

CÔNG TY TNHH MTV XÂY DỰNG THẠCH AN



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**DỰ ÁN: KHAI THÁC ĐẤT LÀM VẬT LIỆU SAN LẤP
TẠI MỎ ĐẤT TỔ DÂN PHỔ AN NINH, PHƯỜNG
PHỔ NINH, THỊ XÃ ĐỨC PHỔ, TỈNH QUẢNG NGÃI**

**Địa điểm xây dựng: TDP An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức
Phổ, tỉnh Quảng Ngãi.**

Quảng Ngãi, năm 2022

CÔNG TY TNHH MTV XÂY DỰNG THẠCH AN



BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

**DỰ ÁN: KHAI THÁC ĐẤT LÀM VẬT LIỆU SAN LẤP
TẠI MỎ ĐẤT TỔ DÂN PHỐ AN NINH, PHƯỜNG
PHỐ NINH, THỊ XÃ ĐỨC PHỔ, TỈNH QUẢNG NGÃI**

**Địa điểm xây dựng: TDP An Ninh, phường Phố Ninh, thị xã Đức
Phổ, tỉnh Quảng Ngãi.**

CHỦ ĐẦU TƯ

CÔNG TY TNHH MTV
XÂY DỰNG THẠCH AN



GIÁM ĐỐC
Huỳnh Văn Cử

Quảng Ngãi, năm 2022

**CÔNG TY TNHH MTV
XÂY DỰNG THẠCH AN**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: ...12/CV...TA....

Quảng Ngãi, ngày 09 tháng 06 năm 2022

V/v xin ý kiến tham vấn cộng đồng về nội dung báo cáo ĐTM của Dự án thông qua hình thức đăng tải trang thông tin điện tử”.

Kính gửi: - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi;
- Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Ngãi.

- Căn cứ Luật bảo vệ Môi trường Việt Nam số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020.

- Căn cứ 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.

- Căn cứ 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.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, Công ty TNHH MTV Thạch An đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi”.

Theo quy định tại Điều 33, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì việc tham vấn cộng đồng về nội dung báo cáo ĐTM của Dự án thông qua hình thức đăng tải lên trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường. Vì vậy, Công ty TNHH MTV Thạch An gửi đến UBND tỉnh Quảng Ngãi; Trung tâm công báo và tin học Quảng Ngãi, Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi; Trung tâm công nghệ thông tin Tài nguyên và Môi trường nội dung đăng tải thông tin tham vấn (được quy định tại khoản 3 Điều 33 Luật bảo vệ môi trường năm 2020) như sau:

1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư;
2. Tác động môi trường của dự án đầu tư;
3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường;
4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường;
5. Các nội dung khác có liên qua đến dự án đầu tư.

Rất mong quý cơ quan xem xét đăng tải lên cổng thôn tin điện tử để doanh nghiệp thực hiện các bước tiếp theo.

Trân trọng!

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu VT.



GIÁM ĐỐC
Huỳnh Văn Cừ

NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

1. Vị trí thực hiện dự án

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

- Tên dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi”.

- Địa điểm xây dựng: Phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi.

1.1.2. Tên chủ dự án

Chủ dự án: Công ty TNHH MTV Xây dựng Thạch An.

Đại diện pháp luật: ông Huỳnh Văn Cừ Chức vụ: Giám đốc

Địa chỉ liên hệ: thôn An Thạch, xã Phổ An, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi

Điện thoại: 0914597968

Thời gian thực hiện dự án: 2,1 năm.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

- Vị trí dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi” được xây dựng tại tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi. Với diện tích khoảng 4,0ha được giới hạn bởi các điểm M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7 có tọa độ (Theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 108^0 , múi chiếu 3^0) như sau:

Bảng 1.1: Bảng tọa độ vị trí dự án

Điểm góc	Tọa độ (VN2000)	
	X(m)	Y(m)
M1	1640461.02	598845.60
M2'	1640532.76	599003.43
M3'	1640393.32	599019.73
M4'	1640325.78	598991.00
M5'	1640231.90	599044.39
M5	1640184.49	598928.88
M6	1640313.17	598868.98
M7	1640330.45	598902.27

- Mỏ đất cách Quốc lộ 1A khoảng 2,4km về phía Tây, cách đường ray xe lửa khoảng 605m về phía Tây, cách thành phố Quảng Ngãi khoảng 45km về phía Nam,

cách UBND phường Phở Ninh, trạm y tế phường Phở Ninh khoảng 3,3km về phía Tây. Vị trí dự kiến xây dựng dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phở Ninh, thị xã Đức Phổ” có giới cận như sau:

- + Phía Đông: Giáp với đất trồng keo của người dân;
- + Phía Tây: Giáp với đất trồng keo của người dân;
- + Phía Nam: Giáp với đất trồng keo của người dân;
- + Phía Bắc: Giáp với đất trồng keo của người dân.



Hình 1.1: Sơ đồ vị trí khu vực dự án

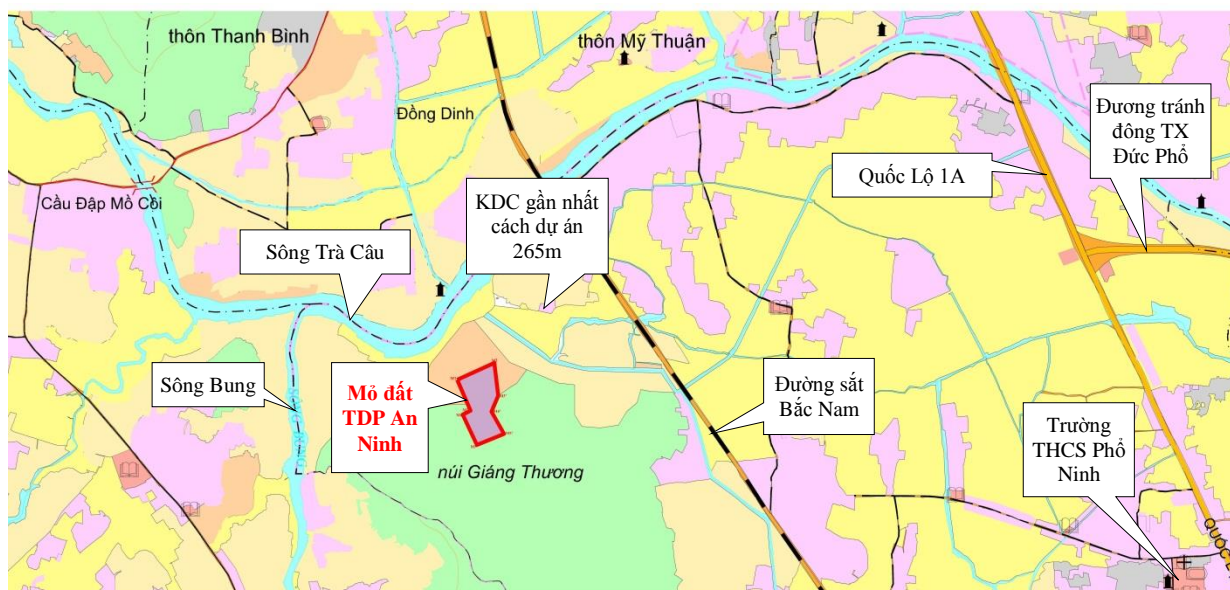
1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

Khu khai thác phân bố trên đồi đất, địa hình có độ cao thay đổi từ +20m đến +45m, dạng đồi tròn, sườn dốc trung bình. Có diện tích 4,0 ha, thuộc khu vực TDP An Ninh, phường Phở Ninh.

Mỏ đất làm vật liệu san lấp TDP An Ninh, phường Phở Ninh, phân bố trên đồi đất, trên bề mặt được trồng cây Keo, Tràm với mật độ trung bình. Điều kiện giao thông thuận lợi cho việc đi lại và vận chuyển hàng hóa. Xung quanh mỏ không có dân cư sinh sống do vậy khi khai thác sẽ không ảnh hưởng đến môi trường, môi sinh và cuộc sống của nhân dân trong vùng.

Mỏ có điều kiện địa chất thủy văn thuộc dạng đơn giản, trong khu mỏ chỉ có các hẻm cạn, khe cạn, nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa. Đối tượng khai thác là đất làm vật liệu san lấp, mức độ kết cấu trung bình, dễ gây sạt lở trong quá trình khai thác nếu góc dốc bờ moong và chiều cao tầng khai thác quá lớn.

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



Hình 1.2: Sơ đồ mối tương quan của dự án với khu vực lân cận

a. Tương quan với các đối tượng tự nhiên

- Dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi” nằm về phía tây bắc của trung tâm phường Phổ Ninh. Đặc trưng tự nhiên của khu vực dự án là đất trồng cây lâu năm và đất chưa sử dụng.

- Hệ thống giao thông lân cận dự án: Lân cận khu vực dự án có tuyến đường nội đồng nằm ở phía bắc dự án, cách dự án khoảng 200m nên rất thuận tiện cho việc kết nối hệ thống giao thông giữa khu vực dự án với các khu vực lân cận. Ngoài ra ở phía đông của dự án cách dự án khoảng 2,4km còn có tuyến Quốc lộ 1A chạy từ bắc đến nam.

- Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dọc theo tuyến Quốc lộ 1A cũng đã được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh như hệ thống cấp điện, hệ thống chiếu sáng, hệ thống thông tin liên lạc,... nên thuận lợi về quá trình kết nối hạ tầng kỹ thuật giữa khu vực lân cận và khu vực dự án.

- Hiện trạng tự nhiên của khu đất thực hiện dự án chủ yếu là đất trồng keo và đất chưa sử dụng.

Ngoài ra xung quanh khu vực dự án còn có sông Bung nằm ở phía tây dự án cách dự án 680m, sông Trà Câu nằm ở phía bắc dự án cách dự án khoảng 200m và một vài suối nhỏ xung quanh khu vực dự án đều chảy ra sông Trà Câu.

b. Mối tương quan với các đối tượng kinh tế - xã hội

- UBND phường Phổ Ninh nằm về phía đông nam của dự án, cách dự án khoảng 3,3km.

- Trạm y tế phường Phổ Ninh nằm về phía đông nam của dự án, cách dự án khoảng 3,3km.

- Khu dân cư gần nhất nằm cách dự án khoảng 265m về phía đông bắc.

- Trung tâm hành chính thị xã Đức Phổ nằm về phía đông nam của dự án, cách dự án khoảng 4,5km.

Rà soát thực tế và đối chiếu trên bản đồ địa chính, tại khu vực dự án không có công trình văn hóa, di tích lịch sử của tỉnh hay của quốc gia, cũng như khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ thiên nhiên thế giới...

Về dân cư: Khu vực dự án không có hộ dân nào sinh sống. Khu dân cư gần nhất nằm dọc tuyến đường phía đông bắc của dự án, cách tuyến đường sắt Bắc Nam khoảng 270m về phía tây.

Nhìn chung đây là dự án thuộc loại nhỏ, không làm mất đất ở của người dân nên gây ảnh hưởng không lớn đến đời sống dân sinh, môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực dự án

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

- Mục tiêu dự án: Trong quá trình phát triển trung tâm thị xã Đức Phổ, các dự án công trình công cộng, các khu dân cư nhu cầu về nguồn vật liệu đất để tiến hành san lấp mặt bằng cho đơn vị và các doanh nghiệp thi công trên địa bàn thật sự cần thiết. Công ty TNHH MTV Xây dựng Thạch An thực hiện dự án nhằm đáp ứng phần nào nguồn cung ứng vật liệu đất san lấp để thực hiện các dự án đang triển khai.

- Quy mô chiếm đất: 4,0 ha (cao trình hiện trạng $\cos +20m$ đến $+45m$).

- Công suất khai thác: 60.000 m³ đất/năm.

- Công nghệ sản xuất: Làm đường, mở vỉa => tạo moong, tầng khai thác => xúc bốc vận chuyển đến khu vực cần san lấp.

- Loại hình dự án: Khai thác mỏ đất làm vật liệu san lấp mặt bằng .

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

- Dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi” với công suất 60.000 m³ đất/năm. Thời gian thực hiện dự án 2,1 năm, gồm các hạng mục công trình sau: Làm đường, mở vỉa, tạo moong, tầng khai thác, xúc bốc, vận chuyển đến khu vực cần san lấp.

- Các hạng mục công trình chính và công trình phụ trợ phục vụ cho dự án sẽ được Chủ dự án xây mới.

1.7.1. Công suất, tuổi thọ mỏ

Căn cứ vào nhu cầu đất san lấp phục vụ cho dự án và căn cứ vào năng lực thiết bị và trình độ quản lý hiện tại của đơn vị. Đơn vị lựa chọn điều chỉnh công suất lên mức: 60.000m³ đất san lấp/năm .

Tuổi thọ của mỏ được xác định theo công thức:

$$T = \frac{90\%Q}{A} + T_c$$

Trong đó:

T: Tuổi thọ mỏ.

Q: Trữ lượng mỏ được đưa vào thiết kế, Q = 119.870 m³ (Theo Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản)

A: Công suất mỏ, A = 60.000 m³.

Tc: Thời gian xây dựng cơ bản mỏ, Tc = 0,3 năm.

Ta tính được thời gian tồn tại của mỏ: T = 2,1 (năm).



Hình 1.3: Sơ đồ khu vực khai thác từng năm

1.7.2. Công tác mở vỉa (mở mỏ)

Công tác mở vỉa chiếm thời gian dài trong suốt thời gian xây dựng cơ bản mỏ, để đảm bảo sau giai đoạn mở vỉa đưa mỏ vào hoạt động khai thác liên tục và phát huy được công suất thiết kế.

Do đặc điểm địa hình, địa chất, biên giới mỏ, cộng với các yếu tố ảnh hưởng khác trong quá trình hoạt động khai thác. Để đảm bảo khai thác một cách hợp lý, an toàn và có hiệu quả, tác giả chọn phương án mở vỉa bằng hào ngoài kết hợp với hào trong:

+ Đường ngoài mỏ: (Hào ngoài)

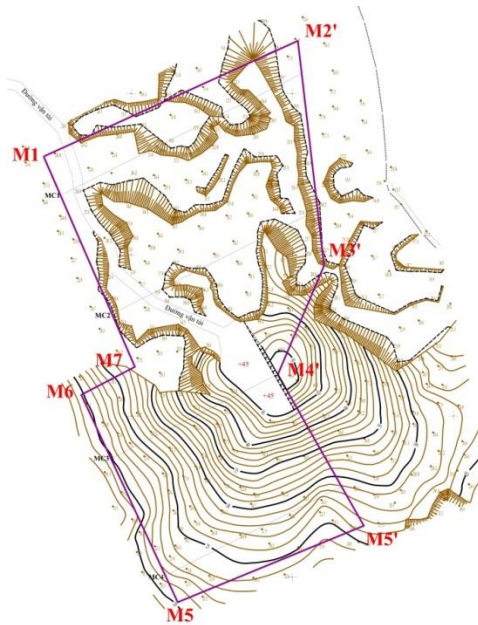
Đào đắp đường hào từ đường vận tải phía Tây Bắc của mỏ đến biên giới phía Bắc giữa cạnh M1, M2 (gần điểm mốc M1) của mỏ đường vận tải này có bề rộng đường 7m có điểm giữa nằm trên đường vận tải phía Bắc tại điểm X: 1640525.43, Y: 598778.03 đi vào tới gần biên giới phía Bắc của mỏ đến điểm X: 1640468.78, Y: 598860.19 nằm trên cạnh M1, M2 của mỏ, từ đây ta mở đường hào vào khai thác.

+ Đường vận tải trong mỏ: (Hào trong)

Đào đường vận tải tới moong khai thác ở cos+45 m để khai thác đất làm vật liệu san lấp, đường hào này nối từ đường hào ngoài ngay biên giới phía Bắc. Ta ưu tiên khai thác khu vực này trước vì khu vực này là đỉnh cao nhất của mỏ (xem bản đồ mở vỉa).

* Khối lượng mở vỉa:

- Khối lượng đất san lấp khai thác: 12.000m³.



Hình 1.4: Sơ đồ mở vỉa

1.7.3. Giải pháp thoát nước mưa

Mỏ đất TDP An Ninh, phường Phổ Ninh có địa hình tương đối đơn giản, mô dạng đồi núi có địa hình cao hơn so với địa hình lân cận nên việc thoát nước ở đây là tự chảy.

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

Đối với nước mưa, dự án sẽ xây dựng hệ thống thu gom, tiêu thoát nước mưa theo cơ chế: Nước mưa chảy vào hệ thống rãnh thoát nước mưa của dự án và chảy ra suối.

Đối với nước thải sinh hoạt, chủ đầu tư sẽ lắp đặt nhà vệ sinh tạm cho công nhân tại khu vực dự án.

Đối với chất thải rắn xây dựng (*lớp đất bóc tầng phủ*) sẽ được chứa tại bãi tạm trong khu vực mỏ để phục hồi môi trường sau khai thác.

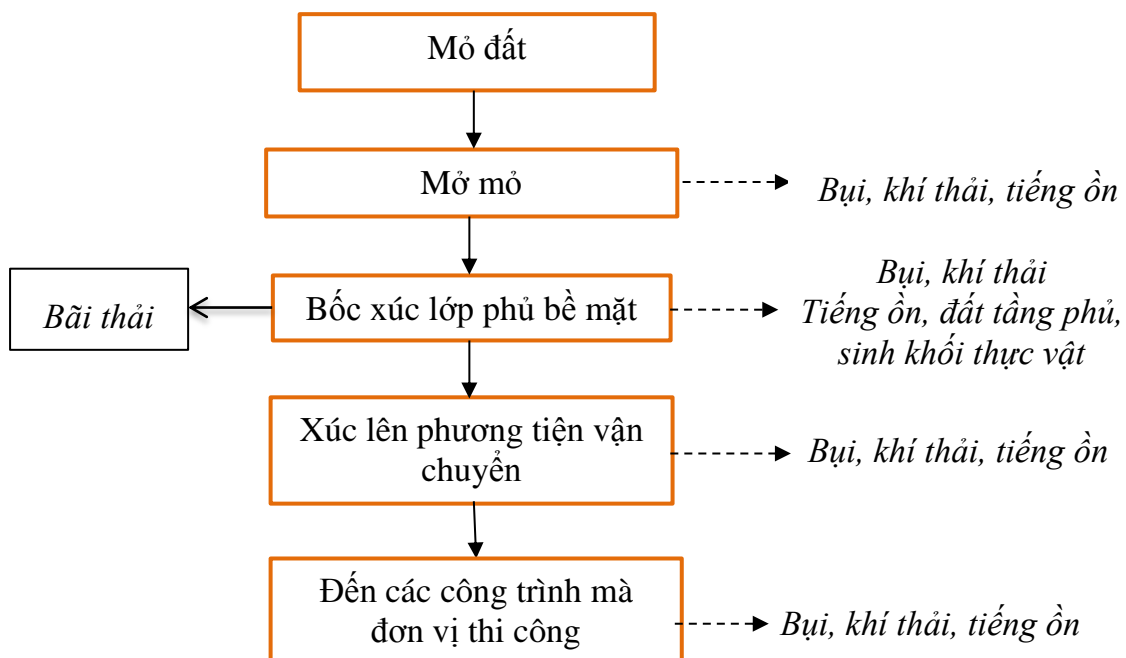
Đối với chất thải rắn sinh hoạt: Thu gom và chôn lấp hợp vệ sinh.

1.8. Công nghệ sản xuất, vận hành

Đặc điểm về tính chất khoáng sản là loại vật liệu dùng để san lấp, yêu cầu phải thực hiện công đoạn làm đường, mở vỉa, tạo moong khai thác và xúc bốc vận chuyển đến vị trí san lấp.

Xuất phát từ điều kiện địa hình mỏ đất tổ dân phố An Ninh và để hợp lý về kinh tế - kỹ thuật, phương pháp khai thác của mỏ là phương pháp khai thác lộ thiên được mô tả theo sơ đồ sau:

Sơ đồ công nghệ:



Hình 1.5: Quy trình khai thác mỏ đất

2. Tác động môi trường của dự án đầu tư

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

2.1.1.1. Các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng

a. Tác động do nước thải

- *Nước thải sinh hoạt*: Nước thải phát sinh từ vệ sinh hằng ngày của công nhân thi công trên công trường. Với số lượng công nhân tham gia xây dựng tại dự án khoảng 5 người. Theo TCXDVN 33:2006 lượng nước sinh hoạt cấp cho mỗi công nhân là 100 lít/người.ngày. Như vậy, với 5 công nhân trên công trường thì nước thải phát sinh khoảng 0,5m³/ngày (lượng nước thải bằng 100% lượng nước cấp). Tuy nhiên thực tế sẽ thấp hơn vì hầu hết số công nhân sẽ về nhà sau giờ làm việc, chỉ có một vài công nhân ở lại quản lý vật tư, vật liệu và máy móc.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt: chủ yếu là các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật gây bệnh. Mức độ ô nhiễm và tác động đến môi trường phụ thuộc vào số lượng công nhân làm việc tại công trường cũng như cách thức quản lý chất thải sinh hoạt mà dự án thực hiện.

b. Tác động do bụi và khí thải

Nguồn chất thải khí phát sinh chủ yếu từ bụi và khí thải do các hoạt động sau:

- Bụi và khí thải do quá trình giải phóng mặt bằng, phát quang cây cối,...
- Bụi và khí thải như CO, SO₂, NO₂, VOC,... do xe vận chuyển máy móc, thiết bị phục vụ thi công hoạt động.

Nhìn chung, tác động này diễn ra không liên tục và trong thời gian ngắn, do đó tác động đến môi trường được đánh giá là không lớn.

c. Tác động do chất thải rắn

- *Chất thải rắn sinh hoạt*: Ước tính mỗi công nhân tham gia xây dựng các công trình phụ trợ của dự án thải ra khoảng 0,3kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày, với số lượng công nhân tại công trình là 5 người. Như vậy lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình xây dựng dự án khoảng 1,5 kg/ngày.

Với khối lượng chất thải rắn sinh hoạt như trên, nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ trong thời gian xây dựng ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi. Ngoài ra, việc tồn đọng chất thải rắn còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và môi trường xung quanh, ô nhiễm nguồn nước.

- *Chất thải rắn thông thường*: Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị dự án chủ yếu: sinh khối từ quá trình thu dọn cây cối,... Sinh khối không được thu gom xử lý hoàn toàn có thể gây ra rủi ro cháy rừng cho khu vực dự án và các khu vực lân cận.

- *Chất thải rắn xây dựng*: Trong quá trình thi công xây dựng điểmlàm sạch xe và tuyến đường ngoài mỏ, chất thải rắn phát sinh bao gồm: bao bì đựng vật liệu xây dựng, các loại vật liệu dư thừa như mẩu sắt, tôn, gỗ dư thừa...Tải lượng các nguồn chất thải này khó định lượng, tùy thuộc vào khả năng tiết kiệm nguyên vật liệu, trình độ tay nghề của công nhân và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu vào các mục đích khác. Khối lượng khoảng 5kg/ngày. Loại chất thải này hầu như trở về mặt môi trường và hoàn toàn tận dụng được.

2.1.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng

a. Tác động của tiếng ồn và độ rung

Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu là tiếng ồn phát sinh từ xe vận chuyển máy móc thiết bị phục vụ quá trình thi công xây dựng công trình.

Tiếng ồn gây đau đầu, mất ngủ và ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt của con người, tuy nhiên các hoạt động nói trên diễn ra trong thời gian ngắn, không liên tục nên tiếng ồn ảnh hưởng không đáng kể đến đời sống của người dân khu vực dự án.

b. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Diện tích đất chiếm dụng của dự án nằm ở khu vực tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ chủ yếu là đất trồng cây lâu năm và đất chưa sử dụng. Diện tích chiếm dụng tạm thời 4,0 ha đất đồi trồng keo của người dân có thể gây tác động như sau:

- Dự án đã chiếm dụng đất của các hộ dân, gây ảnh hưởng đến kinh tế từ thu nhập trồng cây của người dân có đất trong phạm vi khu vực khai thác mỏ đất.

- Có thể gây mâu thuẫn giữa người dân với chủ dự án về công tác bồi thường nếu không thống nhất về giải pháp bồi thường.

Trong khu vực dự án không có hộ dân phải di dời và không có bất kỳ công trình di tích lịch sử nào; cũng không có loại khoáng sản nào được ghi nhận.

Với các diện tích bị chiếm dụng chủ yếu là đất trồng keo nên không có ảnh hưởng đến đất ở của các hộ dân cư vì khu dân cư nằm ngoài khu vực dự án.

c. Tác động do bom mìn sót lại

Khu vực dự án có thể tồn lưu bom mìn còn sót lại trong thời kỳ chiến tranh ở tầng đất bên dưới.

Công tác triển khai dự án nếu không tiến hành rà phá bom mìn hoặc rà phá bom mìn được thực hiện không triệt để có thể gây ra các tác động đáng tiếc như chết người, thương tật do bom mìn còn sót lại phát nổ trong lúc khai thác. Trong quá trình rà phá cũng có nguy cơ gây chết người hoặc thương tật. Do đó, nhằm tránh các sự cố đáng tiếc có thể xảy ra trong quá trình thực hiện dự án cần tiến hành rà phá bom mìn trên toàn bộ diện tích dự án trước khi dự án đi vào hoạt động.

d. Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội

- Giảm diện tích đất trồng cây của người dân, gây ảnh hưởng đến phát triển kinh tế trồng cây lâu năm của người dân.

- Thay đổi môi trường cảnh quan tự nhiên của khu vực dự án.
- Ảnh hưởng đến môi trường sống của động, thực vật khu vực.
- Có thể gây tác động đến tình hình an ninh trật tự trong khu vực.

2.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn hoạt động của dự án

2.2.1. Đánh giá, dự báo tác động có liên quan đến chất thải

Một số nguồn gây tác động đến môi trường có liên quan đến chất thải cũng như các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn khai thác của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.1: Các nguồn gây tác động trong giai đoạn khai thác của dự án

TT	Yếu tố gây ô nhiễm	Nguồn phát sinh	Phạm vi và mức độ ô nhiễm
1	Bụi	Đào hào, mở rộng moong, bóc tầng phủ	Phạm vi hẹp, chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên khai trường.
		Vận chuyển	Bụi cuốn theo khi vận chuyển đất, tác động tới môi trường khu vực ven đường giao thông
2	Khí thải	Động cơ dùng xăng, dầu, ô tô vận chuyển...	Nồng độ thấp, phát tán nhanh, bền về hóa học.
3	Chất thải rắn sản xuất	Đất phủ, đất thải	Khả năng gây tác động đến môi trường đất.
4	Chất thải rắn sinh hoạt	Rác, chất thải sinh hoạt	Khối lượng ít, tác động không lớn
5	Nước mưa chảy tràn	Từ khu vực dự án	Tác động đến nguồn tiếp nhận và khu vực lân cận.
6	Chất thải nguy hại	Vệ sinh, bảo trì bảo dưỡng thiết bị, xe cộ...	Khối lượng ít, không thường xuyên

a. Đánh giá nguồn gây ô nhiễm không khí

a1) Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác tại mỏ

Hoạt động khai thác đất tại mỏ gồm: bóc, xúc đất... sẽ phát sinh bụi, bụi phát sinh trong quá trình này phần lớn là bụi silic (chiếm trên 20%) có thành phần chủ yếu là các hạt đất, cát, sét và đá vụn... gồm các hạt có kích thước lớn hơn 10 micromet, thuộc loại bụi nặng, dễ sa lắng ít phát tán đi xa.

Với trữ lượng đất khai thác của mỏ là 119.870 m³ (tổng lượng đất cần đào xúc).

Tại các khu vực đào đất mức độ khuếch tán bụi phụ thuộc vào nhiều yếu tố như khối lượng đào xúc, hướng gió và tốc độ gió,... Lượng bụi phát tán được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E và khối lượng Q (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới - *Environmental Assessment Sourcebook Volume II - Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991*).

- Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động san lấp mặt bằng căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{(U/2,2)^{1,4}}{(M/2)^{1,3}} \text{ (kg/tán)}$$

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tán đất;

k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình ($k = 0,35$);

U: Tốc độ gió trung bình ($U = 2,9 \text{ m/s}$);

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 35%.

$$\text{Vậy } E = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{(2,9/2,2)^{1,4}}{(0,35/2)^{1,3}} = 0,008 \text{ kg bụi/tán đất.}$$

+ Tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào đất cho từng hạng mục công trình của dự án theo công thức sau: $W = E \times Q \times d$

Trong đó:

W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tán đất);

Q: Lượng đất đào đắp (m³); $Q = 119.870 \text{ m}^3$.

d: Tỷ trọng đất đào đắp ($d = 1,3-1,4 \text{ tấn/m}^3$). Chọn $d = 1,35 \text{ tấn/m}^3$.

Dựa vào kết quả tính toán ở trên ta có $E = 0,008 \text{ kg/tán}$. Áp dụng kết quả này tính toán được tổng lượng bụi phát sinh trong quá trình khai thác là:

$$W = 0,008 \times 119.870 \times 1,35 = 1.294,60 \text{ (kg)}$$

Lượng bụi phát sinh trong một ngày:

$$W_{\text{ngày}} = W/t = 1.294,60/500 = 2,59 \text{ (kg/ngày)} = 89,90 \text{ (mg/s)}$$

Với: t là thời gian khai thác, t = 2 năm = 500 ngày (mỗi năm khai thác 250 ngày, mỗi ngày làm việc 8h).

Hầu hết loại bụi này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, chúng chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công tại khu vực dự án.

- *Nồng độ:*

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 khai trường 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 luồng 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:

$$C = \frac{E_s \cdot L}{u \cdot H} (1 - e^{-uw/L})$$

Trong đó:

E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).

$$E_s = M_{\text{bụi}} / (L \times W)$$

$M_{\text{bụi}}$: Tải lượng bụi, $M_{\text{bụi}} = 89,90$ (mg/s).

u: Tốc độ gió trung bình tháng cao nhất, $u = 2,9$ m/s.

H: Chiều cao xáo trộn, $H = 20\text{m}$.

L: Chiều dài của hộp khí (m).

W: Chiều rộng của hộp khí (m).

Nồng độ bụi phát thải vào môi trường không khí trong phạm vi dự án được tính ở bảng sau:

Bảng 2.2: Nồng độ bụi phát tán trong không khí tại khu vực khai thác

Khoảng cách		Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m^3)
Chiều dài L (m)	Chiều rộng W (m)		
1	1	1,46	0,3
2	2	0,59	
3	3	0,32	
5	5	0,14	
7	7	0,08	

Khoảng cách		Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m ³)
Chiều dài L (m)	Chiều rộng W (m)		
10	10	0,04	
15	15	0,018	

Nhận xét:

Như vậy, theo kết quả tính toán ở bảng trên thì nồng độ bụi đất phát sinh từ hoạt động khai thác vượt giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT trong phạm vi bán kính dưới 15m tính từ khu vực khai thác.

Bụi đất phát tán vào không khí sẽ làm giảm chất lượng môi trường không khí. Theo kết quả tính toán cho thấy phạm vi chịu tác động chủ yếu của bụi là trong vòng bán kính < 5m tính từ khu vực khai thác nên chỉ ảnh hưởng đến công nhân làm việc trực tiếp tại mỏ. Còn đối với dân cư, do cách xa địa điểm thực hiện dự án do đó, bụi phát sinh sẽ không ảnh hưởng đáng kể đến khu dân cư khu vực.

a2) Khí thải phát sinh do sử dụng nhiên liệu của các thiết bị chạy bằng dầu Diesel

Các hoạt động của máy móc thiết bị trong quá trình khai thác và vận chuyển đất sẽ phát sinh ra các loại khí độc như: CO, SO₂, THC và bụi... Sử dụng phương pháp đánh giá nhanh để tính toán tải lượng khí độc và bụi dựa theo định mức tiêu hao nhiên liệu và hệ số ô nhiễm, ta có:

- Các máy móc sử dụng dầu diesel chủ yếu là xe ben, xe xúc, danh sách máy được nêu trong chương I, từ đó tính lượng tiêu hao nhiên liệu như sau:

Bảng 2.3: Ước tính tiêu hao nhiên liệu trong 1 ca tại mỏ đất

TT	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Định mức (lít/ca)	Nhiên liệu sử dụng (lít/ca)	Nhiên liệu sử dụng (kg/ca)
1	Máy đào KOMATSU 1,4m ³	Chiếc	1	90	90	76,5
2	Máy ủi	Chiếc	1	38	38	32,3
3	Ô tô chuyên đất, tải trọng 15 tấn.	Chiếc	2	46	92	78,2
4	Xe bồn chở nước tưới đường	Chiếc	1	48	48	40,8
Tổng số			5	222	268	227,8

(Nguồn: Định mức tính theo Mackernize, 1985)

Ghi chú: Tỷ trọng dầu = 0,85 kg/1 lít dầu.

Theo phương pháp đánh giá nhanh:

Bảng 2.4: Tải lượng chất ô nhiễm do các hoạt động của máy móc

Thiết bị	Thải lượng chất ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)					
	Bụi	SO ₂	CO	THC	NO _x	Andehyt
Ô tô vận chuyển	1,00	18*S	0,005	0,25	11,30	-
Máy xúc, máy đào	0,94	18*S	0,005	0,19	11,8	0,11
Tổng cộng	1,94	36*S	0,01	0,44	23,1	0,11

(Nguồn: Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO)

Tải lượng chất ô nhiễm 1 ca (kg/ca) = Thải lượng chất ô nhiễm trên 1 tấn dầu (kg/tấn dầu) x Lượng nhiên liệu sử dụng (tấn/ca).

Từ 2 bảng 3.3 và 3.4 suy ra nếu hoạt động hết công suất, tải lượng chất ô nhiễm do các hoạt động của máy móc trong 01 ca sẽ tính toán theo phương pháp đánh giá nhanh và được đưa ra trong bảng 3.5 sau:

Bảng 2.5: Tải lượng chất ô nhiễm do các hoạt động của máy móc trong 01 ca

Thiết bị	Tiêu hao nhiên liệu (kg/ca)	Tiêu hao nhiên liệu (tấn/ca)	Thải lượng chất ô nhiễm (kg/ca)					
			Bụi	SO ₂	CO	THC	NO _x	Andehyt
Ô tô vận chuyển	78,2	0,0782	0,078	1,408*S	0,0004	0,020	0,884	-
Máy xúc, máy đào	108,8	0,1088	0,102	1,958*S	0,001	0,021	1,284	0,012
Tổng cộng	266,9	0,2669	0,180	3,366*S	0,001	0,040	2,168	0,012

:

a3) Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất

Trong quá trình hoạt động vận chuyển sản phẩm đất đến các công trình cần san lấp mặt bằng để thi công các công trình xây dựng cơ bản trên địa bàn thị xã Đức Phổ thì các phương tiện vận chuyển sẽ phát sinh các loại khí thải: CO, SO₂, NO₂, VOC... và bụi đất cuốn lên gây tác động đến môi trường không khí. Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: gió, nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, chiều dài quãng đường, phân khối động cơ, loại nhiên liệu sử dụng, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm áp dụng trong thời gian thi công xây dựng và phương tiện vận chuyển.

- Tổng khối lượng đất cần vận chuyển được tính theo công suất khai thác là 60.000 m³/năm ~ 81.000 tấn/năm (tương đương 1,35 tấn/m³), thời gian làm việc 8 giờ/ngày.

- Khối lượng đất được vận chuyển đến để san lấp mặt bằng các dự án trên địa bàn thị xã Đức Phổ, khoảng cách vận chuyển trung bình khoảng 15 km.
- Dung tích của xe vận chuyển khoảng 15 tấn/xe.
- Số lượng xe vận chuyển đất: 3 xe.
- Thời gian vận chuyển 250 ngày.
- Số chuyến vận chuyển trung bình 1 ngày: 22 chuyến/ngày.
- Quãng đường vận chuyển tính cho cả đi lẫn về cho 21 chuyến xe khoảng: $22 \times 2 \times 15 = 660$ km/ngày.
- Từ đó tính được thải lượng khí thải và bụi phát sinh do quá trình vận chuyển đất:

Bảng 2.6: Thải lượng bụi và khí thải phát sinh trong ngày từ hoạt động vận chuyển đất (kg/ngày)

Thông số	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
Hệ số ô nhiễm (g/km)	0,9	4,29*S	1,18	6,0	2,6
Đoạn đường vận chuyển (km/ngày)	660	660	660	660	660
Thải lượng (kg/ngày)	0,594	2,8314*S	0,7788	3,96	1,716

Đánh giá tác động:

Trong giai đoạn hoạt động khai thác đất, tại khu vực dự án sẽ tập trung một lượng lớn máy móc, thiết bị thi công và các phương tiện vận tải cùng hoạt động nên môi trường không khí sẽ bị ô nhiễm bởi bụi và khí thải. Thải lượng các chất ô nhiễm NO_x, SO₂, CO₂, CO, VOC,... sẽ gia tăng trong khu vực, mức độ và phạm vi ảnh hưởng phụ thuộc vào điều kiện thời tiết và khả năng phát tán vào không khí.

Các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, khi tích lũy lâu dài trong cơ thể sẽ gây ra các ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường khu vực dự án như:

- Khí Acid (SO₂ và NO_x): Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. SO₂ có thể gây nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu, ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng Ozon.
- Bụi: Kích thích hô hấp, gây tổn thương da, giác mạc mắt.
- Khí CO (Carbon monoxit): giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacbonxyhemoglobin.
- Khí CO₂ (Carbon đioxit): gây rối loạn hô hấp phổi, gây hiệu ứng nhà kính và gây hại đến hệ sinh thái.
- VOC (Hydrocarbons): gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

b. Đánh giá tác động của các nguồn phát sinh nước thải

b1) Nước thải sinh hoạt:

Lực lượng lao động tập trung tại khu vực dự án trong giai đoạn khai thác ước tính vào khoảng 09 người. Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động của công nhân phát sinh tuy không nhiều, chỉ khoảng 0,9 m³/ngày. Tuy nhiên, lượng nước thải phát sinh tại công trường thực tế có thể ít hơn vì đa số công nhân là người dân địa phương, họ về nhà sau khi kết thúc giờ làm việc.

- Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công trên công trường. Trong giai đoạn khai thác của dự án, dựa vào quy mô công trình, khối lượng công việc và thời gian khai thác nên Chủ dự án ước tính số lượng công nhân viên hoạt động tại công trường là khoảng 09 người. Theo TCXD VN 33:2006 định mức nước cấp sinh hoạt là 100lít/người/ngày.

Do đó, lượng nước cấp sẽ là:

$$Q_{csh} = \frac{N * q}{1000} = \frac{09 * 100}{1000} = 0,9 (m^3 /ngày)$$

Trong đó: N: Tổng số người, N = 9 người.

q: Tiêu chuẩn dùng nước, chọn q = 100 lít/người/ngày.

Theo Điều 39 của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP quy định về lượng nước thải tính bằng 100% khối lượng nước cấp. Do đó lượng nước thải sẽ là:

$$Q_{thai} = 100\% * Q_{Cmax} = 100\% * 0,9 (m^3/ngày) = 0,9 (m^3/ngày).$$

Vậy tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 0,9m³/ngày (bằng 100% nước cấp).

Tuy nhiên, lượng nước thải phát sinh tại công trường thực tế có thể ít hơn vì đa số công nhân là người dân địa phương, họ về nhà sau khi kết thúc giờ làm việc.

- Theo tính toán thống kê của Tổ chức Y tế thế giới, khối lượng các chất ô nhiễm do mỗi người hằng ngày đưa vào môi trường nếu chưa qua xử lý được đặc trưng bởi các thông số sau đây:

Bảng 2.7: Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 - 54
2	COD	72 - 102
3	TSS	70 - 145
4	Dầu mỡ	10 - 30
5	Tổng nitơ	6 - 12

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)
6	Amôni	2,4 - 4,8
7	Tổng photpho	0,8 - 4,0
8	Tổng Coliforms (MNP/100ml)	$10^6 - 10^9$

(Nguồn: Đánh giá nguồn ô nhiễm đất, nước, không khí – phần I – WHO, Geneva, 1993)

Trên cơ sở tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt tính theo WHO tại bảng trên, tải lượng một số chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của các công nhân xây dựng dự án có thể được dự báo như sau:

$$C = \frac{M}{Q} = \frac{m.n}{Q}$$

Trong đó:

M: Tải lượng các chất ô nhiễm tính trong 1 ngày (mg)

m: Khối lượng các chất ô nhiễm của 1 người tính trong 1 ngày (mg)

n: Số công nhân viên lao động (người)

Q: Lưu lượng nước thải sinh hoạt tính trong 1 ngày (lít)

Bảng 2.8: Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT cột B (mg/l)	Vượt quy chuẩn (lần)
BOD ₅	450 – 540	50	9,0 – 10,8
COD	720 – 1020	-	-
TSS	700 – 1450	100	7,0 – 14,5
Dầu mỡ	100 – 300	20	5,0 – 15,0
Tổng Nitơ	60 – 120	50	1,2 – 2,4
Amoni	24 – 48	10	2,4 – 4,8
Tổng photpho	8 – 40	10	0,8 – 4,0
Tổng Coliform	$10^7 - 10^{10}$	5.000	$2*10^3 - 2*10^6$

➤ **Đánh giá tác động nước thải sinh hoạt trong giai đoạn khai thác:**

Qua bảng số liệu trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý đều vượt giá trị cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT, giá trị C, cột B. Hàm lượng hữu cơ cao trong nước thải sinh hoạt sau một thời gian tích lũy sẽ lên men, phân hủy, tạo ra các khí, mùi và màu đặc trưng, ảnh hưởng đến mỹ quan môi trường. Quá trình phân hủy chất hữu cơ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng đến đời sống của các hệ thủy sinh trong nguồn nước tiếp nhận: thực vật thoái hóa hay chết dần...

Mặt khác, nước thải chứa chất hữu cơ sẽ là môi trường thuận lợi cho vi trùng phát triển, khi thoát ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, làm cho nguồn nước không thể sử dụng vào những mục đích khác được.

Do đó, chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị thi công đưa ra những biện pháp nhằm hạn chế ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt đến chất lượng môi trường nước quanh khu vực dự án.

b2) Nước mưa chảy tràn

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn qua mặt bằng dự án sẽ cuốn theo đất cát, rác, dầu mỡ và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất xuống nguồn nước. Nếu lượng nước mưa này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực đến nguồn nước bề mặt, nước ngầm và đời sống thủy sinh trong khu vực.

Bảng 2.9: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

STT	Thông số ô nhiễm	Đơn vị tính	Nồng độ
1	Tổng Nitơ	mg/l	0,5 - 1,5
2	Tổng Phospho	mg/l	0,004 - 0,03
3	COD	mg/l	10 - 20
4	TSS	mg/l	10 - 20

Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), 1993

Lưu lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích khu dự án được tính toán như sau:

$$Q = 0,278 \times K \times I \times F (*)$$

Trong đó:

- K: Là hệ số dòng chảy (K = 0,6)
- I: Là cường độ mưa lớn nhất trong 1 giờ (mm/h)
- F: Diện tích mặt bằng dự án, F = 40.000 m²
- Cường độ mưa lớn nhất tại khu vực I = 100mm/h = 0,1m/h.

Vậy lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong 1 giờ tại khu vực dự án là:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,6 \times 0,1 \times 40.000 = 667,20 \text{ m}^3/\text{h}.$$

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong 1 giờ năm thứ nhất tại khu dự án là (với diện tích 28000 m²):

$$Q_1 = 0,278 \times 0,6 \times 0,1 \times 28000 = 467,04 \text{ m}^3/\text{h}.$$

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong 1 giờ năm thứ hai tại khu dự án là (với diện tích 17300m²):

$$Q_2 = 0,278 \times 0,6 \times 0,1 \times 12000 = 200,16 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Chú thích: (*) Công thức tính được tham khảo từ Giáo trình Đánh giá tác động môi trường của PGS – TS. Nguyễn Đình Mạnh, 2005.

Trong nước mưa đợt đầu thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu mỡ, bụi,... từ những ngày không mưa. Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian trên diện tích khai thác của dự án được xác định như sau:

$$G = M_{\max} \cdot (1 - \exp(-k_z \cdot T)) \cdot F$$

Trong đó:

M_{\max} : Lượng chất bẩn tích lũy lớn nhất, $M_{\max} = 220 \text{ kg/ha}$.

k_z : Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $k_z = 0,3 \text{ ng}^{-1}$

T: Thời gian tích lũy chất bẩn, $T = 15 \text{ ngày}$.

F: Diện tích lưu vực thoát nước mưa.

- Năm khai thác đầu tiên với diện tích 2,8 ha.

$$G = 220 \cdot (1 - \exp(-0,3 \cdot 15)) \cdot 2,8 = 609,15 \text{ kg}$$

- Năm khai thác thứ 2 với diện tích 1,2 ha.

$$G = 220 \cdot (1 - \exp(-0,3 \cdot 15)) \cdot 1,2 = 261,07 \text{ kg}$$

=> Tổng lượng chất bẩn tích tụ sau khi kết thúc khai thác là: $609,15 + 261,07 = 870,22 \text{ kg}$. Lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ đến môi trường xung quanh khu vực dự án.

Nước mưa chảy tràn trong điều kiện bình thường được quy ước sạch. Tuy nhiên lượng nước mưa chảy tràn này chảy qua khu vực dự án sẽ mang theo đất đá gây ô nhiễm môi trường.

Như vậy nước mưa chảy tràn nêu trên không được xử lý sẽ tác động đến môi trường nước trong khu vực vào mùa mưa, cuốn trôi đất gây bồi lắng cho các vùng hạ lưu lân cận, làm ảnh hưởng đến đất canh tác nông nghiệp của các hộ dân khu vực và ảnh hưởng đến nguồn nước mặt của khu vực, do đó chủ dự án sẽ có biện pháp để giảm thiểu nguồn tác động này.

c. Đánh giá tác động của các nguồn phát sinh chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này bao gồm:

- Chất thải sinh hoạt;
- Chất thải rắn sản xuất;
- Chất thải nguy hại.

c1) Chất thải rắn sinh hoạt:

Mỗi công nhân làm việc tại khu vực dự án thải ra từ 0,5 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày. Với 09 công nhân lao động tại công trường mỗi ngày thì tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là khoảng 4,5kg/ngày. Lượng chất thải rắn này nếu không được thu gom và xử lý đúng cách sẽ là nguồn gây ô nhiễm đến môi trường đất, nước, không khí lẫn cảnh quan môi trường xung quanh khu vực dự án.

Chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

+ *Chất thải rắn là thực phẩm*: Thức ăn, rau quả thừa,... Loại chất thải này phân hủy nhanh, trong quá trình phân huỷ tạo mùi hôi thối, nhiều vi sinh vật gây bệnh và ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

+ *Chất thải rắn vô cơ*: Bao bì các loại, sành sứ thủy tinh, polymer,... Loại chất thải này khó phân hủy và nếu không được thu gom, xử lý hợp lý sẽ gây mất mỹ quan đô thị và ô nhiễm môi trường khu vực dự án.

Bảng 2.10: Thành phần chất thải rắn sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	
		Khoảng dao động	Trung bình
1	Thực phẩm	61,0 ÷ 96,6	79,17
2	Giấy	1,0 ÷ 19,7	5,18
3	Carton	0 ÷ 4,6	0,18
4	Nilon	0 ÷ 36,6	6,84
5	Nhựa	0 ÷ 10,8	2,05
6	Vải	0 ÷ 14,2	0,98
7	Gỗ	0 ÷ 7,2	0,66
8	Cao su cứng	0 ÷ 2,8	0,13
9	Thủy tinh	0 ÷ 25,0	1,94
10	Lon đồ hộp	0 ÷ 10,2	1,05
11	Kim loại màu	0 ÷ 3,3	0,36
12	Sành sứ	0 ÷ 10,5	0,74
13	Xà bần	0 ÷ 9,3	0,69
14	Styrofoam	0 ÷ 1,3	0,12
Tổng cộng			100

(Nguồn: Centema, 2013)

Qua các phân tích trên thấy rằng với lượng chất thải rắn tuy không nhiều, nhưng có nhiều khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước nếu không được thu gom và xử lý đúng mức. Vì vậy, cần phải có biện pháp quản lý nguồn chất thải này.

*** Tác động của các chất thải rắn sinh hoạt:**

- Chất thải hữu cơ: Đặc trưng của chất thải hữu cơ là quá trình lên men thối khá cao, nhất là trong điều kiện độ ẩm không khí 78 – 82% và nhiệt độ không khí trung bình khoảng 30°C. Quá trình này gây mùi hôi thối, ruồi nhặng và các vi sinh vật gây bệnh, gây tác động đến:

- + Chất lượng không khí khu vực.
- + Ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và người dân ở khu vực xung quanh.
- + Ảnh hưởng đến cuộc sống và các hoạt động khác trong vùng.
- + Làm mất đi vẻ đẹp mỹ quan của khu vực.

Yêu cầu đặt ra là phải có biện pháp quản lý hợp lý đối với loại chất thải rắn này, tránh để lưu trữ trong thời gian dài.

- Các chất thải vô cơ: Các thành phần tro trong rác sinh hoạt gồm:

Loại phân hủy nhanh chóng (giấy, bìa) nhưng có loại phân hủy chậm.

Loại khó phân hủy (bao nylon), có loại cháy được (gỗ, giấy, vải) và loại không cháy được (thủy tinh, kim loại).

Loại khó phân hủy sẽ tích tụ lâu trong đất gây ô nhiễm môi trường đất, gây mất thẩm mỹ, phá vỡ cảnh quan thiên nhiên của khu vực dự án.

c2) Chất thải rắn sản xuất

- Chất thải rắn từ sinh khối: Thân cây, cành cây, rễ cây, lá cây phát sinh từ quá trình thu dọn cây cối, phát quang cây bụi để san ủi, tạo mặt bằng để khai thác đất, mặt bằng đường vận chuyển và khu vực khai thác mỏ.

- Tổng lượng đất bóc tầng phủ của toàn mỏ khoảng 12.000m³ (với chiều dày lớp bóc phủ trung bình khoảng 0,3m).

- Chất thải rắn từ đá cội, đá tảng: Mỏ đã được khảo sát địa chất, đánh giá chất lượng, trữ lượng của mỏ, từ đó cũng đã đưa ra phương án thiết kế khai thác mỏ, đảm bảo việc khai thác mỏ đáp ứng được nguồn vật liệu đất để san lấp mặt bằng công trình, không khai thác đến các tầng đá tươi. Do đó, lượng đá tảng, đá cội phát sinh từ hoạt động khai thác của mỏ được đánh giá là không lớn, chỉ có một số ít đá cội có lẫn trong các lớp đất chiếm khoảng 0,2% tổng trữ lượng mỏ. Như vậy, mỏ có tổng trữ lượng 119.870 m³ thì lượng đá cội, đá tảng có thể phát sinh khoảng 239,74,7 m³. Lượng đá cội này phát sinh không lớn nhưng không được sử dụng để san lấp mặt bằng công trình, vì vậy chủ dự án có giải pháp để xử lý lượng đá cội phát sinh này.

c3) Chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại bao gồm dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu...(Phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và thiết bị khai thác). Kết quả điều tra tại một số công trường cho thấy:

- + Số lần bảo dưỡng xe trung bình khoảng 4 lần/năm/xe.
- + Lượng dầu nhớt sử dụng trung bình khoảng 18 lít/lần/xe.
- + Số lượng giẻ lau sử dụng khoảng 1kg/lần/xe.
- + Trong giai đoạn khai thác xe vận chuyển được bảo dưỡng bên ngoài, còn máy đào vận hành thường xuyên tại khu vực khai thác khoảng 2 xe.
- Như vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh được thể hiện cụ thể dưới đây:

Bảng 2.11: Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh

Chất ô nhiễm	Khối lượng	Đơn vị	Mã CTNH	Ghi chú
Dầu nhớt thải	144	Lít/năm	16 01 13	Mã CTNH tham khảo TT02/2022/TT-TNMT
Giẻ lau nhiễm dầu	8	kg/năm	15 02 02	

➤ **Đánh giá tác động của chất thải nguy hại:**

Các chất thải được liệt kê vào danh mục chất thải nguy hại là các chất thải có chứa các chất hoặc các hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại trực tiếp (dễ cháy, dễ nổ, làm ngộ độc, dễ ăn mòn, dễ lây nhiễm và các đặc tính gây nguy hại khác) hoặc tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Vì vậy, lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án nếu không có biện pháp thu gom, xử lý hiệu quả sẽ gây nguy hại đến môi trường và sức khỏe con người.

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

a. Đánh giá mức độ ô nhiễm do tiếng ồn

Trong giai đoạn hoạt động khai thác mỏ đất, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ hoạt động bốc dỡ, vận chuyển đất.

Nguồn tác động này ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe công nhân làm việc tại mỏ đất, ngoài ra cũng tác động đến một số hộ dân lân cận khu vực dự án, tuy nhiên mức độ tác động giảm đáng kể do các hộ dân cách xa dự án khoảng 600m và xung quanh khu vực dự án có nhiều cây bao quanh.

Để đánh giá ảnh hưởng của tiếng ồn đến khu dân cư, chúng tôi xác định mức độ lan truyền của tiếng ồn ra môi trường xung quanh:

$$L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx} \text{ (dBA)}^{(*)}$$

Trong đó:

- L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m).
- L_p : Mức ồn đo được tại nguồn đo ồn (cách 1,5m).
- ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i và $\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA).
- + r_1 : Khoảng cách tới nguồn ồn ứng với L_p (m).

- + r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m).
- + a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp phụ tiếng ồn của địa hình mặt đất ($a = 0$).
- ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực có địa hình rộng thoáng nên $\Delta L_c = 0$.
- ΔL_{cx} : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh và $\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5Z + \beta \sum B_i$ (dB).
- + $1,5Z$: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.
- + Z : Số lượng các dải cây xanh.
- + $\beta \sum B_i$: Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh.
- + β : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số ($\beta=0,10 \div 0,20$ dB/m).

Chú thích: (*) Công thức tính trích từ Hướng dẫn chi tiết lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2009.

Từ công thức trên kết hợp với việc đo thực tế mức ồn tại nơi cách nguồn phát sinh ồn 1,5m là $L_p = 85$ dBA, ta có thể tính được độ ồn của tại các vị trí khác. Mức ồn lan truyền được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.12: Tính toán mức ồn lan truyền theo khoảng cách đến khu dân cư xung quanh

Khoảng cách đến nguồn ồn r_2 (m)	ΔL_d (dB)	Mức ồn L_i (dB) ($L_i = L_p - \Delta L_d$)	QCVN 26:2010/BTNMT
20	22,50	62,50	70
50	30,46	54,54	
100	36,48	48,52	
150	40,00	45,00	
200	42,50	42,50	
250	44,44	40,56	
300	46,02	38,98	
350	47,36	37,64	

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT - Âm học - Tiếng ồn khu vực công cộng và dân cư - Mức ồn tối đa cho phép.

➤ **Đánh giá tác động**

Theo QCVN 26:2010/BTNMT thì mức ồn lớn nhất cho phép là 70 dBA 6 ÷ 21 giờ và 55 dBA từ 21 – 6 giờ sáng. Như vậy, với mức ồn phát ra từ hoạt động đào xúc trong khu vực khai thác đất như trình bày trong bảng trên thì mức ồn cực đại do hoạt động này đều nằm trong giới hạn cho phép. Mặt khác, khu dân cư cách xa khu vực khai thác khoảng trên 600m nên tác động này được đánh giá là không gây ảnh hưởng lớn đến đời sống của người dân mà chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân tham gia khai thác tại mỏ đất.

b. Tác động của độ rung

Bảng 3.13: Mức gia tốc của các thiết bị sử dụng khai thác (dB)

Stt	Thiết bị thi công	Mức rung cách máy 10 m	Mức rung cách máy 30 m
1	Máy đào	80	71
2	Ô tô tải	74	64
3	Xe lu	82	71
QCVN 27:2010/BTNMT		75	75

(Nguồn: USEPA, năm 1971)

➤ **Đánh giá tác động của độ rung**

Theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung thì giá trị tối đa cho phép mức gia tốc rung tại các khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc thì mức rung gia tốc cho phép ở khu dân cư là 75dB. Như vậy, mức độ rung động từ các hoạt động trên hầu hết đều vượt quá giới hạn cho phép, đặc biệt là ở khoảng cách 10m. Tuy nhiên, khu dân cư gần nhất cách khu vực dự án khoảng 265m nên tác động này được đánh giá là không gây ảnh hưởng lớn đến đời sống sinh hoạt của người dân mà chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân đang thi công xây dựng tại công trường.

c. Tác động đến hệ sinh thái, cảnh quan khu vực

Các hoạt động khai thác, bóc xúc sẽ gây tác động đến hệ sinh thái tại vị trí khai thác mỏ, làm thay đổi cảnh quan khu vực; các đồi núi hiện trạng sẽ bị bóc xúc đất, khai thác hạ độ cao bằng cos nền tự nhiên so với mặt bằng xung quanh. Các loài thực vật sẽ bị chặt phá, mất nơi cư trú của một số loài động vật nhỏ (bò sát, côn trùng, chim chóc...).

Ngoài ra, hoạt động khai thác, bóc xúc của máy móc thiết bị và vận chuyển làm phát sinh tiếng ồn, độ rung có cường độ lớn làm các động vật, chim chóc hoảng sợ chuyển đến nơi khác để cư trú. Tác động này diễn ra liên tục trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

Qua khảo sát, đánh giá hiện trạng khu vực dự án cho thấy: Hệ sinh thái tại khu vực dự án đơn giản, không có tính đa dạng sinh học, không có loài động vật quý hiếm nằm trong sách đỏ Việt Nam nên mức độ tác động đến hệ sinh thái trong khu vực do hoạt động khai thác đất là không lớn.

d. Tác động đến kinh tế - xã hội khu vực dự án

Hoạt động khai thác đất, hoạt động giao thông vận chuyển và việc tập trung công nhân làm việc tại khu vực dự án sẽ tác động đến kinh tế - xã hội trong khu vực. Cụ thể như sau:

d1. Tác động tích cực

- Đáp ứng nhu cầu vật liệu đất để phục vụ các công trình san lấp mặt bằng xây dựng ngày càng tăng.
- Tạo việc làm cho một số người lao động địa phương.
- Đóng góp vào ngân sách xã hội thông qua việc đóng thuế, đồng thời chủ dự án có đưa ra các chính sách về an sinh xã hội tại địa phương.

d2. Tác động tiêu cực

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ góp phần tăng mật độ giao thông trong vùng, đặc biệt là gây ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng, mạng lưới giao thông tại khu vực như các tuyến đường nội bộ trong khu vực mà hoạt động giao thông của dự án đi qua.
- Việc tập trung đông công nhân ảnh hưởng đến an ninh trật tự tại địa phương, gia tăng các tệ nạn xã hội.
- Hoạt động của dự án có thể gây ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên khu vực như: gây phát sinh bụi ảnh hưởng đến khu dân cư trên tuyến đường vận chuyển của dự án, có thể gây phát sinh đất kéo theo nước mưa qua khu vực dự án làm ảnh hưởng đến các nguồn nước mặt khu vực. Do đó, chủ dự án sẽ có giải pháp để phòng ngừa giảm thiểu các tác động này.

2.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn khai thác

a. Sự cố tai nạn lao động

Trong quá trình hoạt động của dự án, có thể xảy ra trường hợp tai nạn lao động đối với công nhân khai thác tại dự án do các nguyên nhân chủ yếu như sau:

- Chủ dự án không ban hành đầy đủ nội quy an toàn làm việc tại mỏ cũng như không tuyên truyền, tập huấn về an toàn lao động cho công nhân khai thác tại dự án;
- Chủ dự án không trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân;
- Công nhân không tuân thủ đúng nội quy an toàn lao động tại mỏ, nội quy vận hành, hoạt động khai thác mỏ do chủ dự án đưa ra;
- Tai nạn lao động do sự cố hư hỏng thiết bị máy móc trong quá trình vận hành;
- Sự cố tai nạn lao động do bất cẩn, do chủ quan của công nhân trong quá trình làm việc;
- Sự cố tai nạn lao động do không sử dụng hoặc sử dụng sai mục đích công năng của thiết bị bảo hộ lao động;
- Sự cố tai nạn lao động từ sự cố thiên tai xảy ra bất ngờ: gió, mưa bất ngờ gây sạt lở đất đá ảnh hưởng đến quá trình làm việc của công nhân;

Rủi ro sự cố trong quá trình hoạt động của dự án có thể từ nguyên nhân khách quan và nguyên nhân chủ quan khác nhau. Tuy nhiên, khi xảy ra sự cố lao động có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe, tính mạng và tinh thần của người lao động. Do đó, chủ dự án đặc biệt lưu ý để đưa ra kế hoạch phòng ngừa, ứng phó với các rủi ro sự cố một cách đầy đủ nhất, hạn chế tối đa việc để xảy ra rủi ro sự cố trong quá trình vận hành hoạt động khai thác mỏ.

b. Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kì lúc nào trong quá trình hoạt động của dự án. Các nguyên nhân bao gồm:

- + Do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật cho phép.
- + Khi công nhân tham gia điều khiển phương tiện giao thông không chú ý hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.
- + Tai nạn giao thông có thể xảy ra khi công nhân băng qua đường giao thông để đến công trường hoặc rời công trường ra về.
- + Hoạt động khai thác của dự án làm mật độ giao thông tại khu vực gia tăng, nếu không có giải pháp phân luồng giao thông hợp lý có thể sẽ gây ra rủi ro về tai nạn giao thông.

➤ Đánh giá tác động

Tai nạn giao thông xảy ra sẽ gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cũng như tính mạng của công nhân, gây tổn thất lớn về tinh thần cũng như vật chất cho các gia đình có người gặp nạn. Chủ dự án cần có biện pháp để hạn chế vấn đề này.

c. Sự cố do sạt lở đất

Khu vực khai thác thực hiện trên vùng đồi có lớp tầng phủ dày, vì vậy nếu như không có biện pháp khai thác hợp lý thì dễ dẫn đến sạt lở đất trong quá trình khai thác của mỏ.

➤ Đánh giá tác động

Trong quá trình khai thác, nếu không có biện pháp kỹ thuật phù hợp và vận hành khai thác hợp lý thì rất dễ xảy ra nguy cơ sạt lở đất. Sự cố này nếu xảy ra có thể gây thiệt hại lớn đến tài sản cũng như tính mạng con người, ảnh hưởng đến hoạt động khai thác mỏ...

d. Sự cố cháy nổ

Đối với đặc điểm của dự án hoạt động khai thác mỏ thì rủi ro xảy ra sự cố cháy nổ là không lớn, sự cố này có thể diễn ra tại khu vực văn phòng, bố trí bảo vệ của mỏ, do những nguyên nhân khách quan và chủ quan như sau:

- Cháy nổ xảy ra do rò rỉ chập điện làm phát sinh tia lửa gây ra cháy và nổ các thiết bị vật dụng.

- Do ảnh hưởng của giông, sét mà chưa đóng ngắt dòng điện kịp thời.

- Do sự bất cẩn của công nhân hút thuốc vứt tàn bừa bãi khi trời nắng nóng dễ sinh ra cháy.

➤ **Đánh giá tác động**

Nếu xảy ra cháy sẽ ảnh hưởng đến tài sản, tính mạng con người và gây ô nhiễm môi trường không khí, đất, nước. Vì vậy chủ dự án sẽ thực hiện nghiêm túc nội quy PCCC theo đúng quy định của Nhà nước.

e. Sự cố thiên tai

Khu vực mỏ đất thường xuyên chịu tác động của bão và áp thấp nhiệt đới. Trung bình hàng năm chịu tác động trực tiếp từ 02- 03 cơn bão; cấp gió ảnh hưởng từ cấp 8-10; thời gian ảnh hưởng: tháng 9 đến tháng 11. Bão và áp thấp nhiệt đới thường kèm theo mưa lớn và kéo dài, dễ dẫn đến nguy cơ sạt lở đất.

Trong quá trình khai thác đất, nếu có gió lớn hay lốc xoáy xảy ra có thể cuốn bụi đất đi xa gây ảnh hưởng đến người dân sống gần mỏ đất. Tuy nhiên, hiện tượng thời tiết này cũng ít xảy ra và chủ dự án cũng sẽ có biện pháp hạn chế bụi phát sinh nên mức độ ảnh hưởng thấp.

f. Sự cố đá lăn

Quá trình khai thác mỏ đất có thể xuất hiện đá cuội, đá tảng trên bề mặt tầng hoặc trên sườn tầng khu vực mỏ. Hiện tượng đá lăn có thể xảy ra do hoạt động nội lực của vỏ trái đất làm cho đá nứt vỡ, kết hợp với quá trình phong hóa tạo nên những hòn lăn từ 0,3- 1,5 m³, đá có kích thước nhỏ có khả năng lăn xa hơn. Sự cố đá lăn có thể ảnh hưởng đến nhà dân xung quanh, đường giao thông, đất sản xuất, ... ở dưới chân núi.

g. Sự cố sạt lở bờ trong quá trình khai thác

Sự cố sạt lở bờ mỏ khai thác: Hoạt động khai thác thực hiện theo phương pháp xén chân tầng, nếu Chủ dự án không tuân thủ đúng theo phương án thiết kế để lại bờ mỏ với góc nghiêng sườn 45⁰, khi gặp mưa lớn và liên tục kéo dài, các khối đất bờ rời bão hòa nước sạt xuống bờ dốc dưới tác dụng của trọng lực, dòng chảy tạm thời gọi là hiện tượng sạt lở đất. Hiện tượng này xảy ra ở bờ dốc, taluy đường với quy mô nhỏ hoặc do khu vực khai thác phân tầng. Nguyên nhân của hiện tượng này là do độ dốc lớn, lớp đất đá ở bờ dốc yếu, khi bão hòa nước trọng lượng tăng lên kết hợp với dòng chảy tạm thời khi có mưa to kéo theo đất bờ bờ dốc tụt xuống. Nếu không tuân thủ góc dốc bờ mỏ theo thiết kế dễ gây thiệt hại về máy móc, thiết bị và nguy hiểm đến tính mạng con người.

➤ **Đánh giá tác động**

Sự cố này nếu xảy ra sẽ ảnh hưởng lớn đến hoạt động khai thác của mỏ. Tạo điều kiện cho nước mưa chảy tràn cuốn trôi theo đất bồi lấp các khu vực xung quanh gây ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sản xuất của người dân tại khu vực (trồng keo).

Tuy nhiên, quá trình khai thác được thực hiện theo đúng thiết kế và chủ dự án có biện pháp theo dõi, gia cố bờ dưng an toàn thì khả năng xảy ra sự cố cũng như mức tác động của sự cố này là thấp.

Nhận xét: *Như vậy, từ các phân tích trên, trong hoạt động của dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phố Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi”, nguồn gây ô nhiễm môi trường chủ yếu là bụi, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn trong quá trình khai thác và rác thải sinh hoạt của công nhân. Trong đó đáng quan tâm là ô nhiễm bụi trong các hoạt động xúc đất, vận chuyển, san gạt trả mặt bằng. Tuy nhiên tại khu vực dự án rộng thoáng về 4 phía nên các tác động từ bụi, khí thải và tiếng ồn được pha loãng trước khi phát tán vào khu dân cư, chỉ tác động lớn đến các tuyến đường vận chuyển (đường phía đông nam dự án). Chủ dự án áp dụng các biện pháp giảm thiểu, hạn chế ô nhiễm để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng của chất thải đến môi trường và sức khỏe cộng đồng.*

2.3. Đánh giá tác động trong giai đoạn kết thúc khai thác, cải tạo phục hồi môi trường

Trong giai đoạn này, các công tác chủ yếu: tháo dỡ các hạng mục công trình phụ trợ, hoàn thổ, san gạt đất khu vực mặt bằng đã khai thác xong để trồng cây xanh cải tạo, phục hồi môi trường. Nên trong giai đoạn này các nguồn gây tác động đến môi trường có liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải như sau:

a. Bụi, khí thải

- Bụi từ quá trình bốc xúc, vận chuyển, san ủi để hoàn thổ khu vực móng đã khai thác.

- Khí phát sinh do hoạt động của máy móc, thiết bị: máy ủi, máy xúc, xe vận chuyển đất ... quá trình hoạt động sẽ tiêu hao nhiên liệu và sinh ra các loại khí thải như: SO₂, NO₂, CO, VOC...

b. Nước thải sinh hoạt, nước mưa

- Nước thải sinh hoạt: Theo TCXD VN 33:2006 định mức cấp nước sinh hoạt là 100 lít/người.ngđ. Lượng công nhân tham gia trong giai đoạn này khoảng 5 người, vậy lượng nước thải sinh hoạt khoảng 0,5 m³/ngày.

- Nước mưa chảy tràn: tương tự như giai đoạn khai thác, nước mưa chảy tràn qua diện tích bề mặt khu vực mỏ vẫn không thay đổi.

c. Chất thải rắn

Chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt của công nhân, với lượng chất thải rắn phát sinh khoảng 0,5kg/người.ngày. Vậy số lượng công nhân tham gia hoạt động khoảng 5

người, thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 2,5kg/ngày.

d. Tiếng ồn

Trong giai đoạn này diễn ra hoạt động bốc xúc, vận chuyển, sản ủi đất để trồng cây xanh cải tạo phục hồi môi trường. Do đó, các hoạt động của máy móc thiết bị như: máy ủi, ô tô tải, máy xúc sẽ phát sinh ra tiếng ồn.

e. Các rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn kết thúc khai thác mỏ, cải tạo phục hồi môi trường

Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường mỏ sau khi kết thúc khai thác diễn ra trong thời gian ngắn, công việc thực hiện không phức tạp. Do đó, nguy cơ xảy ra rủi ro sự cố môi trường trong giai đoạn này được đánh giá là không lớn, tuy nhiên có các rủi ro sự cố môi trường có thể xảy ra như rủi ro sự cố tai nạn lao động; sự cố sạt lở do thiên tai, bão lũ bất ngờ ập đến hoặc do không tuân thủ đúng quy trình công tác cải tạo phục hồi môi trường đã đề ra.

3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

3.1. 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 trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Để giảm bớt lượng nước thải sinh hoạt, Chủ dự án ưu tiên tuyển dụng công nhân tại địa phương, có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công.

Do trong khu đất dự án chưa có bất cứ công trình vệ sinh nào, thời gian thi công ngắn, số lượng công nhân ít (khoảng 05 người) nên Chủ dự án xây dựng nhà vệ sinh tạm tại khu vực dự án để phục vụ nhu cầu của công nhân thi công xây dựng cơ bản. Nhà vệ sinh tạm này sẽ được sử dụng trong suốt quá trình hoạt động khai thác và phục hồi môi trường của dự án. Khi đầy hoặc đến giai đoạn tháo dỡ, Công ty thuê đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý.

3.1.2. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh

Trong giai đoạn thi công xây dựng, hoạt động phát sinh ra bụi và khí thải: CO, SO₂, NO₂,... chủ yếu là giải phóng mặt bằng và từ xe vận chuyển xe đào xúc tập kết đến khu vực dự án để chuẩn bị cho hoạt động khai thác đất. Tuy nhiên giai đoạn này diễn ra ngắn nên bụi và khí thải không phát sinh ra nhiều. Để hạn chế khí thải và bụi chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Quy định thời gian cụ thể để thực hiện đồng loạt công tác mở đường đi vào khai thác.
- Sử dụng xe, thiết bị còn trong thời hạn kiểm định;

- Trang bị các bảo hộ lao động cho người lao động dọn dẹp mặt bằng dự án như: găng tay, khẩu trang...

3.1.3. Phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do chất thải rắn

- Chất thải rắn trong giai đoạn này chủ yếu là chất thải rắn hiện trạng từ quá trình dọn dẹp mặt bằng như cây bụi, cỏ,... Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn gây ra chủ dự án đưa ra giải pháp đốt (cho người dân thu gom làm chất đốt hoặc đốt hợp vệ sinh). Khi đốt sẽ được đơn vị dự án giám sát an toàn trong quá trình đốt nguồn chất thải rắn này.

- Trong quá trình xây dựng dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp quản lý chặt chẽ ở từng công đoạn thi công sẽ giảm thiểu được khối lượng chất thải rắn phát sinh.

- Che chắn thùng chứa các phương tiện vận chuyển để giảm phát sinh chất thải rắn trên đường vận chuyển.

- Tiến hành thu gom chất thải rắn sau khi hoàn thành từng công đoạn hoặc vào cuối mỗi ngày nhằm thuận lợi cho công tác xử lý.

- Tận dụng nguồn lao động địa phương có thể tự túc chỗ ăn ở. Hạn chế tối đa việc tổ chức các bếp ăn tập thể trong khu vực dự án để hạn chế được tối đa lượng chất thải rắn sinh hoạt.

- Các chất thải còn lại thu gom tập trung cùng với chất thải rắn sinh hoạt hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý (2 lần/tuần).

3.1.4. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn gây ra

Trong giai đoạn này tiếng ồn chủ yếu phát sinh từ xe vận chuyển máy đào xúc chuẩn bị phục vụ cho quá trình hoạt động của dự án. Để hạn chế ảnh hưởng do tiếng ồn gây ra, Chủ đầu tư sẽ phối hợp với nhà thầu thi công đưa ra các giải pháp sau:

- Không thực hiện việc lắp đặt, vào buổi trưa (từ 12h – 13h) và buổi tối (từ 19h – 6h).

- Sử dụng các xe tải vận chuyển vật dụng phải còn trong thời hạn kiểm định.

3.1.5. Các biện pháp giảm thiểu tác động do đền bù, chiếm dụng đất

- Diện tích đất thực hiện dự án không có dân cư sinh sống nên hoàn toàn không ảnh hưởng đến nhà ở và công tác bồi thường tái định cư nhà ở cho người dân, chủ yếu chỉ có công tác bồi thường cây cối cho người dân trong phạm vi dự án.

- Chủ dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương và người dân có đất trong phạm vi dự án để thực hiện công tác bồi thường theo đúng quy định của nhà nước. Cụ thể là quá trình triển khai công tác giải tỏa bồi thường thiệt hại lưu ý đến việc kiểm kê số lượng cây trồng chính xác, đầy đủ nhằm đảm bảo công tác bồi thường cho các hộ dân có đất trong phạm vi dự án.

- Trước khi bồi thường cho người dân chủ dự án đã phối hợp với chính quyền để họp dân lấy ý kiến của dân nhằm để có sự thống nhất chung và sự đồng thuận về chi phí bồi thường và hỗ trợ trong công tác bồi thường.

3.1.6. Công tác rà phá bom mìn

Để giảm thiểu tối đa các thiệt hại về người và tài sản do nổ bom mìn gây ra, Chủ dự án thực hiện công tác rà phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam (Quyết định 96/2006/QĐ-TTg ngày 04/5/2006) cụ thể:

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng triển khai thực hiện công tác rà phá bom mìn tồn lưu trong lòng đất tại khu vực dự án.

- Sau khi phát hiện các chủng loại bom mìn, vật nổ thì đơn vị rà phá bom mìn tiến hành xử lý theo quy định.

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

3.2.1. Biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải, giảm thiểu nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác

a. Giảm thiểu ô nhiễm không khí trong giai đoạn khai thác của dự án

a1. Biện pháp giảm thiểu bụi tại khu vực khai thác:

- 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,...

- Khai thác theo hình thức cuốn chiếu, khai thác đến đâu, san gạt đến đó, dứt điểm từng hạng mục để dễ kiểm soát và hạn chế ô nhiễm trên diện rộng.

- Kiểm tra máy xúc nhằm đảm bảo thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật.

- Bố trí lịch vận chuyển hợp lý, khi cần thiết có thể bố trí nhân viên phân luồng giao thông, hướng dẫn các xe vận chuyển đi cho hợp lý.

- Bảo dưỡng định kỳ thường xuyên các loại máy móc, thiết bị, phương tiện vận chuyển (trung bình 1 lần/quý).

- Khai thác hàng năm đúng công suất cho phép, không chặt phá cây cối, bóc tầng phủ tràn lan ngoài phạm vi moong khai thác vì cây xanh có tác dụng che chắn không cho bụi theo gió phát tán đi xa;

- Thực hiện khai thác đảm bảo theo đúng độ cao và quy trình khai thác đã thiết kế.

- Các phương tiện vận chuyển không nổ máy trong thời gian dừng chờ để lấy đất.

- Khu vực làm sạch xe: Chủ dự án bố trí điểm làm sạch xe tại khu vực tiếp giáp giữa đường đất từ trong mỏ chạy ra và đường biên giới mỏ gần điểm M1. Do khu vực

này không có nước nên sử dụng phương pháp xịt hơi để xịt làm sạch xe. Mỗi khi xe chở đất đi qua sẽ tiến hành xịt hơi làm sạch lượng đất bám vào gầm, thành xe và bánh xe, hạn chế tối đa lượng đất rơi vãi ra đường gây bụi làm ảnh hưởng xấu đến môi trường khu vực.

a2. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải của các phương tiện dùng dầu Diesel

Khí thải của các phương tiện vận chuyển dùng nhiên liệu dầu diesel chứa các chất: bụi, khí SO₂, CO₂, NO_x... Do các phương tiện thường xuyên thay đổi tốc độ nên phát sinh nhiều khí thải do nhiên liệu sẽ không bị đốt cháy hoàn toàn. Tác động tiêu cực này là không thể tránh khỏi. Để giảm thiểu sự ô nhiễm do khí thải gây ra, Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Điều phối xe tải không hoạt động tập trung, tránh thải ra môi trường lượng khí thải quá lớn trong một thời điểm và cùng 1 vị trí;

- Sử dụng xe, thiết bị còn hạn đăng kiểm;

- Thường xuyên bảo dưỡng xe, thiết bị thuộc biên chế mỏ, định kỳ 3 tháng/lần.

a3. Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển đất

Để giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông của dự án, tránh gây ảnh hưởng đến dân cư dọc theo tuyến đường vận chuyển sản phẩm của dự án, chủ dự án đưa ra các giải pháp cụ thể như sau:

- Bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp, không gây ồn vào giờ ăn, giờ nghỉ của công nhân và vào ban đêm. Thời gian vận chuyển đất hàng ngày: Buổi sáng từ 7h30 đến 11h00, buổi chiều từ 13h00 đến 16h30.

- Phân luồng xe tải ra vào khai trường cho phù hợp, tránh ùn tắc, gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực.

- Thực hiện tốt công tác bảo dưỡng xe cộ, máy móc. Xe vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn về luật giao thông đường bộ.

- Lập kế hoạch khai thác và vận chuyển hợp lý, kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe. Vận tốc tối đa là 35 km/h, khoảng cách giữa các xe tối thiểu là 35 m.

- Trong quá trình vận chuyển đất qua các khu dân cư, Chủ dự án yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ cho phép, không phóng nhanh vượt ẩu, không được để đất rơi vãi ra môi trường bên ngoài gây ra bụi ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của người dân sinh sống dọc tuyến đường vận chuyển.

- Sử dụng bạt che chắn khi vận chuyển đất để hạn chế rơi rớt trên tuyến đường vận chuyển.

- Bố trí xe phun nước thường xuyên đối với tuyến đường nằm ở phía đông bắc của dự án và các tuyến đường lân cận tối thiểu 3 lần/ngày vào những ngày nắng nóng,

thời gian tưới từ 7h30 – 11h và 13h – 17h) đảm bảo không phát tán bụi ảnh hưởng đến người dân tham gia giao thông và nhà dân trên tuyến đường vận chuyển.

- Sử dụng máy móc, thiết bị còn trong thời hạn kiểm định, bảo dưỡng máy móc định kỳ.

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

- Lập kế hoạch khai thác và vận chuyển hợp lý, kiểm soát vận tốc và khoảng cách giữa các xe. Vận tốc tối đa là 30 km/h, khoảng cách giữa các xe tối thiểu là 35m.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường cho công nhân làm việc tại mỏ đất.

- 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.

b. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước thải trong giai đoạn khai thác

b1. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt

Theo đánh giá ở trên, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tối đa khoảng 0,9 m³/ngđ. Thực tế hầu hết công nhân không ở lại dự án, công nhân sẽ về nhà sau khi kết thúc giờ làm việc. Mặc khác, công nhân lái xe làm việc duy chuyển liên tục trên xe vận tải, không làm việc cố định tại dự án, chỉ có công nhân làm việc trên máy xúc là thường xuyên có mặt tại dự án.

Chủ dự án, đưa ra phương án bố trí phòng nghỉ ngơi cho công nhân viên tại khu văn phòng của Công ty để công nhân về nghỉ ngơi khi kết thúc ca làm việc, tại đây đã có bố trí khu vệ sinh cho cán bộ công nhân viên và có bể thu gom xử lý nước thải sinh hoạt cho toàn khu văn phòng của Công ty.

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

Như đã đánh giá ở chương 3, nước mưa chảy tràn qua khu vực khai thác của dự án có thể cuốn theo đất đá gây tác động đến môi trường nguồn tiếp nhận lân cận dự án. Do đó, để giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn, chủ dự án đưa ra giải pháp:

- Tuân thủ khai thác theo đúng thiết kế để không tạo địa hình trũng gây ứ đọng nước mưa trong khu vực khai thác mỏ;

- Dựa theo địa hình tự nhiên khu vực mỏ để đưa ra phương án thoát nước mặt qua khu vực mỏ:

+ Mỏ đất tổ dân phố An Ninh có địa hình tự nhiên cao hơn so với địa hình lân cận nên việc thoát nước là tự chảy theo hướng từ đỉnh đồi ra khu vực xung quanh.

+ Khu vực khai thác có độ cao từ +20m đến +51m và cos sau khi khai thác có độ cao từ +20 m đến +45m, độ dốc $i = 0,1-0,13$. Địa hình cao ở giữa thấp dần về phía bắc và phía tây nam.

- Tạo các rãnh thu gom và hướng dòng thoát nước mưa cho mỏ để đảm bảo cho việc thoát nước mưa tốt tại khu vực mỏ.

+ Định kỳ nạo vét mương rãnh, hồ lắng khơi thông dòng chảy và để xử lý nước mặt tốt hơn.

+ Tại khu vực bãi thải, không đổ tầng phủ quá cao, sau khi đổ tiến hành san gạt nhằm hạn chế nước mưa cuốn tầng phủ gây ô nhiễm môi trường.

- Ngoài ra, chủ dự án có biện pháp hướng dòng thoát nước cụ thể cho quá trình khai thác theo từng năm khai thác, cụ thể như sau:

** Giải pháp thoát nước mặt qua khu vực khai thác trong năm khai thác thứ nhất:*

Trong quá trình khai thác, đặc biệt là trước khi tạm nghỉ khai thác trước mùa mưa, chủ dự án có phương án để xử lý nước mặt cho mỏ bằng việc tạo rãnh để hướng dòng và tạo hồ lắng để xử lý đất đá cuốn theo nước mặt.

- *Rãnh gom nước mặt:*

+ Tạo rãnh gom nước theo chiều ngang so với hướng dòng chảy theo địa hình, vị trí rãnh thoát sẽ chạy dọc theo ranh giới phía bắc của dự án.

+ Thiết kế rãnh dẫn dòng nước mưa có kích thước $B \times H = 1 \times 0,5$ m, chiều dài rãnh dẫn dòng nước mưa tính khoảng 100m, độ dốc hướng về vị trí hồ lắng.

- *Hồ lắng:*

+ Với lưu lượng nước mặt qua khu vực khai thác năm thứ nhất được tính toán và xác định những lưu vực thoát nước qua phạm vi khai thác, do đó chủ dự án bố trí hồ lắng với kích thước $L \times B \times H = 10 \times 5 \times 1$ m để thu gom lượng nước mặt qua phạm vi đã khai thác.

+ Vị trí bố trí hồ lắng: bố trí hồ lắng tại vị trí cao độ thấp nhất (+20m) trong phạm vi khai thác mỏ năm thứ nhất, nằm ở phía bắc dự án.

** Giải pháp thoát nước mặt qua khu vực khai thác trong năm khai thác thứ hai:*

Đến năm khai thác thứ hai, thì việc định hình hướng dòng và giải pháp thoát nước sẽ thay đổi theo địa hình, do đó hồ lắng và rãnh thoát nước cho năm thứ nhất sẽ phá bỏ để tiếp tục hoạt động khai thác theo thiết kế. Do đó, việc xử lý thoát nước mặt cho năm thứ hai tương tự như năm thứ nhất, nhưng dịch chuyển vị trí hồ lắng về vị trí thấp nhất của phạm vi khai thác mỏ trong năm thứ hai (phía tây nam).

Đồng thời, trước khi kết thúc khai thác sẽ tạo ra địa hình khu vực mỏ theo thiết kế khai thác, có độ dốc theo địa hình tự nhiên, đảm bảo cho việc thoát nước tự nhiên tốt cho toàn bộ khu vực mỏ.

Sơ đồ thu gom nước mặt qua các năm như sau.

Sơ đồ thoát nước mưa năm 1



Sơ đồ thoát nước mưa năm 2



Hình 3.4: Sơ đồ rãnh thoát nước mưa

c. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do chất thải rắn trong giai đoạn khai thác của dự án

c1. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt

Để hạn chế những tác động do chất thải rắn sinh hoạt gây ra, chủ dự án đưa ra giải pháp:

- Bố trí các thùng chứa có nắp đậy 240L để thu gom.
- Rác thải sinh hoạt sau khi thu gom sẽ được đốt hợp vệ sinh hoặc thuê đưa đến bãi rác của địa phương để xử lý.

c2. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sản xuất

- Chất thải rắn từ thu dọn sinh khối: Được bán cho đơn vị thu mua gỗ, ngoài ra đối với cành cây và rễ cây sẽ được người dân thu gom làm chất đốt.

- Chất thải rắn từ đất bóc tầng phủ: Theo tính toán thì toàn bộ đất bóc tầng phủ trong thời gian khai thác là 3.600m^3 , trong quá trình khai thác lượng đất bóc tầng phủ sẽ được máy xúc san gạt tạm sang khu vực chưa khai thác để chứa và phục vụ cho quá trình hoàn thổ cuốn chiếu nhằm cải tạo, phục hồi môi trường theo từng giai đoạn.

- Trong quá trình khai thác, Chủ dự án để lại phần đất phục hồi môi trường, làm bờ moong và đai bảo vệ khu vực mở là 10% tổng khối lượng đất khai thác là 11.987m^3 (bao gồm đất bóc bề mặt). Trong đó, đất bóc bề mặt là 3.600m^3 , lượng đất vật liệu còn lại để phục hồi môi trường, làm bờ moong là 8.387m^3 .

Phương án hoàn thổ và bố trí bãi thải tạm như sau:

+ Trong giai đoạn đầu lượng đất thải ít, mặt bằng khai thác nhỏ vì vậy đất thải được san gạt tạm thời ra sườn đồi, trong giai đoạn sau mặt bằng khai thác rộng đất thải sẽ được thu gom sử dụng bãi thải tạm bên trong để chứa.

+ Giai đoạn sau năm khai thác thứ 1 thì một phần diện tích mỏ đã được khai thác xong, lượng đất bóc phủ sẽ được san gạt ở khu vực đã khai thác xong bên trong biên giới mỏ.

c3) Giảm thiểu tác động của chất thải rắn nguy hại

Quá trình sửa chữa, bảo trì máy móc thiết bị và hoạt động của dự án làm phát sinh các loại chất thải nguy hại như giẻ lau dính dầu, bóng đèn,...Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc thi công tại khu vực dự án.

- Khu vực bảo dưỡng thiết bị trong khu dự án có thùng chứa dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng, duy tu thiết bị cơ giới để tránh dầu mỡ thải vương vãi làm ô nhiễm môi trường đất, nước...

- Toàn bộ xe sẽ được sửa chữa và định kỳ bảo dưỡng tại các Gara bên ngoài mỏ, tại đây chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng xe của dự án sẽ được các chủ Gara thu gom xử lý theo đúng quy định hoạt động của Gara.

- Chất thải nguy hại được xử lý đảm bảo đúng quy định (theo 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).

3.2.2. Giảm thiểu các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn khai thác của dự án

a. Giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a1. Giảm thiểu tiếng ồn từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện giao thông

Để giảm thiểu các tác động do tiếng ồn từ các phương tiện vận chuyển và phương tiện lưu thông, Chủ dự án thực hiện giải pháp sau:

- Quy định tốc độ xe vận chuyển nguyên liệu và sản phẩm di chuyển trong khu vực dự án, khi dừng xe phải hạn chế việc nổ máy xe khi không cần thiết.

- Đặc biệt không hoạt động vận chuyển đất vào các giờ cao điểm, giờ nghỉ ngơi của người dân (từ 12h – 13h và từ 18h – 6h).

a2. Giảm thiểu tiếng ồn và độ rung phát sinh từ các hoạt động của máy móc, thiết bị

Để hạn chế đến mức thấp nhất tiếng ồn trong quá trình sản xuất, Công ty sẽ lựa

chọn các biện pháp chính như sau:

- Thường xuyên kiểm tra sự cân bằng, kiểm tra độ mòn các chi tiết và thực hiện chế độ bảo dưỡng thiết bị, máy móc theo định kỳ;

- Áp dụng công nghệ, thiết bị tiên tiến, lắp đặt đệm chống ồn, rung cho các máy móc nhằm hạn chế việc phát sinh tiếng ồn;

- Công nhân làm việc trong môi trường ồn thì phải trang bị đầy đủ các dụng cụ chống ồn như nút tai, bao tai.

b. Giảm thiểu tác động đến môi trường đất, hệ sinh thái

** Đối với môi trường đất:*

- Khai thác đúng thiết kế mỏ đã được phê duyệt, đúng độ sâu, phạm vi, chiều cao các tầng khai thác.

- Khi kết thúc hoạt động khai thác, tiến hành san gạt hoàn thổ lớp đất tầng phủ từ khu vực bãi chứa để cải tạo, phục hồi môi trường và giao đất lại cho địa phương quản lý.

** Đối với hệ sinh thái:*

- Không chặt phá bừa bãi thảm thực vật tại các khu vực không sử dụng cho mục đích khai thác đất.

- Sau khi san gạt hoàn thổ đất tầng phủ, trồng cây xanh tại các vị trí đã bóc bỏ lớp thảm thực vật khác để phục hồi một phần thảm thực vật tại khu vực và có tác dụng hạn chế bụi phát tán, giảm sự xói lở, trôi trượt đất.

c. Giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế, xã hội

Để phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đến kinh tế - xã hội đối với quá trình hoạt động của dự án gây ra, chủ dự án đưa ra các giải pháp như sau:

- Đối với vấn đề về an ninh trật tự khu vực:

+ Xây dựng các nội quy hoạt động tại dự án để cán bộ công nhân viên tuân thủ thực hiện;

+ Phối hợp với chính quyền địa phương để quản lý tình hình an ninh trật tự tại khu vực và đặc biệt tại phạm vi dự án;

+ Quá trình bổ sung tuyển dụng công nhân hoạt động tại dự án phải tuân thủ theo các yêu cầu sau: Ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương, công nhân được tuyển dụng phải có sơ yếu lý lịch cụ thể;

+ Có chính sách an sinh xã hội đối với địa phương, đặc biệt là các hộ dân khu vực có hoàn cảnh khó khăn.

- Đối với hoạt động giao thông khu vực:

+ Phối hợp với chính quyền địa phương để có trách nhiệm giám sát môi trường khu vực cũng như có kế hoạch duy tu bảo dưỡng đường vận chuyển.

+ Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường cho dự án, đặc biệt chú ý đến vấn đề an toàn giao thông qua các khu dân cư và tiếp tục áp dụng biện pháp tưới nước tuyến đường vận chuyển khi qua các tuyến đường liên thông của khu vực.

3.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn khai thác

a. Phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố tai nạn lao động

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố tai nạn lao động, Chủ dự án sẽ thực hiện tốt các giải pháp sau:

- Phối hợp với chính quyền địa phương và người dân địa phương để công khai niêm yết về phạm vi hoạt động của dự án, tình hình công tác bảo vệ môi trường và tình hình hoạt động khai thác mỏ để người dân được nắm rõ, tránh gây nguy hiểm cho người dân khi lao động gần khu vực mỏ.

- Tất cả công nhân làm việc trong dự án phải được huấn luyện về quy tắc sản xuất và nguyên tắc an toàn lao động;

- Ban hành nội quy an toàn lao động, trang bị cho công nhân đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động như găng tay, mũ, khẩu trang, mặt nạ chống độc, quần áo bảo hộ...

- Các trang thiết bị điện đều có hệ thống cầu dao tự ngắt khi có sự cố chập điện xảy ra;

- Trang bị các dụng cụ y khoa sơ cứu khi có xảy ra tai nạn;

- Các khu vực nguy hiểm đều có biển báo hiệu;

- Giáo dục ý thức an toàn lao động và vệ sinh môi trường cho toàn thể cán bộ công nhân viên làm trong dự án.

b. Phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố tai nạn giao thông

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro sự cố tai nạn giao thông, chủ dự án đưa ra giải pháp:

- Trước khi đi vào hoạt động, chủ dự án xây dựng nội quy hoạt động cho mỏ, trong đó có nội quy về an toàn giao thông và an toàn lao động.

- Bố trí phân luồng xe đối với hoạt động giao thông của dự án một cách hợp lý.

- Quy định các tài xế lái xe phải có đầy đủ bằng cấp, đồng thời nhắc nhở các tài xế tham gia giao thông phải nghiêm túc công tác an toàn giao thông.

- Quy định các xe vận tải của dự án không được chở quá trọng tải cho phép.

- Sử dụng các phương tiện vận tải còn trong thời hạn kiểm định và được bảo dưỡng định kỳ.

- Quy định tốc độ vận chuyển trong khu vực dự án.

- Bố trí biển báo tại các điểm giao nhau trên tuyến đường vận chuyển.

c. Phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố sạt lở đất

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố sạt lở bờ moong khai thác, chủ dự án đưa ra các giải pháp như sau:

- Hoạt động khai thác luôn luôn tuân thủ theo thiết kế, đặc biệt việc cắt các tầng khai thác phải đảm bảo yêu cầu: chiều cao tầng theo quy định, góc nghiêng sườn tầng, bề mặt tầng phải đảm bảo, đặc biệt đảm bảo tạo các đai bảo vệ trên bờ nhằm ngăn chặn hiện tượng trôi trượt đất đá từ các tầng trên cao xuống tầng thấp làm sạt lở bờ mỏ. Ngoài ra, trong quá trình khai thác phải luôn luôn kiểm tra an toàn bờ mỏ để kịp thời khắc phục khi có trường hợp bờ mỏ để lại chưa chắc chắn.

- Bố trí tổ kiểm tra an toàn bờ moong thường xuyên và đặc biệt là sau những đợt có mưa.

- Kịp thời gia cố những vị trí bờ moong không chắc chắn để đảm bảo độ an toàn cho bờ moong.

- Sử dụng máy đào để bóc xúc, san gạt sau khi đổ thải.

- Tổ chức bóc xúc đất tầng phủ thường xuyên, không để chứa đầy phía trên các tầng khai thác để xảy ra tình trạng sạt lở đất, gây bồi lấp tầng khai thác, ảnh hưởng đến tính mạng và tài sản.

- Không khai thác sâu, khai thác hãm các chân tầng, ngừng hoạt động khai thác, bóc xúc đất khi có mưa lớn kéo dài nhiều ngày.

- Hoạt động khai thác phải tuân thủ theo đúng thiết kế khai thác được phê duyệt.

d. Phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố cháy nổ

- Các đường dây điện sẽ được lắp đặt đúng quy cách, các đèn báo hiệu đầy đủ.

- Các thiết bị điện sẽ được tính toán theo tiêu chuẩn quy phạm riêng, dây dẫn có tiết diện hợp lý với cường độ dòng và có thiết bị bảo vệ quá tải.

- Xây dựng nội quy về an toàn sử dụng điện, phổ biến một số hiểu biết cơ bản về an toàn điện cho cán bộ công nhân viên.

- Trong điều kiện thời tiết mưa gió, giông sét thì chủ dự án cho tạm dừng khai thác.

- Bố trí các bình bọt, bình CO₂ cầm tay và lấy nước từ xe tưới đường để chữa cháy khi có cháy xảy ra.

e. Phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố do thiên tai

Sự cố, rủi ro lớn nhất do thiên tai gây ra ở giai đoạn hoạt động chính là sự cố sét đánh. Để bảo vệ cho các khu vực trên, Chủ dự án đã đưa ra các giải pháp để phòng chống sự cố sét đánh như sau:

- Lắp đặt hệ thống kim chống sét;
- Lắp đặt hệ thống tiếp địa.
- Không làm việc gần các khu vực như: trạm biến áp, trụ điện... vào mùa mưa.
- Hàng năm kiểm tra hệ thống tiếp địa tại trạm biến áp để phòng chống sự cố do sét đánh.

f. Biện pháp xử lý đá cuội, đá tảng và phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố đá lăn

Trong quá trình lập hồ sơ thủ tục để xin phép khai thác mỏ, chủ dự án đã thực hiện việc thăm dò báo cáo địa chất, xác định trữ lượng của mỏ (đất làm vật liệu san lấp). Tuy nhiên, trong quá trình khai thác, trường hợp gặp đá cuội, đá tảng phát sinh, chủ dự án đưa ra giải pháp xử lý bằng cách lưu chứa tạm trong mỏ, sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành cải tạo phục hồi môi trường đối với khối lượng đá phát sinh. Sử dụng máy xúc và xe vận chuyển đến những vị trí thích hợp trong phạm vi mỏ để tạo bờ ranh cho các thửa đất trong mỏ.

Nếu xảy ra trường hợp gặp đá tảng lớn, ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động khai thác cũng như khó khăn trong quá trình cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác. Chủ dự án đưa ra giải pháp: cam kết tạm ngừng khai thác khi có trường hợp này xảy ra, báo cáo cho cơ quan chức năng, sau đó lập phương án xử lý đá tảng cụ thể xin phép cơ quan chức năng cho phép xử lý để tiến hành khai thác cũng như bổ sung phương án cải tạo, phục hồi môi trường.

Mặc khác trong quá trình thăm dò mỏ địa chất mỏ khai thác thì khu vực mỏ chủ yếu là đá cuội còn đá tảng thì rất ít.

Thường xuyên quan sát sườn tầng để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn, đá tảng,.. để có biện pháp phòng ngừa đá lăn.

Trong trường hợp mặt bằng kết thúc khai thác bị lồi lõm khi gặp đá cuội, đá tảng Chủ dự án cam kết thu dọn mặt bằng và phục hồi môi trường theo đúng như cos trong bản đồ kết thúc năm khai thác.

Như vậy, sau khi kết thúc hoạt động khai thác và cải tạo phục hồi môi trường, chủ đầu tư sẽ bàn giao lại cho địa phương và giao lại cho bà con tiếp tục canh tác, sản xuất.

g. Phòng ngừa, ứng phó đối với sự cố, sạt lở moong khai thác

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố sạt lở bờ moong khai thác, chủ dự án đưa ra các giải pháp như sau:

- Khai thác lộ thiên theo từng lớp bằng, áp dụng hình thức khai thác cuốn chiếu. Không khai thác vào những ngày mưa;

- Hoạt động khai thác phải tuân thủ theo đúng thiết kế khai thác được phê duyệt.

- Hoạt động khai thác luôn luôn tuân thủ theo thiết kế, đặc biệt việc cắt các tầng khai thác phải đảm bảo yêu cầu: chiều cao tầng theo quy định, góc nghiêng sườn tầng, bề mặt tầng phải đảm bảo, đặc biệt đảm bảo tạo các đai bảo vệ trên bờ nhằm ngăn chặn hiện tượng trôi trượt đất từ các tầng trên cao xuống tầng thấp làm sạt lở bờ mỏ. Ngoài ra, trong quá trình khai thác phải luôn luôn kiểm tra an toàn bờ mỏ để kịp thời khắc phục khi có trường hợp bờ mỏ để lại chưa chắc chắn.

- Không chế trữ lượng và độ sâu khai thác theo đúng như hồ sơ khai thác được phê duyệt (cos +20m đến +45m).

- Tạo mương rãnh thoát nước xung quanh khu vực đảm bảo thoát nước kịp thời cho một trận mưa lớn nhất, nước mưa tại các mỏ đất được dẫn vào hố lắng sau đó thoát ra theo dòng chảy tự nhiên để tránh hiện tượng xói lở bề mặt, ngăn ngừa gây sạt lở, sụt lún đất.

- Đảm bảo không cho các loại thiết bị có tải trọng lớn như xe xúc, xe đào,... làm việc sát mép bờ mỏ, khoảng cách tối thiểu tính từ vị trí máy hoạt động đến mép bờ mỏ khai thác là $2,5 \div 3$ m.

- Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 65° theo đúng thiết kế. Vì vậy trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó nên trong quá trình phục hồi không thực hiện gia cố bờ moong.

- Bố trí tổ kiểm tra an toàn bờ moong thường xuyên và đặc biệt là sau những đợt có mưa.

- Kịp thời gia cố những vị trí bờ moong không chắc chắn để đảm bảo độ an toàn cho bờ moong.

- Khi sự cố xảy ra lập tức dừng mọi hoạt động khai thác, báo động sự cố cho toàn mỏ. Tập trung toàn bộ lao động và thiết bị để ứng cứu sự cố. Di dời lao động, thiết bị đến khu vực an toàn, tìm hiểu nguyên nhân khắc phục sự cố. Báo cáo kịp thời sự cố cho cơ quan chức năng địa phương để có phương án hỗ trợ giải quyết.

- Để giảm thiểu sự cố sạt lở, Chủ dự án thực hiện việc khai thác đất theo quy trình Kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326:2008 và QCVN 04:2009: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên.

3.3. Biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn kết thúc khai thác, cải tạo phục hồi môi trường

Giai đoạn này diễn ra trong thời gian không dài, công việc diễn ra trong giai đoạn này không phức tạp. Tuy nhiên, để giảm thiểu các tác động đến môi trường có thể xảy

ra trong giai đoạn này, chủ dự án đưa ra các giải pháp như sau:

a. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

Để phòng ngừa, giảm thiểu các tác động có thể xảy ra gây ảnh hưởng đến môi trường không khí trong giai đoạn này, chủ dự án đưa ra các giải pháp:

- Công tác hoàn thổ san gạt đất để cải tạo, phục hồi môi trường phải được thực hiện đảm bảo theo yêu cầu: các xe vận chuyển đất phải có bạt che chắn, hoàn thổ san gạt đất.

- Các phương tiện máy móc thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường phải đảm bảo yêu cầu và được kiểm tra bảo dưỡng khi cần thiết.

b. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải, nước mưa

- Nước thải sinh hoạt: Được xử lý bằng bể tự hoại 3 ngăn ở khu văn phòng Công ty, tương tự như trong giai đoạn khai thác.

- Để giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn gây ra trong giai đoạn này, chủ dự án đưa ra giải pháp:

+ Giữ nguyên hệ thống thoát nước mưa đã xây dựng để phục vụ cho việc thu gom, thoát nước mưa và chống xói lở trong quá trình san ủi cải tạo, phục hồi môi trường.

+ San gạt bề mặt khu vực xung quanh tuân theo địa hình tự nhiên khu vực để thuận lợi cho việc thoát nước mưa, hạn chế rửa trôi, xói lở đất.

c. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt thu gom vào thùng chứa có nắp đậy 240L, sau đó được đốt hợp vệ sinh hoặc thuê đưa đến bãi rác của địa phương để xử lý.

d. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn

- Kiểm tra thiết bị máy móc hoạt động thường xuyên, bảo dưỡng thiết bị máy móc theo định kỳ;

- Công nhân được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn tham gia hoạt động.

e. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn kết thúc khai thác, cải tạo phục hồi môi trường

Giai đoạn cải tạo phục hồi môi trường diễn ra ngắn, đồng thời khối lượng công việc đơn giản hơn rất nhiều so với giai đoạn hoạt động nên ít có nguy cơ xảy ra rủi ro sự cố môi trường, tuy nhiên chủ dự án cũng đưa ra các phương án để phòng ngừa, ứng phó với các rủi ro sự cố có thể xảy ra như sau:

**** Rủi ro sự cố tai nạn lao động***

- Xây dựng kế hoạch thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường một cách cụ thể để công nhân nắm rõ và tuân thủ thực hiện.

- Xây dựng nội quy an toàn lao động đối với hoạt động cải tạo phục hồi môi trường mỏ để công nhân tuân thủ thực hiện.

- Trang bị đầy đủ các đồ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân.

*** *Rủi ro sự cố sạt lở***

- Khảo sát lại toàn bộ khu vực mỏ, đặc biệt là các bờ moong sau quá trình khai thác để có giải pháp cải tạo đối với những vị trí bờ moong chưa chắc chắn.

- Công tác cải tạo phục hồi môi trường được thực hiện trong thời gian không có mưa diễn ra, đồng thời xây dựng các hệ thống mương thoát nước theo phương án cải tạo phục hồi môi trường đưa ra.

- Tuân thủ đúng theo giải pháp cải tạo phục hồi môi trường đã được phê duyệt.

4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

4.1. Chương trình quản lý môi trường

4.1.1. Trong giai đoạn thi công, xây dựng

- Quản lý, theo dõi, giám sát chất thải phát sinh trong quá trình thi công, xây dựng để phục vụ hoạt động khai thác mỏ;

- Tổ chức thi công hợp lý theo phương châm làm đến đâu gọn đến đấy;

- Có nội quy an toàn lao động, trang bị đủ phương tiện bảo hộ cho công nhân;

- Nội quy về an toàn lao động, ứng phó sự cố môi trường.

4.1.2. Trong giai đoạn khai thác

- Bố trí nhân sự chuyên trách để thực hiện công tác quản lý môi trường;

- Lập kế hoạch giám sát môi trường cho dự án;

- Quản lý và xử lý tốt các loại chất thải trong dự án;

- Xây dựng, thiết lập kế hoạch ứng cứu sự cố môi trường;

- Xây dựng nội quy an toàn lao động và môi trường đối với hoạt động khai thác mỏ;

- Theo dõi, lưu trữ kết quả các hoạt động có liên quan đến An toàn – Môi trường của dự án; thường xuyên xem xét, kiểm tra lại hiệu quả của kế hoạch quản lý môi trường và chỉnh sửa lại kế hoạch khi cần thiết.

Chương trình quản lý môi trường của Dự án sẽ được tổng hợp và trình bày như trong bảng sau:

Bảng 4.1: Bảng tổng hợp chương trình quản lý môi trường

Giai đoạn	Các hoạt động	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn thi công, xây dựng	Bồi thường	Tác động đến các hộ dân có đất trong khu vực dự án.	<ul style="list-style-type: none"> - Công tác thực hiện bồi thường thiệt hại do việc chiếm dụng đất tạm thời của Dự án được thực hiện dựa trên các chính sách ban hành của nhà nước và địa phương. - Đền bù đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng, đúng theo các chính sách pháp luật - Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước địa phương. 	Dự kiến 320.000.000 VNĐ	Sau khi dự án được phê duyệt	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
	Hoạt động của công nhân	CTR sinh hoạt.	Hợp đồng để thu gom xử lý hoặc đốt hợp vệ	100.000 VNĐ/tháng	-	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư

			sinh.				
		Sự cố, tai nạn lao động	- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, dụng cụ y tế. - Ban hành quy chế lao động.	10.000.000 VNĐ			
Giai đoạn khai thác	- Hoạt động khai thác. - Hoạt động xúc bốc, vận chuyển.	- Bụi, tiếng ồn, rung từ hoạt động đào xúc. - Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các thiết bị, máy móc, phương tiện vận chuyển.	- Hợp đồng phun nước giảm bụi tuyến đường vận chuyển.	Nằm trong kinh phí hoạt động hàng năm	-		
		Nước mưa chảy tràn	Vạch các tuyến thoát nước mưa. - Không khai thác vào mùa mưa.	Nằm trong kinh phí hoạt động hàng năm	02 năm. (Từ năm 2022 trở đi)	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư
		Chất thải nguy hại	Hợp đồng thu gom chất thải nguy hại	2.000.000 VNĐ/năm			

		Thay đổi địa hình, cảnh quan môi trường	- Thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường - Ký quỹ CTPHMT	Theo Phương án cải tạo PHMT	3 tháng, sau khi kết thúc khai thác		
	Hoạt động của công nhân viên	Nước thải sinh hoạt.	Xử lý bằng bể tự hoại tại công ty	-			
		Chất thải rắn sinh hoạt.	Thu gom và vận chuyển xử lý.	160.000 VNĐ/tháng			
	Sự cố, rủi ro	- Sạt lở đất - Tai nạn lao động - Tuyến đường vận chuyển	Khai thác theo đúng thiết kế đã được phê duyệt Lập hàng rào ngăn người và súc vật ra vào khu vực khai thác Duy tu, sửa chữa tuyến đường vận chuyển. Định kỳ 3 tháng/lần	Nằm trong kinh phí hoạt động hàng năm	02 năm. (Từ năm 2022 trở đi)		
Giai đoạn, cải tạo phục hồi môi trường	- Vận chuyển đất, san ủi mặt bằng, trồng cây.	Tiếng ồn, bụi, khí thải	- Tưới nước giảm bụi dọc tuyến đường, khu vực san lấp. - Sử dụng các phương	Nằm trong chi phí cải tạo phục hồi môi trường	3 tháng, sau khi kết thúc khai thác	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư

			tiện, máy móc còn đăng kiểm.				
--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	--

*** Cơ quan giám sát việc thực hiện các chương trình quản lý môi trường**

- Chủ đầu tư chủ trì giám sát việc thực hiện các chương trình quản lý môi trường trong quá trình chuẩn bị và xây dựng công trình như chương trình quản lý môi trường xung quanh, quản lý chất thải và phòng chống sự cố môi trường,...

- Chủ đầu tư tổ chức quản lý điều hành công tác giám sát việc thực hiện các chương trình quản lý môi trường trong quá trình chuẩn bị và thi công công trình: Chủ đầu tư có thể tự tổ chức thực hiện nếu có đủ bộ phận chuyên trách hoặc thuê các cơ quan có đủ chức năng thực hiện công tác giám sát việc thực hiện các chương trình quản lý môi trường. Tiếp nhận thông tin phản hồi về vấn đề môi trường của các đơn vị thi công, người dân địa phương, chính quyền địa phương, cơ quan quản lý môi trường trên địa bàn đặt dự án,... trong quá trình thực hiện dự án để kịp thời điều chỉnh các chương trình quản lý môi trường.

- Thành lập Bộ phận kỹ thuật với đội ngũ nhân sự có chuyên môn để thực hiện các chương trình quản lý môi trường; tổ chức quản lý điều hành công tác giám sát việc thực hiện các chương trình quản lý môi trường trong quá trình vận hành công trình.

- Kết quả giám sát được Chủ đầu tư báo cáo định kỳ cho Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh Quảng Ngãi theo quy định.

4.2. Chương trình giám sát môi trường

Để đảm bảo giảm thiểu tối đa các tác động tiêu cực đến môi trường xung quanh và đánh giá hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm, Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có năng lực để tiến hành công tác giám sát, quan trắc chất lượng môi trường, định kỳ báo cáo với các cơ quan chức năng. Chương trình giám sát chất lượng môi trường Dự án hoạt động được trình bày cụ thể như sau:

4.2.1. Giám sát chất lượng không khí tại khu vực làm việc

- Thông số giám sát: CO, SO₂, NO₂, bụi tổng cộng và tiếng ồn, độ rung.
- Địa điểm: Khu vực mỏ, tại moong khai thác.
- Tần suất lấy mẫu: 6 tháng/lần (trong giờ khai thác tại mỏ).
- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT và Tiêu chuẩn vệ sinh công nghiệp (Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT-10/10/2002).

4.2.2. Giám sát các vấn đề môi trường khác

Do đặc điểm hoạt động của dự án là khai thác mỏ lộ thiên trên đồi núi nên trong quá trình khai thác còn tiến hành giám sát các vấn đề môi trường khác, cụ thể như sau:

- Nội dung giám sát: Giám sát xói mòn, trượt, sụt lún, sạt lở đất.
- Vị trí giám sát: Tại khu vực bờ moong khai thác.
- Tần suất giám sát: 02 lần/năm (đặc biệt vào mùa mưa).

5. Các nội dung có liên quan đến dự án đầu tư (Phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học)

5.1. Lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

5.1.1. Các căn cứ để lựa chọn phương án cải tạo, phục hồi môi trường

Phương án cải tạo, phục hồi môi trường của Dự án “**Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi**” được lựa chọn dựa theo các căn cứ sau:

- Căn cứ vào đặc điểm của loại hình khai thác và địa hình sau khi kết thúc khai thác;
- Căn cứ vào thiết kế khai thác;
- Căn cứ vào địa hình khu vực mỏ sau khi kết thúc khai thác theo thiết kế khai thác;
- Căn cứ vào cấu tạo địa chất, thành phần khoáng vật và chất lượng môi trường của khu vực mỏ;
- Căn cứ đơn giá các loại mặt hàng trên thị trường hiện nay như giá các loại phân bón và vật tư thi công...
- Căn cứ vào ý kiến chỉ đạo của địa phương và của cơ quan quản lý nhà nước về công tác cải tạo, phục hồi môi trường đối với quá trình hoạt động khai thác mỏ.
- Căn cứ mẫu số 11, Phụ lục 2 Nội dung phương án 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 trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường thì đối với mỏ khai thác lộ thiên không có nguy cơ phát sinh dòng thải axit mỏ thì phương án cải tạo, phục hồi môi trường được xây dựng như sau:

5.1.1.1. Phương án 1

Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường:

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác: xúc, vận chuyển, san gạt đất và trồng cây xanh, cụ thể:

+ Tổng khối lượng đất để phục hồi môi trường: 11.987 m³.

+ Diện tích trồng cây xanh: Diện tích khu vực khai thác là 40.000 m², vì khi khai thác, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° diện tích khoảng 7000m², do đó diện tích trồng cây xanh = diện tích khu vực khai thác – diện tích để lại vách moong = 40.000 m² – 7.000 m² = 33.000 m².

+ Để đảm bảo cây sinh trưởng phát triển tốt chủ dự án tận dụng lượng đất từ quá trình bóc tầng phủ và đất chừa lại tại moong sau khi kết thúc khai thác để vận chuyển, san gạt moong khai thác và trồng cây xanh. Dự án được thiết kế khai thác theo dạng cuốn chiếu nên sau khi kết thúc khu vực khai thác, lượng đất bóc này sẽ được vận chuyển và san gạt trả lại cho khu vực vừa khai thác xong trước khi khai thác khu vực tiếp theo trong phạm vi từng năm khai thác. Với chiều dày san gạt khoảng 0,3m thì khối lượng san gạt = 0,3 m * 33.000 m² = 9.900 m³.

+ Khối lượng xúc đất và vận chuyển: khoảng 30% tổng lượng đất phục hồi môi trường 3.596,1 m³ với cự ly vận chuyển ≤ 300 m.

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7.000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

- Tạo rãnh thoát nước kích thước RxC = 1m x 0,5m sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100m với khoảng 50m³ đất;

- Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo;

- Xây dựng bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác được xây dựng trên nền bản đồ kết thúc mỏ với tổng diện tích khu vực cải tạo là 4,0 ha;

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha.

5.1.1.2. Phương án 2

Các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường:

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác: Để nguyên hiện trạng khai thác và trồng cây xanh với diện tích là 33.000 m² (vì khi khai thác, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° diện tích khoảng 7.000m², do đó diện tích trồng cây xanh = diện tích khu vực khai thác – diện tích để lại vách moong = 40.000m² – 7.000 m² = 33.000 m²).

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ

cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

- Tạo rãnh thoát nước kích thước RxC = 1 x 0,5m sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100 m với khoảng 50m³ đất;

- Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo;

- Xây dựng bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác được xây dựng trên nền bản đồ kết thúc mỏ với tổng diện tích khu vực cải tạo là 4,0 ha;

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha.

5.1.2. Mô tả khái quát các giải pháp các công trình và khối lượng công việc cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi khai thác, các luống đất để lại sau quá trình khai thác tạo nên sự nhấp nhô trên bề mặt địa hình. Do vậy, sau khi khai thác xong, chủ dự án tiến hành thực hiện các công việc sau:

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác và trồng cây xanh;

- Kiểm tra và gia cố bờ moong;

- Tạo rãnh thoát nước;

- Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm;

- Xây dựng bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường;

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác.

5.1.2.1. Phương án 1

a. Khu vực khai trường

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác và trồng cây xanh:

+ Tổng khối lượng đất để phục hồi môi trường: 11.987 m³.

+ Diện tích trồng cây xanh: Diện tích khu vực khai thác là 40.000 m², vì khi khai thác, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° diện tích khoảng 7.000m², do đó diện tích trồng cây xanh = diện tích khu vực khai thác – diện tích để lại vách moong = 40.000 m² – 7.000 m² = 33.000 m².

+ Để đảm bảo cây sinh trưởng phát triển tốt chủ dự án tận dụng lượng đất từ quá trình bóc tầng phủ và đất chừa lại tại moong sau khi kết thúc khai thác để vận chuyển, san gạt moong khai thác và trồng cây xanh. Dự án được thiết kế khai thác theo dạng cuốn chiếu nên sau khi kết thúc khu vực khai thác, lượng đất bóc này sẽ được vận chuyển và san gạt trả lại cho khu vực vừa khai thác xong trước khi khai thác khu vực

tiếp theo trong phạm vi từng năm khai thác. Với chiều dày san gạt khoảng 0,3m thì khối lượng san gạt = 0,3 m * 33.000 m² = 9.900m³.

+ Khối lượng xúc đất và vận chuyển: khoảng 30% tổng lượng đất phục hồi môi trường 3.596,1 m³ với cự ly vận chuyển ≤ 300 m.

Khi khai thác xong năm thứ nhất trên phần diện tích 2,8ha, thì năm thứ hai mở rộng ra phần diện tích 1,2ha.

Bảng 5.1: Khối lượng đất phục hồi moong khai thác phương án 1

STT	Hạng mục	Đvt	Năm 1	Năm 2	Tổng
1	Khối lượng đất cần san gạt	m ³	6.930	2.970	9.900
2	Khối lượng đất cần vận chuyển	m ³	2.517	1.079	3.596

+ Tổng diện tích trồng cây xanh của các năm cụ thể như sau:

Bảng 5.2: Diện tích trồng cây xanh phương án 1

Stt	Hạng mục	Đvt	Năm 1	Năm 2	Tổng
1	Diện tích khai thác	m ²	28.000	12.000	40.000
2	Diện tích trồng cây xanh	m ²	23.100	9.900	33.000

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7.000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

- Tạo rãnh thoát nước kích thước RxC = 1m x 0,5m sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100 m với khoảng 50 m³ đất.

Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo.

b. Khu vực phụ trợ phục vụ khai thác

- San gạt bãi thải: Vì bãi thải nằm trong khu vực dự án nên được tính chung trong quá trình phục hồi moong khai thác.

c. Xây dựng bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác

- Bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác được xây dựng trên nền bản đồ kết thúc mỏ với tổng diện tích khu vực cải tạo là 4,0 ha.

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha.

5.1.2.2. Phương án 2

a. Khu vực khai trường

- Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực moong khai thác: Để nguyên hiện trạng khai thác và trồng cây xanh với diện tích là 33.000 m², vì khi khai thác, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° diện tích khoảng 7.000 m², do đó diện tích trồng cây xanh = diện tích khu vực khai thác – diện tích để lại vách moong = 40.000 m² – 7.000 m² = 33.000 m². Diện tích trồng cây xanh của các năm cụ thể như sau:

Bảng 5.3. Diện tích trồng cây xanh phương án 2

Stt	Hạng mục	Đvt	Năm 1	Năm 2	Tổng
1	Diện tích khai thác	m ²	28.000	12.000	40.000
2	Diện tích trồng cây xanh	m ²	23.100	9.900	33.000

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (*khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục*) khoảng 7.000m² (*được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ*). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

Tạo rãnh thoát nước kích thước RxC = 1 x 0,5m sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100 m với khoảng 50m³ đất.

Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo.

b. Khu vực phụ trợ phục vụ khai thác

- San gạt bãi thải: Vì bãi thải nằm trong khu vực dự án nên được tính chung trong quá trình phục hồi moong khai thác.

c. Xây dựng bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác

- Bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác được xây dựng trên nền bản đồ kết thúc mỏ với tổng diện tích khu vực cải tạo là 4,0 ha.

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha.

(*Bản đồ cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai thác được đính kèm ở phần phụ lục*).

5.1.3. Đánh giá ảnh hưởng đến môi trường của các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

- Hoạt động khai thác không đúng kỹ thuật, khai thác quá độ sâu cho phép hoặc khai thác không đúng nơi quy định, không tuân thủ theo quy trình thiết kế sẽ dẫn đến xói lở bờ moong khai thác.

- Hoạt động khai thác chỉ diễn ra vào mùa khô, vào mùa mưa hoạt động khai thác được tạm ngừng.

Sự cô xói lở bờ moong khai thác ảnh hưởng trực tiếp đến cảnh quan môi trường hệ sinh thái khu vực. Do đó, sau khi kết thúc khai thác tiến hành hoàn thổ khu vực khai thác, san gạt và trồng cây xanh để hạn chế các tác động nêu trên.

5.1.4. Tính toán chỉ số phục hồi môi trường

4.1.4.1. Phương án 1

Chỉ số phục hồi được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

- G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, theo giá thị trường tại thời điểm tính toán là 300.000.000 đồng/ha. $G_m = 4,0 \times 300.000.000 = 1.200.000.000$ đồng.

- G_p : tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. $G_p = 248.504.259$ đồng (Chi tiết xem điểm a1 mục 4.4.1.2).

- G_c : giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán $120.000.000 \text{ đ/ha} \times 4,0 = 480.000.000$ đồng. (Đơn giá đất tính theo Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 08/6/2020 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành Quy định về bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi áp dụng cho thời kỳ 5 năm (2020-2024), giá đất rừng sản xuất).

$$\text{Vậy } I_p = (1.200.000.000 - 248.504.259)/480.000.000 = 1,98 > 0$$

4.1.4.2. Phương án 2

Chỉ số phục hồi được xác định theo biểu thức sau:

$$I_p = (G_m - G_p)/G_c$$

- G_m : giá trị đất đai sau khi phục hồi, theo giá thị trường tại thời điểm tính toán là 300.000.000 đồng/ha. $G_m = 4,0 \times 300.000.000 = 1.200.000.000$ đồng.

- G_p : tổng chi phí phục hồi đất để đạt mục đích sử dụng. $G_p = 113.932.012$ đồng (Chi tiết xem điểm a1 mục 4.4.1.2).

- G_c : giá trị nguyên thủy của đất trước khi mở mỏ tại thời điểm tính toán $120.000.000 \text{ đ/ha} \times 4,0 = 480.000.000$ đồng. (Đơn giá đất tính theo Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 08/6/2020 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành

Quy định về bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi áp dụng cho thời kỳ 5 năm (2020-2024), giá đất rừng sản xuất).

$$\text{Vậy } I_p = (1.200.000.000 - 113.932.012)/480.000.000 = 2,26 > 0$$

Nhận xét: Cả 2 phương án đều có chỉ số $I_p > 0$, phương án 2 có chỉ số $I_p = 2,26 > I_p = 1,89$ của phương án 1.

*** Đánh giá về những ưu điểm và nhược điểm của 2 phương án:**

Phương án 1:

- Ưu điểm
- + Khôi phục lại mặt bằng toàn bộ diện tích khai thác.
- + Phủ xanh toàn bộ và trả lại đất rừng cho khu vực.
- + Lớp đất phủ bề mặt được san gạt đều trên toàn bộ diện tích phục hồi môi trường.
- + Cây xanh phát triển tốt.
- + Hoàn trả lại cảnh quan tự nhiên gần như ban đầu cho khu vực khai thác.
- + Tạo được công ăn việc làm cho người dân địa phương và trả lại cảnh quan tương tự cho khu vực dự án sau khi đã kết thúc khai thác mỏ.
- Nhược điểm: Trong quá trình phục hồi môi trường có thể xảy ra một số sự cố về an toàn lao động, tai nạn giao thông.

Phương án 2:

- Ưu điểm:
- + Phủ xanh toàn bộ và trả lại đất rừng cho khu vực.
- + Tạo được công ăn việc làm cho người dân địa phương và trả lại cảnh quan tương tự cho khu vực dự án sau khi đã kết thúc khai thác mỏ.
- Nhược điểm:
- + Địa hình nhấp nhô gây nguy hiểm cho người lao động, người dân và động vật;
- + Cây xanh phát triển không đều, có nơi phát triển kém do không có lớp đất hữu cơ.

➤ Trên cơ sở đánh giá, so sánh ưu nhược điểm của 2 phương án, ta thấy phương án 2 không đảm bảo các vấn đề: an toàn cho người lao động, an toàn đối với người và động vật, khả năng phủ xanh kém, không hoàn trả lại cảnh quan tự nhiên như ban đầu nên Công ty **chọn phương án 1** là phương án cải tạo phục hồi môi trường cho Dự án “Khai thác đất làm vật liệu san lấp tại mỏ đất tổ dân phố An Ninh, phường Phổ Ninh, thị xã Đức Phổ, tỉnh Quảng Ngãi”.

5.2. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường

Dự án tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường trên toàn bộ khu mỏ gồm các công việc sau:

- **Năm 1:** Tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường trên khu vực đã khai thác trong năm thứ nhất với phần diện tích 28.000 m².

- **Năm 2 (kết thúc khai thác mỏ):** Tiến hành tổng cải tạo, phục hồi môi trường trên toàn mỏ, gồm các công việc:

- Xúc, vận chuyển đất và san gạt các moong đã khai thác trong năm thứ hai và trồng cây xanh với diện tích 23.100 m².

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7.000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

- Tạo rãnh thoát nước kích thước RxC = 1m x 0,5m sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100m với khoảng 50 m³ đất.

- Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo;

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha;

- San gạt bãi thải: Vì bãi thải nằm trong khu vực dự án nên được tính chung trong quá trình phục hồi moong khai thác.

*** Như vậy, nội dung công việc phục hồi môi trường như sau:**

- Xúc, vận chuyển đất và san gạt toàn bộ khu vực khai thác và trồng cây xanh với diện tích 33.000 m².

- Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7.000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

- Tạo rãnh thoát nước kích thước $R \times C = 1\text{m} \times 0,5\text{m}$ sau khi kết thúc khai thác với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100m với khoảng 50m³ đất.

- Lắp đặt biển cảnh báo nguy hiểm tại khu vực moong và các khu vực nguy hiểm trong mỏ với 15 biển báo.

- Đo vẽ địa hình sau khi khai thác với diện tích 4,0 ha.

5.2.1. Khối lượng công việc cải tạo, phục hồi môi trường

5.2.1.1. Xúc, vận chuyển và san gạt khu vực moong khai thác và trồng cây

- Để đảm bảo cây sinh trưởng phát triển tốt chủ dự án tận dụng lượng đất từ quá trình bóc bề mặt và đất để lại phục hồi môi trường để san gạt moong khai thác và trồng cây xanh. Với diện tích cần san gạt moong khai thác là 33,000 m². Chiều dày san gạt 0,3 m.

Bảng 5.4. Khối lượng đất phục hồi môi trường qua các năm

Stt	Hạng mục	Đvt	Năm 1	Năm 2	Tổng
1	Khối lượng đất cần san gạt	m ³	6.930	2.970	9.900
2	Khối lượng đất cần vận chuyển	m ³	2.517	1.079	3.596

- Sau khi đã hoàn thổ, san gạt đất thì tiến hành trồng cây xanh trên tổng diện tích 33.000m².

5.2.1.3. Gia cố bờ moong

Gia cố vách moong: Để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở, chủ dự án khai thác để lại vách moong với góc nghiêng sườn tầng 45° theo đúng thiết kế. Trong quá trình khai thác đất, khi khai thác đến khu vực nào thì tạo vách moong theo đúng thiết kế tại khu vực đó. Tuy nhiên để đảm bảo an toàn và không gây sạt lở sau khi kết thúc khai thác, Chủ đầu tư tiến hành gia cố lại vách bờ mỏ. Tổng diện tích khu vực bờ mỏ cần gia cố (khu vực có bờ moong chênh cao giữa các tầng liên tục) khoảng 7.000m² (được tính toán dựa trên bản đồ mặt bằng khu vực khai thác năm kết thúc mỏ). Với chiều dày trung bình lớp đất gia cố khoảng 0,2m, khối lượng đất cần san gạt để gia cố bờ moong là 1.400m³.

5.2.1.4. Tạo rãnh thoát nước

Để đảm bảo việc thoát nước mưa sau khi kết thúc khai thác, chủ đầu tư tiến hành sử dụng máy đào để tạo rãnh thoát nước kích thước $R \times C = 1\text{m} \times 0,5\text{m}$ với tổng chiều dài các rãnh thoát nước là 100 m, khoảng 50 m³ đất, nhằm đảm bảo không xói lở, bồi lắng đất ra khỏi khu vực mỏ.

5.2.1.5. Lắp đặt biển báo quanh khu vực moong khai thác

Công ty tiến hành lắp đặt 15 biển báo quanh khu vực moong khai thác và đường đi vào khu vực mỏ để đảm bảo an toàn cho người và động vật.

5.2.1.6. Đo vẽ địa hình

Tiến hành khảo sát và đo vẽ lại bản đồ địa hình của mỏ sau khi kết thúc khai thác với diện tích khoảng 4,0 ha.

5.2.1.7. San gạt bãi thải

Vì bãi thải nằm trong khu vực dự án nên được tính chung trong quá trình phục hồi moong khai thác.

Bảng 5.5: Khối lượng công việc thực hiện quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Nội dung công việc	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Xúc, vận chuyển đất và san gạt khu vực khai thác và trồng cây		
1.1	Xúc, vận chuyển đất	m ³	3.596
1.2	Công tác san gạt đất	m ³	9.900
1.3	Công tác trồng cây xanh	m ²	33.000
2	Xử lý đá cuội, đá tảng	m ³	239,74
3	Gia cố bờ moong khai thác	m ³	1.400
4	Tạo rãnh thoát nước	m ³	50
5	Lắp đặt biển báo	cái	15
6	Đo vẽ địa hình sau khi kết thúc khai thác	ha	4,0
7	San gạt bãi thải	ca	0

5.2.2. Các công trình phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

a. Các giải pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

Các tác động từ quá trình phục hồi môi trường gồm có: Bụi, khí thải từ quá trình san gạt, xúc đất và vận chuyển đất; tai nạn lao động, tai nạn giao thông. Do đó các giải pháp giảm thiểu trong giai đoạn này như sau:

- Đối với bụi phát sinh trong quá trình san ủi: hạn chế san gạt khi có gió bão xuất hiện tại khu vực dự án;

- Tai nạn lao động trong quá trình san ủi: Cần tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, kỹ thuật sử dụng từng loại máy móc, thiết bị. Sử dụng xe, máy còn niên hạn sử dụng;

- Trang bị khẩu trang cho công nhân;

- Các phương tiện vận chuyển không chở quá trọng tải quy định, xe chở nguyên vật liệu được che bạt kín;

- Thiết bị máy móc phải được thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, điều chỉnh xe, thiết bị làm việc ở điều kiện tốt nhất;

- Duy trì công tác vệ sinh tại khu vực thực hiện dự án cải tạo;

- Hoàn thành quá trình cải tạo, phục hồi môi trường trước mùa mưa lũ.

b. Kế hoạch phòng ngừa và ứng phó sự cố trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

b1) Tai nạn lao động

Trước khi thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường sẽ tiến hành giám sát, kiểm tra tất cả các vị trí dự tính sẽ thực hiện để biết hiện trạng các công trình, từ đó đề ra biện pháp thích hợp. Công việc này sẽ do giám đốc điều hành mỏ thực hiện.

Sau đó sẽ lập kế hoạch phân công nhiệm vụ cụ thể cho từng đối tượng và thời gian hoàn thành. Để hạn chế tai nạn lao động cũng như tăng hiệu quả thực hiện sẽ giao cho bộ phận có chuyên môn phụ trách từng công việc, cụ thể như sau:

- Đội xúc đất, vận tải: San gạt moong khai thác, đường vận chuyển, diêm vệ sinh xe.

- Đơn vị trồng và chăm sóc cây: Hợp đồng với đơn vị chuyên cung ứng cây trồng, trồng và chăm sóc cây để đạt kết quả tốt.

- Thành lập ban an toàn kỹ thuật chịu trách nhiệm về công tác an toàn chung cho toàn quá trình. Đội này có nhiệm vụ thường xuyên kiểm tra tiến độ, công tác thực hiện và việc chấp hành an toàn lao động trong quá trình thi công của công nhân.

b2) Sự cố đối với cây trồng không phát triển hoặc cây chết

- Lựa chọn giống cây thích hợp với khu vực.

- Chế độ chăm sóc hợp lý.

- Thường xuyên kiểm tra, giám sát quá trình sinh trưởng trong 3 năm đầu của cây.

- Bảo vệ không để cháy rừng.

5.2.3. Máy móc thiết bị phục vụ công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Máy móc thiết bị phục vụ cho công tác cải tạo phục hồi môi trường dự án như sau:

Bảng 4.6: Danh mục các loại máy móc thiết bị sử dụng cho công tác khai thác và cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc khai thác

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Nước sản xuất	Tình trạng thiết bị
1	Máy đào 1,4m ³	1	Nhật	85%
2	Máy ủi 75CV	1	Nhật	85%

3	Ô tô 15T	3	Hàn Quốc	85%
5	Búa	6	Việt Nam	90%
6	Cuốc	6	Việt Nam	90%

5.3.2. Tiến độ thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường

a. Tiến độ thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Do áp dụng hình thức khai thác cuốn chiếu nên quá trình cải tạo, phục hồi môi trường có thể được kết hợp đồng thời cùng với quá trình khai thác từ năm thứ 2 trở đi. Công tác cải tạo phục hồi môi trường được thực hiện theo tiến độ như sau:

Bảng 5.7: Tổng tiến độ thực hiện công tác cải tạo, phục hồi môi trường

TT	Tên công trình	Khối lượng	Thời gian thực hiện	Thời gian hoàn thành	Ghi chú
1	Xúc, vận chuyển đất và san gạt khu vực khai thác và trồng cây				Công ty TNHH MTV xây dựng Thạch An thực hiện
1.1	Xúc, vận chuyển đất	3.596 m ³	Sau khi kết thúc mỗi moong khai thác	Quý IV/2024	
1.2	Công tác san gạt đất	9.900 m ³			
1.3	Công tác trồng cây xanh	33.000 m ²			
2	Xử lý đá cuội, đá tảng	239,74 m ³	Trong thời gian khai thác	2023-2024	
3	Gia cố bờ moong	1.400 m ³	Năm kết thúc khai thác	Quý IV/2024	
4	Tạo rãnh thoát nước	50 m ³	Từ năm khai thác thứ 2	Quý IV/2024	
5	Lắp đặt biển báo	15 cái	Năm kết thúc khai thác	Quý IV/2024	
6	Đo vẽ địa hình sau khi kết thúc khai thác	4,0 ha	Năm kết thúc khai thác	Quý IV/2024	

5.3.3. Kế hoạch tổ chức giám định các công trình cải tạo, phục hồi môi trường

Sau khi kết thúc khai thác, chủ dự án thực hiện các biện pháp phục hồi môi trường theo tiến độ đã trình bày ở trên. Sau đó đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường

kiểm tra và trình UBND tỉnh xác nhận hoàn thành Phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định.

5.3.4. Giải pháp quản lý, bảo vệ các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kiểm tra, xác nhận

Sau khi kiểm tra, xác nhận hoàn thành Phương án cải tạo, phục hồi môi trường theo quy định thì chủ dự án hoàn trả đất và tuyến đường lại cho địa phương và các chủ sử dụng đất quản lý.

5.4. Dự toán kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.1. Dự toán chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

5.4.1.1. Căn cứ tính dự toán

- Quyết định số 38/2005/QĐ-BNN ngày 06/07/2005 của Bộ Nông nghiệp và PTNT về việc ban hành định mức kinh tế kỹ thuật trồng rừng, khoanh nuôi xúc tiến tái sinh rừng và bảo vệ rừng.

- Quyết định số 79/QĐ-BXD ngày 15/02/2017 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng.

- Thông tư số 15/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn xác định đơn giá nhân công xây dựng.

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về Định mức dự toán xây dựng công trình.

- Quyết định số 42/2017/QĐ-UBND ngày 06/7/2017 của UBND tỉnh Quảng Ngãi quy định giá dịch vụ đo đạc, lập bản đồ địa chính ở những nơi chưa có bản đồ địa chính có tọa độ trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Quyết định số 49/2017/QĐ-UBND ngày 18/8/2017 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành quy định mật độ cây trồng để thực hiện việc bồi thường, hỗ trợ khi nhà nước thu hồi đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Quyết định 1110/QĐ-UBND ngày 09/8/2019 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc phê duyệt tiêu chuẩn kỹ thuật và đơn giá cây giống xuất vườn của một số loài cây trồng rừng, trồng phân tán trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 08/6/2020 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành Quy định về bảng giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi áp dụng cho thời kỳ 5 năm (2020-2024).

- Quyết định số 990/QĐ-UBND ngày 18/10/2021 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc Công bố Bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

- Công văn 989/UBND-CNXD ngày 18/10/2021 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi.

5.4.1.2. Nội dung dự toán

Số tiền ký quỹ phục hồi môi trường bằng tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí quản lý dự án cải tạo, phục hồi môi trường và chi phí dự phòng.

$$M = M_{cp} + G_{ql} + G_{dp}$$

Trong đó:

- + M: Số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường;
- + M_{cp} : Chi phí cải tạo, PHMT;
- + G_{ql} : Chi phí quản lý dự án.
- + G_{dp} : Chi phí dự phòng.

a. Chi phí xây dựng để phục hồi môi trường

Tổng dự toán cải tạo, phục hồi môi trường (C_{CT}) bằng tổng các chi phí thực hiện các hạng mục như sau: Kiểm tra độ an toàn của bờ moong, san gạt đất hoàn thổ khu vực đã khai thác, trồng cây xanh. Vì vậy chi phí cải tạo phục hồi môi trường được tính như sau:

$$C_{CT} = C_{vc+sg+tc} + C_{xld} + C_{gcbm} + C_{trtn} + C_{ldbb} + C_{dv} + C_{sgbt}$$

Trong đó:

- C_{CT} : Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường.
- $C_{vc+sg+tc}$: chi phí san gạt toàn bộ khu vực khai thác và trồng cây xanh.
- C_{xld} : Chi phí xử lý đá cuội, đá tảng.
- C_{gcbm} : Chi phí gia cố bờ mỏ.
- C_{trtn} : Chi phí tạo rãnh thoát nước.
- C_{ldhr} : Chi phí lắp đặt biển báo.
- C_{dv} : Chi phí đo vẽ địa hình.
- C_{sgbt} : Chi phí san gạt bãi thải.

Bảng 5.8: Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường

SỐ TT	Mã hiệu	Nội dung côngviệc	Thành tiền (đồng)
1	$C_{vc+sg+tc}$	Xúc, vận chuyển đất và san gạt khu vực khai thác và trồng cây	248.504.259
2	C_{xld}	Xử lý đá cuội, đá tảng	6.946.390
3	C_{gcbm}	Gia cố bờ moong khai thác	6.475.450
4	C_{trtn}	Tạo rãnh thoát nước	663.157

5	$C_{lđbb}$	Lắp đặt biển báo	5.710.323
6	$C_{đv}$	Đo vẽ địa hình sau khi kết thúc khai thác	4.615.924
7	C_{sgbt}	San gạt bãi thải	0
TỔNG CỘNG (C_{CT})			272.915.502

Như vậy, tổng chi phí xây dựng để cải tạo, phục hồi môi trường:

$$C_{CT} = C_{vc+sg+tc} + C_{xld} + C_{gcbm} + C_{trtn} + C_{lđbb} + C_{đv} + C_{sgbt}$$

$$= 248.504.259 + 6.946.390 + 6.475.450 + 663.157 + 5.710.323 + 4.615.924 + 0 =$$

$$\mathbf{272.915.502 \text{ đồng}}$$

b. Chi phí quản lý dự án

Chi phí quản lý dự án là chi phí để tổ chức thực hiện các công việc quản lý dự án từ giai đoạn chuẩn bị dự án, thực hiện dự án đến khi hoàn thành xác nhận và bàn giao cho địa phương. Chi phí quản lý dự án được tính theo công thức sau:

$$C_{ql} = k_{ql} \cdot C_{CT} \text{ (đồng)}$$

Trong đó:

- k_{ql} : tỷ lệ phần trăm (%). k_{ql} xác định theo định mức chi phí quản lý dự án đối với các công trình công nghiệp trong ngành xây dựng, theo công văn số 79/QĐ-BXD ngày 15/02/2017 của Bộ xây dựng (Bảng số 1, trang 4) thì k_{ql} là 3,453%.

- C_{CT} : tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường xác định tại bảng 5.8.

Khi đó: $C_{ql} = k_{ql} \cdot C_{CT} = 3,453\% \cdot 272.915.502 = 9.423.772$ đồng.

c. Chi phí dự phòng và trượt giá

Chi phí dự phòng phát sinh khối lượng và trượt giá theo Thông tư số 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng được tính theo công thức:

$$G_{dp} = G_{dp}^1 + G_{dp}^2$$

G_{dp}^1 (phát sinh khối lượng) = 2% tổng chi phí.

G_{dp}^2 (trượt giá) = 3% tổng chi phí.

Vậy $G_{dp} = 5\% \cdot (C_{cp} + C_{ql}) = 5\% \cdot (272.915.502 + 9.423.772) = 14.116.964$ đồng.

d. Chi phí thu nhập chịu thuế tính trước

$G_{ct} = 8\% \cdot C_{cp} = 8\% \cdot 272.915.502 = 21.833.240$ đồng.

e. Tổng hợp các hạng mục và chi phí cải tạo, phục hồi môi trường

Tổng hợp chi phí các hạng mục phục hồi môi trường:

Bảng 5.9: Tổng hợp dự toán chi phí phục hồi môi trường

TT	Chi phí	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí cải tạo PHMT (C_{cp})	272.915.502
2	Chi phí quản lý dự án (G_{ql})	9.423.772
3	Chi phí dự phòng và trượt giá (G_{dp})	14.116.964
4	Chi phí thu nhập chịu thuế tính trước (G_{ct})	21.833.240
	Tổng cộng	318.289.479
<i>Ba trăm mười tám triệu, hai trăm tám mươi chín nghìn, bốn trăm bảy mươi chín đồng./.</i>		

5.4.2. Tổng số tiền ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường**a. Xác định hình thức ký quỹ**

Theo khoản 5 Điều 37 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ: Trường hợp tổ chức, cá nhân có Giấy phép khai thác khoáng sản có thời hạn từ 01 (một) năm trở lên thì được phép ký quỹ nhiều lần.

Như vậy dự án thuộc đối tượng thực hiện ký quỹ nhiều lần.

b. Số tiền ký quỹ**b1. Số tiền ký quỹ lần đầu**

Theo điểm b, khoản 5, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ thì thời gian khai thác của dự án có thời hạn khai thác 2,0 năm (dưới 10 năm), do đó mức ký quỹ lần đầu bằng 25% tổng số tiền ký quỹ.

Số tiền ký quỹ lần đầu = $25\% \times 318.289.479 = 79.572.370$ đồng

b2. Số tiền ký quỹ năm tiếp theo

Số tiền ký quỹ các năm tiếp theo = $(318.289.479 - 79.572.370) / 1 = 238.717.109$ đồng.

c. Thời điểm thực hiện ký quỹ

Như vậy, công ty cần ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường trong các năm sau:

- Năm thứ nhất: 79.572.370 đồng;

- Năm thứ hai: 238.717.109 đồng/năm.

Theo điểm a, khoản 6, Điều 37, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ thì phải thực hiện ký quỹ lần đầu trước khi khai thác 30 ngày, việc ký quỹ lần hai trở đi phải thực hiện trong khoảng thời gian không quá 7 ngày, kể từ ngày cơ quan có thẩm quyền công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm trước năm ký quỹ.

5.4.3. Đơn vị nhận ký quỹ

Công ty TNHH MTV Xây dựng Thạch An sẽ thực hiện ký quỹ tại Quỹ bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Ngãi.