyển từ Trích lục bản đồ địa chính do CN VPDK ĐD khu vực XII có Kinh tuyến trực 107 độ 30 phút, múi chiều 3 độ sang Kinh tuyến trực 108 độ 00 phút, múi chiều 3 độ theo quy định tại Thông tư số 24/2025/TT-BNNMT ngày 20 tháng 6 năm 2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.</i>			

CÔNG TY TNHH KON TUM XANH				BẢN VẼ THIẾT KẾ THI CÔNG			
Địa chỉ: 210 U Re, phường Đắk Cấm, tỉnh Quảng Ngãi Tel: 0.905.705.605 Email: congtykontumxanh@gmail.com				CÔNG TRÌNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN BẰNG PHƯƠNG PHÁP BƠM HÚT			
				DỰ ÁN			
				KHAI THÁC KHOÁNG SẢN CÁT, SỎI LÂM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG			
				TẠI ĐIỂM MỎ THUỘC THÔN BROONG MỸ, XÃ ĐẮK MÔN VÀ THÔN ĐẮK GIÁ 1, XÃ DỤC NÔNG, TỈNH QUẢNG NGÃI			
CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	NGÀY LẬP	BẢN VẼ:			
GIÁM ĐỐC	KS. LÊ HUYNH THUY TRÂM		2026				
CHỦ NHIỆM T.KẾ	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026	BẢN ĐỒ CẢI TẠO PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG KHI KẾT THÚC KHAI THÁC			
NGƯỜI KIỂM TRA	KS. TRẦN TẤT PHONG		2026				
THAM GIA T.KẾ	KS. PHAN THỊ PHƯƠNG THUY		2026	GIẢI ĐOẠN	TỶ LỆ	PHÒNG T. KẾ	SỐ HIỆU BẢN VẼ:
				TKBVTC		P. KỸ THUẬT	