

# CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

## Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

### NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN

### ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

#### 1. Thông tin về dự án:

##### *1.1. Thông tin chung: tên dự án, địa điểm thực hiện, chủ dự án đầu tư*

Công ty TNHH thương mại dịch vụ và xây dựng Dương Nguyên là đơn vị trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản mỏ đất san lấp tại xã Hà Sơn, huyện Hà Trung (nay là xã Tống Sơn), tỉnh Thanh Hóa, diện tích mỏ 2,5 ha theo Quyết định số 757/QĐ-UBND ngày 08/03/2023; được UBND tỉnh Thanh Hóa cấp Giấy phép thăm dò số 88/GP-UBND ngày 24/7/2023; phê duyệt trữ lượng khoáng sản đất làm vật liệu san lấp trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại xã Hà Sơn, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa” tại Quyết định số 4572/QĐ-UBND ngày 18/11/2024.

Theo Quyết định số 4572/QĐ-UBND ngày 18/11/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt trữ lượng khoáng sản đất làm vật liệu san lấp trong “Báo cáo kết quả thăm dò khoáng sản đất làm vật liệu san lấp tại xã Hà Sơn, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa” (*Trữ lượng tính đến ngày 22 tháng 07 năm 2024*):

- Trữ lượng khoáng sản được phép đưa vào thiết kế khai thác cấp 122: 385.912 m<sup>3</sup> đất san lấp.

Thực hiện Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020; Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường và Nghị định 05/2025-NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều luật bảo vệ môi trường. Đầu tư xây dựng công trình khai thác mỏ đất làm vật liệu san lấp tại xã Hà Sơn, huyện Hà Trung (nay là xã Tống Sơn), tỉnh Thanh Hóa là dự án mới thuộc đối tượng lập báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định tại điểm b; khoản 1; Điều 30 Luật bảo vệ môi trường; thứ tự số 9, phụ lục IV, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022, được sửa đổi, bổ sung tại thứ tự số 8, phụ lục IV, Nghị định 05/2025-NĐ-CP ngày 06/01/2025. Vì vậy Công ty đã phối hợp cùng đơn vị tư vấn lập Báo

cáo đánh giá tác động môi trường của dự án trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Loại hình dự án: dự án đầu tư xây dựng mới công trình khai thác mỏ đất làm vật liệu san lấp.

Nhóm dự án: Đối với dự án khai thác, chế biến khoáng sản có vốn đầu tư 8,3 tỷ đồng là dự án thuộc nhóm C, công trình cấp III.

- Địa điểm thực hiện dự án: xã Tống Sơn, tỉnh Thanh Hóa;

- Chủ dự án: Công ty TNHH thương mại dịch vụ và xây dựng Dương Nguyên

Đại diện: (Ông) Lê Văn Hà + Chức danh: Giám đốc

+ Giấy ĐKKD số: 2802767082 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Thanh Hóa cấp, đăng ký lần đầu ngày 27 tháng 09 năm 2019.

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

- Phạm vi: Khu vực đầu tư dự án có diện tích 2,5ha, tại địa phận hành chính xã Tống Sơn, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là xã Hà Sơn, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa). Khu mỏ cách trung tâm xã Tống Sơn khoảng 4,4 km về phía Đông Nam; cách trung tâm tỉnh Thanh Hóa khoảng 18 km về phía Bắc (theo đường chim bay).

- Khu vực khai thác có tổng diện tích là 2,5ha.

- Quy mô dự án:

Khu vực mỏ có diện tích là 2,5ha, trong đó bố trí các hạng mục gồm: Đường hào nội mỏ (Xây dựng theo các năm khai thác) dài 610 m x rộng 10,0m; tạo mặt bằng công tác ban đầu tại cốt +75,0 m, diện tích 765 m<sup>2</sup>; nhà điều hành diện tích 15,0 m<sup>2</sup>, nhà vệ sinh diện tích 1,24 m<sup>2</sup>; kho chất thải nguy hại diện tích 9,0 m<sup>2</sup>; hồ lắng diện tích 200 m<sup>2</sup>; rãnh thoát nước dài 150,0m x rộng 1,2m; bãi thải (bố trí vào năm thứ 3) diện tích 300 m<sup>2</sup>.

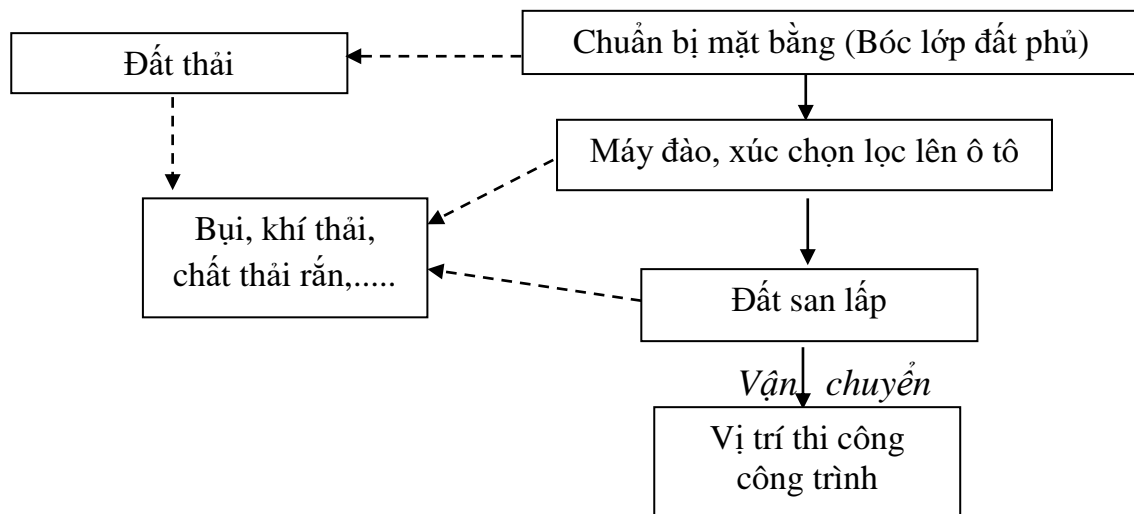
- Công suất của dự án:

Công suất khai thác 120.000 m<sup>3</sup>/năm (ở trạng thái tự nhiên); tương đương 154.800 m<sup>3</sup>/năm đất nguyên khai (hệ số nở rời K<sub>r</sub> = 1,29)

### **1.3. Công nghệ sản xuất**

Công nghệ khai thác: khai thác theo lớp bằng xúc chuyển từ cao độ tự nhiên xuống cốt +120m và vận tải trực tiếp từ cốt +120m xuống cốt +40m; khai thác lần lượt từ trên xuống dưới, làm toai đất đá bằng máy xúc, vận tải trực tiếp bằng oto.

Căn cứ các kết quả tính toán, lựa chọn như trên ta xây dựng sơ đồ công nghệ khai thác như sau:



Sơ đồ 1: Sơ đồ công nghệ khai thác

*Thuyết minh sơ đồ:*

Tiến hành khai thác lộ thiên bằng phương pháp thủ công kết hợp với máy xúc, theo các bước sau.

Bước 1: Tạo mặt bằng sân công nghiệp, bãi xúc và diện công tác ban đầu, dùng sức người và thiết bị xúc bóc để tạo đường lên vị trí khai thác, đường đảm bảo việc đi lại dễ dàng cho người và vận chuyển thiết bị khai thác cũng như an toàn trong quá trình sản xuất, đường phải được mở rộng và phát triển theo sườn núi.

Bước 2: Tại vị trí khai thác tiến hành mở moong bằng cách cắt tầng theo lớp khai thác, tầng có chiều cao trung bình 5,0 m

Bước 3: Tầng khai thác chiều cao trung bình 5,0 m; thứ tự khai thác từ trên xuống dưới và từ ngoài vào trong; Thiết bị xúc bóc đứng dưới chân các tầng khai thác và xúc bóc đất san lấp lên các thiết bị vận tải (theo trình tự khai thác hết lớp trên đến lớp dưới).

Căn cứ đặc điểm cấu tạo, thể nằm cụ thể của từng lớp đất, và địa hình cụ thể của từng vị trí, khu vực mỏ có thể được phân thành nhiều nhiều vị trí khai thác để đảo bảo nhu sản phẩm, tăng năng suất khai thác

Căn cứ đặc điểm cấu tạo, thể nằm cụ thể của từng lớp đất, khu vực mỏ được phân thành nhiều tầng khai thác nhau, mỗi tầng khai thác có chiều cao 5,0m. Chiều cao tầng kết thúc là 15 m (chập 03 tầng).

#### **1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư**

Các công trình được đầu tư xây dựng phục vụ sinh hoạt và sản xuất của mỏ bao gồm các hạng mục mặt bằng sau:

- Tuyến đường nội mỏ: Là đường vận tải từ tầng công tác ban đầu xuống các tầng khai thác: Cao độ điểm đầu: Cốt +75,0 m, Cao độ điểm cuối: Cốt +14,0 m; chiều dài đường 610m; độ dốc dọc đường 10,10%; chiều rộng mặt đường B = 10,0 m. khối lượng thi công 27.720 m<sup>3</sup>;

- Tạo mặt bằng sân công nghiệp: Căn cứ vào điều kiện địa hình khu vực mỏ, tạo mặt bằng công tác ban đầu tại cốt +75,0 m, diện tích 765 m<sup>2</sup>; Khối lượng thi công 8.333 m<sup>3</sup>;

- Tạo diện công tác ban đầu tại cốt +175 m; diện tích: 1.670 m<sup>2</sup>; khối lượng thi công 5.040 m<sup>3</sup>.

- Các công trình phụ trợ: Để phục vụ hoạt động khai thác và nhu cầu sinh hoạt cho người lao động tại, Công ty đầu tư xây dựng các công trình như sau: Nhà điều hành (dạng thùng container di động) diện tích 15m<sup>2</sup>; Nhà vệ sinh (di động) diện tích 1,24m<sup>2</sup>; Kho chất thải nguy hại (dạng container) diện tích 9m<sup>2</sup>; Khu vực rửa lốp xe ra vào mỏ diện tích 50m<sup>2</sup>; Hồ lắng diện tích 200m<sup>2</sup>; Bãi thải (bố trí vào năm thứ 3) diện tích 300 m<sup>2</sup>; Rãnh thoát nước dài 150,0m x rộng 1,2m.

## **2. Các nội dung tham vấn**

### **2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:**

- Khu vực đầu tư dự án có diện tích 2,5ha, tại địa phận hành chính xã Tổng Sơn, tỉnh Thanh Hóa (trước đây là xã Hà Sơn, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hóa). Khu mỏ cách trung tâm xã Tổng Sơn khoảng 4,4 km về phía Đông Nam; cách trung tâm tỉnh Thanh Hóa khoảng 18 km về phía Bắc (theo đường chim bay). Vị trí, ranh giới khu đất được xác định theo trích lục tờ bản đồ địa chính tỷ lệ bản đồ 1:10.000 (E-48-8-C\_d4), xã Hà Sơn, huyện Hà Trung (nay là xã Tổng Sơn), tỉnh Thanh Hóa.

Vị trí mỏ được giới hạn bởi các điểm góc theo thứ tự từ 1 đến 3. Tọa độ điểm góc khu mỏ (theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trục 105<sup>0</sup>, múi chiếu 3<sup>0</sup>) như bảng sau:

Bảng 1: Bảng tọa độ của dự án

Điểm góc	TOẠ ĐỘ VN 2000 (Kinh tuyến trục 105 <sup>0</sup> , múi chiếu 3 <sup>0</sup> )	
	X (m)	Y (m)
1	2209 296.54	583 253.33
2	2209 134.14	583 497.26
3	2209 270.49	583 600.11
<b>Diện tích lập dự án: S = 24.981 m<sup>2</sup></b>		

- Mô tả vị trí, ranh giới dự án; việc chiếm dụng các loại đất khác nhau.

Khu mỏ hiện nay đang còn nguyên khai chưa được đầu tư, khai thác, còn nguyên hiện trạng núi đất tự nhiên. Tổng diện tích khu đất 2,5ha là 100% đất rừng sản xuất của hộ gia đình, cá nhân có quyền nhận chuyển nhượng, nhận góp vốn, thuê quyền sử dụng đất để thực hiện dự án. Hiện đã được chấp thuận là đất sử dụng cho hoạt động khoáng sản tại Quyết định số 4343/QĐ-UBND ngày 14/10/2020 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

Khu vực thăm dò có đặc điểm: là khu vực nằm từ sườn lên tới đỉnh của dãy đồi đất. Gần khu vực mỏ có một số vách lộ tự nhiên, các bờ vách hầu như vẫn được giữ nguyên, ít xảy ra hiện tượng trượt lở đất đá, chứng tỏ đất đá trong khu vực khá ổn định. Trên bề mặt địa hình có thảm thực vật thưa thớt chủ yếu là các cây gai, cây thân gỗ là bạch đàn và dây leo

- Mô tả mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh.

Khu mỏ cách thành phố Thanh Hóa khoảng 31,5 km về phía Bắc. Từ thành phố Thanh Hóa đi ra quốc lộ 1A, rẽ trái đi quốc lộ 1A theo hướng Bắc khoảng 25,5km đi qua cầu Lèn (thuộc xã Hà Trung). Rẽ trái đi theo đê tả sông Lèn khoảng 4km gặp ngã ba giao với đường liên xã. Rẽ trái theo đường liên xã khoảng 2km là tới khu vực mỏ. Đường liên xã là đường rộng 8-10m, đã được rải nhựa, có chất lượng tương đối tốt.

Với điều kiện giao thông như trên, các tuyến đường trên đảm bảo đáp ứng trọng tải để vận chuyển, vật liệu sau khi được khai thác có thể cung cấp cho các công trình trên địa bàn xã cũng như vùng phụ cận khá thuận lợi. Nhìn chung khu mỏ nằm trong khu vực có hệ thống giao thông đường bộ tương đối thuận lợi.

- Mô tả các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Khu vực thăm dò không có sông, suối chảy qua, tại chân đồi và trên sườn đồi tồn tại một số khe suối và rãnh cạn, chỉ có nước chảy khi có mưa, đây là hệ thống thoát nước mưa tự nhiên, không có ý nghĩa tưới tiêu cho khu vực. Cách khu vực thăm dò khoảng 900m là hệ thống ao hồ dân sinh trong khu vực.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: mương thoát nước của khu vực có tọa độ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực 105°, múi chiếu 3°) là: X = 2208902 (m); Y = 582326 (m).

## 2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

### 2.2.1. Tóm tắt các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng.

Trong giai đoạn thi công xây dựng, thời gian xây dựng cơ bản khoảng 8 tháng, các công trình xây dựng tương đối đơn giản, Công ty chủ yếu sử dụng lao động địa phương, không ăn ở tại công trường, chỉ có 1-2 bảo vệ ở lại trông coi vật liệu, tác động đến môi trường là không đáng kể.

Trong giai đoạn xây dựng, các tác động xấu đến môi trường chủ yếu phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục công trình bao gồm: Đào đắp thi công tuyến đường lên núi, bạt ngọn tảng công tác ban đầu, tạo mặt bằng sân công nghiệp, hệ thống rãnh thoát nước, hồ lắng. Các nguồn tác động chính trong quá trình thi công xây dựng được thể hiện cụ thể trong bảng sau:

Bảng 2: Nguồn tác động trong quá trình xây dựng

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động
<b>Nguồn tác động có liên quan đến chất thải</b>		
1	Hoạt động san nền	Bụi, khí độc (CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> và VOC), nước và chất thải rắn thi công.
2	Thi công lán trại	Chất thải rắn (đất đá thải,...), bụi, khí thải.
3	Thi công các hạng mục dự án: đường, hệ thống cấp thoát nước...	Bụi, khí độc (CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> và VOC), nước và chất thải rắn thi công.
4	Sinh hoạt của công nhân.	Nước thải và chất thải rắn.
<b>Nguồn tác động không liên quan đến chất thải</b>		
1	Giải phóng mặt bằng	Tâm lý của người dân.
2	Hoạt động của phương tiện tham gia thi công	Ôn, rung. Tai nạn lao động

3	Vận chuyển nguyên vật liệu	Ồn, rung. Tai nạn giao thông
4	Tập trung công nhân.	Lan truyền bệnh tật, phát sinh mâu thuẫn

**a. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải**

**[a1]. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ hoạt động đào đất**

- Tổng khối lượng đất đào đất trong quá trình thi công khu vực là 72.910 m<sup>3</sup>.

Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 20.936m<sup>2</sup>.

- Hệ số phát thải bụi trong quá trình thi công theo tài liệu “Sổ tay đánh giá nhanh - Tổ chức Y tế thế giới WHO” trong tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường; thường có hệ số 1-100 g/m<sup>3</sup>

- Tóm tắt các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

**[a2]. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ hoạt động đắp đất**

- Tổng khối lượng đất đắp trong quá trình thi công khu vực là 1.514,4 m<sup>3</sup>.

Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 20.936m<sup>2</sup>.

- Hệ số phát thải bụi trong quá trình thi công theo tài liệu “Sổ tay đánh giá nhanh - Tổ chức Y tế thế giới WHO” trong tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường; thường có hệ số 1-100 g/m<sup>3</sup>

- Tóm tắt các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

**[a3]. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc thi công**

Các loại máy móc phục vụ giai đoạn thi công bao gồm: máy ủi, máy lu, máy xúc, ô tô tưới nước... Việc sử dụng dầu chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán, khối lượng dầu diesel máy móc sử dụng cho máy móc thi công: 18,52 tấn. Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 20.936m<sup>2</sup>.

- Tải lượng các chất ô nhiễm: Hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO<sub>2</sub> 20xS kg; CO 28 kg; NO<sub>2</sub> 5 kg;

**[a4]. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển**

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu:

Quá trình vận chuyển đất sử dụng ô tô 15 tấn, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán, khối lượng dầu diesel sử dụng của phương tiện ô tô tự đổ loại 12 tấn là: 87,61 tấn.

- Thời gian thực hiện: Theo tiến độ thi công dự án trong 08 tháng.

+ Xét phạm vi bị ảnh hưởng trực tiếp của dự án là: 1.000m.

(Với mỗi tháng làm việc 26 ngày, mỗi ngày 8 tiếng)

Chất ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Số ngày vận chuyển (ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Bụi	4,3	87,61	376,72	208	0,06
CO	28		2.453,08		0,41
SO <sub>2</sub>	20xS		0,88		1,46.10 <sup>-4</sup>
NO <sub>2</sub>	55		4.818,55		0,80

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường):

Trong quá trình vận chuyển vật liệu khu vực dự án, quãng đường vận chuyển (trong phạm vi bị ảnh hưởng) có chiều dài 15km (Chiều dài tuyến vận chuyển lớn nhất) sẽ chịu tác động lớn nhất từ quá trình vận chuyển.

Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển đất, cát về khu vực dự án được tính theo công thức sau:

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

Trong đó:

E - Lượng phát thải bụi, kg bụi/xe.km

k - Hệ số kể đến kích thước bụi. Chọn k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30µm.

s - Hệ số kể đến loại mặt đường, chọn s = 12% (Đối với loại đường dân dụng - đường bản).

S - Tốc độ trung bình của xe tải. Chọn S = 30 km/h.

W - Tải trọng của xe (tấn), W = 12 tấn.

w - Số lớp xe của ô tô, w = 8.

p - Là số ngày mưa trung bình trong năm (p = 105 ngày).

Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được: E= 1,016 (kg/xe.km)

Tải lượng bụi phát sinh hằng ngày được tính như sau:  $Q = E \times d$ ; (kg/ngày);

Trong đó:

- Q: Tải lượng bụi;

+ E: Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe);

+ d: Quãng đường chịu ảnh hưởng (Quãng đường chịu ảnh hưởng của dự án với cự ly 1,6km);

Công đoạn	Tên chất gây ô nhiễm	Hệ số phát thải theo WHO (kg/xe.km)	Lưu lượng xe vận chuyển (xe/h)	Tải lượng (E) (mg/m.s)
Vận chuyển nguyên vật liệu và đất thừa	Bụi	1,016	5,30	1,50

- Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

Bảng 3: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu

Chất ô nhiễm	Tải lượng các chất ô nhiễm (mg/m.s)		Tổng tải lượng (mg/m.s)
	Từ hoạt động của phương tiện vận chuyển	Bốc bay trên tuyến đường vận chuyển	
Bụi	0,06	1,5	1,56
CO	0,41	-	0,41
SO <sub>2</sub>	$1,46.10^{-4}$	-	$1,46.10^{-4}$
NO <sub>2</sub>	0,80	-	0,80

[a4]. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải từ hoạt động dựng lán trại, nhà kho, tập kết máy móc thiết bị

Lán trại phục vụ thi công được xây dựng đơn giản dễ lắp ghép, tháo rời như tấm tôn, thép hộp. Ngoài ra, việc tập kết máy móc, thiết bị thi công được tiến hành dần trải theo trình tự thi công từng hạng mục công trình của dự án. Do vậy, các tác động do hoạt động xây dựng lán trại và tập kết máy móc, thiết bị thi công đến môi trường xung quanh là không lớn.

[a.5]. Tác động tổng hợp từ quá trình thi công dự án

Khi toàn bộ các hoạt động diễn ra đồng thời, tác động cộng hưởng diễn ra làm tăng nồng độ bụi trên toàn bộ diện tích khu vực dự án. Căn cứ vào tính toán, ta tính được nồng độ bụi do tác động tổng hợp từ quá trình thi công như sau:

*Bảng 4: Tổng hợp nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do hoạt động xây dựng*

STT	Nguồn phát sinh	SO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	Bụi (mg/m <sup>3</sup> )
1	Hoạt động đào đắp, thi công các hạng mục công trình	-	-	-	5,372
2	Hoạt động các máy móc thi công sử dụng dầu DO	0,0106	0,0455	3,7619	0,1161
3	Hoạt động vận chuyển vật liệu	0,00009	0,00001	0,00049	0,63422
	<b>Tổng cộng</b>	<b>0,01069</b>	<b>0,04551</b>	<b>3,76239</b>	<b>6,122</b>
	<b>QCVN 05:2023/BTNMT</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>	<b>30</b>	<b>0,3</b>

Nhận xét:

Như vậy có thể thấy khi các hoạt động thi công xây dựng diễn ra đồng thời nồng độ các khí thải đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT

Riêng nồng độ bụi ở cả hai khu vực vượt QCVN 05:2023/BTNMT. Do vậy các hoạt động trong giai đoạn xây dựng khi các hoạt động thi công xây dựng xảy ra đồng thời; nguồn tác động đến môi trường xung quanh chủ yếu là bụi, tuy nhiên các hạt bụi có kích thước lớn, dễ sa lắng và không có khả năng phát tán xa nên chỉ ảnh hưởng đến môi trường không khí trong phạm vi khu vực thi công, sức khỏe của công nhân thi công trực tiếp.

*b. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải*

*[b1]. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân thi công*

Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng 0,8 m<sup>3</sup>/ngày. Với định mức, nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp thì lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công là 0,8 m<sup>3</sup>/ngày. Trong đó:

- Nước thải rửa tay chân, giặt giũ (chiếm 60%), tương đương: 0,48 m<sup>3</sup>/ngày.
- Nước thải vệ sinh (chiếm 40%), tương đương: 0,32 m<sup>3</sup>/ngày.

*[b2]. Nước thải trong quá trình rửa xe, vệ sinh thiết bị, máy móc:*

Với khối lượng phát sinh là 0,4 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải này có chứa các cặn lắng, cặn lơ lửng cao, bùn đất và dầu mỡ.

*[b3]. Nước mưa chảy tràn*

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy qua khu vực là 280,44 m<sup>3</sup>/ngày (đối với ngày có lượng mưa lớn nhất)

*\* Khối lượng chất bản tích tụ trôi theo nước mưa:*

Lượng chất bẩn này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max}[1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}.$$

Trong đó:

- G: Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian
- +  $M_{\max}$ : Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực ( $M_{\max} = 300 \text{ kg/ha}$ ).
- +  $k_z$ : Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án ( $k_z = 0,3 \text{ ng}^{-1}$ ).

(Hệ số  $M_{\max}$  và  $k_z$  áp dụng cho khu vực địa hình dốc, đồi núi).

- + T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 5 ngày;
- + F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là  $F = 0,547 \text{ ha}$

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 0,547 = 286,15 \text{ kg}.$$

c. *Đánh giá, dự báo tác động do chất thải rắn*

[c1]. *Đánh giá, dự báo tác động do phát sinh chất thải rắn sinh hoạt*

Với số lượng công nhân thi công là 10 người thì khối lượng chất thải rắn phát sinh lớn nhất trong giai đoạn xây dựng là:  $M_{\text{ctr}} = 10 \times 0,5 = 5,0 \text{ kg/ngày}$

Trong đó: Chất thải rắn hữu cơ chiếm khoảng 80% tương đương 4,0 kg/ngày/công trường; Chất thải rắn vô cơ chiếm 20% tương đương 2,0 kg/ngày/công trường.

Lượng chất thải này nếu không được thu gom, xử lý sẽ gây tác động xấu đến môi trường, nếu để lâu và vớt bừa bãi sẽ gây mùi thối, ảnh hưởng đến môi trường không khí và mất mỹ quan khu vực mỏ.

[c2]. *Đánh giá, dự báo tác động do phát sinh chất thải rắn xây dựng*

- *Đất thải*: Phát sinh từ quá trình thi công tuyến đường nội mỏ, bạt ngọn tầng công tác ban đầu, đào rãnh thoát nước, hồ lắng, bãi thải, thi công xây dựng các hạng mục công trình với khối lượng 71.957,60 m<sup>3</sup>.

- *Chất thải xây dựng*: vật liệu thi công của dự án là nhà dạng container, cột điện, dây cáp điện, nên không phát sinh chất thải xây dựng.

- *Chất thải rắn từ quá trình phát quang*: Diện tích xây dựng (sân mặt bằng công nghiệp; khu vực bạt ngọn tạo tầng công tác ban đầu, thi công tuyến đường nội mỏ) với tổng khối lượng phát sinh là 1.094 kg.

d. *Đánh giá, dự báo tác động do chất thải nguy hại*

- *Chất thải lỏng nguy hại*:

Chất thải lỏng nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu từ dầu thải do thay dầu trong các máy móc phục vụ thi công. Lượng dầu thải trong giai đoạn hoạt động mỏ khoảng 90 lít/quá trình. Lượng dầu thải nếu không quản lý tốt, có thể bị thấm ngấm bởi nước mưa vào môi trường gây ô nhiễm cho môi trường nguồn tiếp nhận hoặc tích tụ lâu ngày ngấm xuống đất gây ô nhiễm môi trường đất và nước ngầm của khu vực.

*- Tác động do chất thải nguy hại rắn*

Chất thải rắn trong quá trình thi công phát sinh các chất thải nguy hại sau: Các loại bóng đèn sau khi sử dụng hoặc hư hỏng từ nhà điều hành, giẻ lau dính dầu mỡ... những loại chất thải này nếu phát tán ra môi trường sẽ không thể tự phân hủy, và gây ô nhiễm đến hệ môi trường sinh thái nước. Khối lượng phát sinh khoảng 3,0 kg/tháng, thời gian thi công 08 tháng vậy tổng khối lượng phát sinh là 24 kg/quá trình.

*e. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải*

Trong quá trình thi công ngoài việc các chất thải phát sinh như: khí thải, nước thải, chất thải ngoài việc tác động đến chất lượng môi trường vật lý, sẽ có một số tác khác như sau:

+ Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn

Trong giai đoạn xây dựng, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

+ Máy móc, thiết bị đào đắp, san ủi.

+ Xe tải vận chuyển.

Tại công trường xây dựng, do tập trung các máy xúc, các phương tiện vận tải hoạt động cùng một thời điểm nên tiếng ồn, rung sẽ cao hơn mức độ bình thường. Thông thường độ ồn trong công trường vào giờ cao điểm có thể tới khoảng 80-85 dBA. Ở khoảng 5 m máy xúc độ ồn có thể trên 90 dBA.

+ Đánh giá, dự báo tác động tới đời sống dân sinh

- Tác động tích cực: Hoạt động khai thác có sử dụng một số lượng công nhân tại địa phương vào làm việc tại mỏ điều này góp phần tăng thu nhập cho một bộ phận dân cư tại địa phương nhất là những lúc nông nhàn.

- Tác động tiêu cực: Hoạt động khai thác, chế biến và vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ có phát sinh một lượng bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn... gây ô nhiễm môi trường; Điều này có thể ảnh hưởng đến đời sống của người dân gần khu vực dự án và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển.

**2.2.2. Tóm tắt các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành.**

Theo sơ đồ công nghệ khai thác mỏ đất trình bày ở trên, các tác động đến môi trường trong quá trình khai thác được trình bày trong bảng sau:

*Bảng 5: Nguồn tác động trong quá trình khai thác*

TT	Nguồn phát sinh	Loại chất thải	Tác động
<b>1</b>	<b>Hoạt động liên quan đến chất thải</b>		
	- Hoạt động bốc xúc, vận chuyển sản phẩm. - Quá trình đốt dầu DO của các máy móc, thiết bị khai thác. - Hoạt động của công nhân khai thác. - Tác động của bãi thải.	- Bụi, khí thải - Chất thải rắn từ quá trình khai thác. - Chất thải nguy hại - Nước thải sinh hoạt - Chất thải rắn sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn.	Môi trường không khí, đất, nước và sức khỏe con người
<b>2</b>	<b>Hoạt động không liên quan đến chất thải</b>		
	- Hoạt động thiết bị, máy móc khai thác. - Sự cố môi trường	- Tiếng ồn, độ rung. - Kinh tế - xã hội khu vực - Sự cố rủi ro	Sức khỏe con người

[a1]. *Đánh giá, dự báo tác động từ quá trình bốc xúc*

- Với quy mô công suất của dự án: Công suất khai thác khoáng sản lớn nhất: 550.000 m<sup>3</sup>/năm. Tương đương: 709.500 m<sup>3</sup>/năm đất nguyên khai (Hệ số nở ròi của đất san lấp là 1,29).

Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc được tính theo công thức sau đây:

$$M_{\text{bụi}} = \Sigma_{\text{bụi phát tán}} = V \times f \text{ (kg)} \quad [3.1]$$

Trong đó:

V: Là tổng lượng đất bốc xúc: 709.500 m<sup>3</sup>

f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình bốc xúc (Theo tài liệu *Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh* thì  $f = 0,3\text{kg/m}^3$ ).

Để xác định nồng độ ô nhiễm ta áp dụng mô hình nguồn mặt tại công thức:

$$C = E_s \times L (1 - e^{-ut/L}) / (u \times H) + C_0$$

Với các thông số:

- C: Nồng độ khí thải (mg/m<sup>3</sup>)

- E<sub>s</sub>: lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, mg/m<sup>2</sup>.s;

$$E_s = A/(S) = \text{Tải lượng (kg/h)} \times 1.000.000 / (S \times 3.600);$$

- S: Diện tích mỏ (m<sup>2</sup>), S = 72.000 m<sup>2</sup>.

- L: chiều dài của hộp khí (m),  $L = 500$  m.
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp,  $u = 1,0-1,5$  m/s.
- t: thời gian tính toán, (theo thời gian thi công liên tục trong 4h và 8h)
- H: chiều cao xáo trộn (m),  $H = 10$  m.
- $C_o$ : Nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường nền.

Nồng độ bụi phát thải tại khu vực công trường thi công được tính ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 5m) với giả thiết thời tiết khô ráo.

*Bảng 6: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc*

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (m <sup>3</sup> )	709.500	709.500	709.500	709.500
2	f (kg/m <sup>3</sup> )	0,3	0,3	0,3	0,3
3	M <sub>bụi</sub> (kg)	23.220	23.220	23.220	23.220
4	t1 (ngày)	300	300	300	300
5	M <sub>bụi ngày</sub> (kg/ngày)	89,3077	89,3077	89,3077	89,3077
6	M <sub>bụi .h</sub> (kg/h)	11,1635	11,1635	11,1635	11,1635
7	L (m)	500	500	500	500
8	S (m <sup>2</sup> )	72.000	72.000	72.000	72.000
9	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,059864	0,059864	0,059864	0,059864
10	H (m)	10	10	10	10
11	t (h)	4	8	4	8
12	u (m/s)	1	1	1,5	1,5
13	C <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	2,9932	2,9932	1,995467	1,995467
14	C <sub>o</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,115	0,115	0,115	0,115
15	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,50822	0,89831	0,50744	0,89520
<b>QCVN 02:2019-BYT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

## *a.2. Tác động do bụi, khí thải từ các phương tiện sử dụng dầu DO*

### *a.2.1. Tác động do bụi, khí thải từ các phương tiện, máy móc khai thác*

Khối lượng dầu diesel máy móc sử dụng cho máy móc khai thác là 122,79 tấn/năm.

- *Tải lượng các chất ô nhiễm:* Hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO<sub>2</sub> 20xS kg; CO 28 kg; NO<sub>2</sub> 5 kg;

Dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng dầu diesel sử dụng ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ máy móc khai thác như sau:

*Bảng 7: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc*

Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
Bụi	4,3	122,79	528,00	176,28
CO	28		3.438,12	1.147,88
SO <sub>2</sub>	20xS		1,23	0,41
NO <sub>2</sub>	5		6.753,45	2.254,76

a.2.2. Tác động do bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển thành phẩm đi tiêu thụ

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển:

Khối lượng dầu diesel sử dụng của phương tiện vận chuyển là 1.037,16 tấn, làm việc 300 ngày/năm.

(Với mỗi tháng làm việc 26 ngày, mỗi ngày 8 tiếng)

Chất ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Số ngày vận chuyển (ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Bụi	4,3	1.037,16	4.459,79	300	0,52
CO	28		29.040,48		3,36
SO <sub>2</sub>	20xS		10,37		$1,20.10^{-3}$
NO <sub>2</sub>	55		57.043,8		6,60

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường):

Phương tiện vận chuyển: Ô tô 15 tấn;

Số chuyến xe vận chuyển trong năm: 86.086 chuyến /năm;

Thời gian vận chuyển: 300 ngày (mỗi ngày 8 tiếng).

Lưu lượng vận chuyển thành phẩm tiêu thụ: 287 chuyến/ngày; 34,75 xe/h

Theo tài liệu “Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương, NXB Khoa học Kỹ thuật năm 2000”, hệ số phát sinh bụi cuốn theo lốp bánh xe khi xe chạy trên đường được tính theo công thức như sau:

$$E_0 = 1,7 \times k \times \left[ \frac{s}{12} \right] \times \left[ \frac{S}{48} \right] \times \left[ \frac{W}{2,7} \right]^{0,7} \times \left[ \frac{w}{4} \right]^{0,5} \times \left[ \frac{365 - P}{365} \right], \text{ (kg/xe.km) [3.2]}$$

Trong đó:

-  $E_0$ : Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km);  
 -  $k$ : Hệ số kể đến kích thước bụi,  $k = 0,8$  cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron.

-  $s$ : Hệ số kể đến loại mặt đường. Hệ số kể đến loại mặt đường

Đoạn đường vận chuyển đồ được dải thảm hoàn thiện do đó chọn  $s = 5,7$ .

-  $S$ : Là tốc độ trung bình của xe. Chọn  $S = 40$  km/h.

-  $W$ : Tải trọng xe,  $W = 15$  tấn;

-  $w$ : Số lớp xe,  $w = 10$  lớp;

-  $P$ : Số ngày mưa trung bình trong năm,  $P = 105$  ngày mưa (Theo số liệu thống kê tại chương 2).

Thay số vào công thức [3.2] ta được kết quả:  $E_0 = 2,79$  kg/xe.km.

Như vậy, tải lượng bụi bốc bay trên đường khi xe chạy (bụi cuốn theo lốp bánh xe) khi vận chuyển:

Công đoạn	Tên chất gây ô nhiễm	Hệ số phát thải theo WHO (kg/xe.km)	Lưu lượng xe vận chuyển (xe/h)	Tải lượng (E) (mg/m.s)
Vận chuyển thành phẩm tiêu thụ	Bụi	2,79	34,75	26,93

- Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

Bảng 8: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu

Chất ô nhiễm	Tải lượng các chất ô nhiễm (mg/m.s)		Tổng tải lượng (mg/m.s)
	Từ hoạt động của phương tiện vận chuyển	Bốc bay trên tuyến đường vận chuyển	
Bụi	0,52	26,93	27,45
CO	3,36	-	3,36
SO <sub>2</sub>	1,20.10 <sup>-3</sup>	-	1,20.10 <sup>-3</sup>
NO <sub>2</sub>	6,60	-	6,60

*b. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải*

*[b1]. Đánh giá, dự báo tác động do nước mưa chảy tràn*

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy qua khu vực là 2.655,77 m<sup>3</sup>/ngày (đối với ngày có lượng mưa lớn nhất)

\* *Khối lượng chất bẩn tích tụ trôi theo nước mưa:*

Lượng chất bẩn này tích tụ trong một thời gian được xác định theo công thức:

$$G = M_{\max}[1 - \exp(-k_z \times T)] \times F \text{ (kg)}.$$

Trong đó:

- G: Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian
- + M<sub>max</sub>: Lượng bụi tích lũy lớn nhất trong khu vực (M<sub>max</sub> = 300kg/ha).
- + k<sub>z</sub>: Hệ số động học tích lũy chất bẩn ở khu vực dự án (k<sub>z</sub> = 0,3ng<sup>-1</sup>).
- (Hệ số M<sub>max</sub> và k<sub>z</sub> áp dụng cho khu vực địa hình dốc, đồi núi).
- + T: Thời gian tích lũy chất bẩn, 5 ngày;
- + F: Tổng diện tích khu vực thực hiện dự án là F = 5,18ha

$$G = 300 \times [1 - \exp(-0,3 \times 5)] \times 5,18 \text{ ha} = 2.710 \text{ kg}.$$

(Nguồn: Theo Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam 51: 2008 của Bộ Xây dựng về Tiêu chuẩn thiết kế hệ thống thoát nước các công trình)

*[b2]. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân*

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành khai thác chủ yếu phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân bao gồm: nước rửa tay chân, vệ sinh cá nhân.

Tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng 0,8 m<sup>3</sup>/ngày. Với định mức, nước thải sinh hoạt bằng 100% lượng nước cấp thì lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn thi công là 0,8 m<sup>3</sup>/ngày. Trong đó:

- Nước thải rửa tay chân, giặt giũ (chiếm 60%), tương đương: 0,48 m<sup>3</sup>/ngày.
- Nước thải vệ sinh (chiếm 40%), tương đương: 0,32 m<sup>3</sup>/ngày.

*[b3]. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải rửa xe ra vào mỏ*

Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động rửa xe ra vào mỏ là 5,4 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước thải này có chứa các cặn lắng, cặn lơ lửng cao, bùn đất và dầu mỡ.

*c. Đánh giá, dự báo tác động do chất thải rắn*

*[c1]. Đánh giá, dự báo tác động do phát sinh chất thải rắn sinh hoạt*

Với số lượng công nhân lớn nhất tại mỏ là 10 người thì khối lượng chất thải rắn phát sinh lớn nhất trong giai đoạn vận hành là:

$$M_{\text{ctr}} = (9 \times 0,5) + (01 \times 0,8) = 5,3 \text{ kg/ngày}$$

Trong đó:

- Chất thải rắn hữu cơ chiếm khoảng 80% tương đương 4,24kg/ngày;
- Chất thải rắn vô cơ chiếm 20% tương đương 1,06kg/ngày.

Lượng rác này nếu không thu gom xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng xấu đến cảnh quan khu vực.

*[c2]. Đánh giá, dự báo tác động do phát sinh chất thải rắn từ quá trình khai thác*

*- Đất phủ bề mặt:*

+ Căn cứ theo Báo cáo địa chất: Lớp đất phủ có màu nâu vàng, nâu đỏ, xám nâu, thành phần chủ yếu là bột, sét lẫn mùn thực vật, rễ cây. Trạng thái mềm bở. Chiều dày trung bình 0,5m. Lớp này không đạt tiêu chuẩn làm vật liệu san lấp do lẫn nhiều rễ cây và tạp chất, chỉ tận thu để cung cấp đất trồng cây cho nhân dân địa phương hoặc để phục vụ công tác hoàn thổ môi trường cho mỏ.

+ Tổng khối lượng lớp đất phủ là:  $72.000\text{m}^2 \times 0,5\text{m} = 36.000 \text{ m}^3$

- *Thực vật phát quang:* Hình thức khai thác dự án theo hình thức cuốn chiếu do đó chất thải rắn từ hoạt động phát quang cây cối, thảm thực vật gồm: Phần lớn sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là cây bụi nên khối lượng phát sinh không lớn. Khối lượng phát sinh dự kiến là 1,0 tấn/ha tương đương 7,2 tấn trên toàn bộ diện tích khu vực dự án.

*d. Tác động do chất thải nguy hại*

*d1. Tác động do chất thải nguy hại dạng lỏng*

Dầu thải: Chất thải nguy hại lỏng chủ yếu phát sinh trong quá trình bảo dưỡng định kỳ, thay dầu mỡ, sửa chữa máy móc thiết bị, với khối lượng 60 lít/năm.

*d2. Tác động do chất thải nguy hại dạng rắn*

Chất thải rắn nguy hại bao gồm các loại vật dụng chứa dầu mỡ như thùng phuy, can, vỏ nhựa và các giẻ lau có dính dầu mỡ có khối lượng khoảng 3,0 kg/tháng, tương đương 36 kg/năm.

*[e]. Đánh giá, dự báo tác động không liên quan đến chất thải*

*+ Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn, độ rung*

- Tiếng ồn trong giai đoạn này chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thiết bị khai thác, như máy xúc, ô tô vận chuyển.

- Tiếng ồn của các phương tiện vận chuyển chỉ tác động trong phạm vi từ mỏ tới các địa điểm có nhu cầu, bốc xúc sản phẩm chỉ tác động trong phạm vi khu vực mỏ và vào khu khai thác chủ yếu là tiếng ồn phát ra từ động cơ. Như đã đánh giá ở trên, mức ồn trung bình của các máy móc nằm trong khoảng 70-96 dBA.

- Tuy nhiên, đây là nguồn gián đoạn, đồng thời khu vực mở cách xa khu tập trung dân cư, nên chỉ tác động đến sức khỏe của người công nhân trực tiếp vận hành máy móc thiết bị.

+ *Đánh giá, dự báo tác động do bãi thải*

Lượng đất đá thải được tập kết về bãi thải để lưu giữ; do vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả sẽ gây tác động xấu đến môi trường cụ thể:

- Khi mưa xuống sẽ bị xói mòn, rửa trôi mang theo chất thải đi vào dòng thải gây bồi lấp hệ thống thoát nước trong và ngoài mỏ có thể xảy ra ngập úng do tiêu thoát nước chậm sẽ làm hư hỏng đường xá tại khu vực khai trường của mỏ.

- Việc tập kết một lượng lớn đất thải tại bãi thải dưới tác động của gió sẽ mang theo bụi đất vào không khí gây ô nhiễm môi trường.

+ *Đánh giá, dự báo tác động đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật*

- Hoạt động khai thác mỏ sẽ làm thay đổi địa hình cảnh quan và hệ sinh thái tại khu vực mỏ, cụ thể khi khai thác mỏ lấy đi một phần khoáng sản và bóc đi lớp phủ bề mặt tại khu vực khai thác do vậy làm mất đi hệ sinh thái. Việc thay đổi địa hình, cảnh quan tại khu mỏ sẽ làm thay đổi dòng chảy do nước mưa qua diện tích khu vực đã khai thác, mất đi một số loài động thực vật trên bề mặt khu mỏ do bóc lớp phủ bề mặt một số loài thực vật bị phá bỏ; một số loài động vật phải di chuyển đi nơi khác do bị mất môi trường sống.

### **2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:**

#### **2.3.1. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng**

a. *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải*

[a1]. *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp*

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu; Đất đá thải được bốc xúc lên xe vận chuyển về bãi đổ thải và các khu vực san lấp luôn. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và chất thải đất đá bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ắc tắc dòng chảy tuyến kênh mương tại khu vực.

- Phun ẩm tại khu vực thi công có tổng diện tích 5.470m<sup>2</sup> và tại bãi chứa nguyên vật liệu với tần suất 2 - 4 lần/ngày vào những hôm không mưa cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa để giảm bụi. Nước dùng để làm ẩm

được lấy từ nước giếng khoan tại hồ lắng trong khai trường. Sử dụng máy bơm nước (lưu lượng 3 m<sup>3</sup>/h, công suất 3KW) và xe bồn chứa nước 5m<sup>3</sup> đặt tại công trường thi công.

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi được đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân theo quy định.

*[a2]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ phương tiện thi công sử dụng dầu DO.*

- Lập kế hoạch thi công hợp lý để giảm thiểu lượng máy móc hoạt động cùng một lúc trên công trường.

- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định: QCVN 13:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường.

- Đối với các máy móc thiết bị làm việc thường xuyên trên công trường (như: máy xúc...) phải được định kỳ bảo dưỡng với tần suất 03 tháng/lần.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân.

*[a3]. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình vận chuyển đất thải, nguyên vật liệu xây dựng thi công các hạng mục công trình*

- Phương tiện vận chuyển đưa vào sử dụng phải có giấy đăng kiểm đạt chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường theo QCVN 09:2011/BGTVT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô và Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện cơ giới đường bộ.

- Phương tiện vận chuyển vật liệu thi công, đất thải phải chạy đúng tốc độ quy định, chở đúng trọng tải quy định của xe, thùng xe đóng kín và có che phủ bạt phía trên để tránh rơi vãi vật liệu, đất thải trong quá trình di chuyển.

- Phun nước dọc tuyến đường vận chuyển bằng xe xitec 5m<sup>3</sup> với tần suất trung bình 2 lần/ngày với những ngày nắng nóng tần suất tăng lên 3 - 4 lần/ngày.

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động (quần áo giày, găng tay, khẩu trang) cho người lao động làm việc trên công trường.

- Bố trí công nhân dọn dẹp đất rơi vãi và phế thải xây dựng vào cuối mỗi ngày làm việc.

*b. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải*

*[b1]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt*

- Đối với nước thải từ quá trình rửa tay chân ( $0,48 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ): Đơn vị thi công sẽ đào 01 hố lắng có thể tích  $6,0 \text{ m}^3$  tại lán trại công nhân, để thu gom lắng và loại bỏ chất rắn lơ lửng, rác thải phát sinh.... Nước thải tại hố lắng sau xử lý tận dụng tuần hoàn để rửa xe, phun ẩm giảm bụi.

Kích thước hố lắng: dài x rộng x sâu =  $2,0\text{m} \times 2\text{m} \times 1,5\text{m}$ .

Thời gian lưu nước: ít nhất khoảng 1 ngày.

Kết cấu bể: Lót vải địa kỹ thuật HDPE

Vị trí đặt hố lắng: cạnh lán trại công nhân.

- Đối với nước thải từ quá trình vệ sinh ( $0,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ): Lắp đặt 01 nhà vệ sinh di động trên công trường để thu gom nước thải từ quá trình vệ sinh của công nhân. Toàn bộ nước thải sẽ được đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển đi xử lý theo quy định, định kỳ 1 ngày/lần.

*[b2]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng*

Nước thải xây dựng được dẫn hố lắng có thể tích  $6,0 \text{ m}^3$  tại lán trại công nhân (xử lý cùng với nước thải rửa tay chân), để thu gom lắng và loại bỏ chất rắn lơ lửng, rác thải phát sinh.... Nước thải tại hố lắng sau xử lý tận dụng tuần hoàn để rửa xe, phun ẩm giảm bụi.

Kích thước hố lắng: dài x rộng x sâu =  $2,0\text{m} \times 2\text{m} \times 1,5\text{m}$ .

Thời gian lưu nước: ít nhất 1 ngày (do phần lớn được tuần hoàn tái sử dụng sau lắng cặn).

Kết cấu bể: Lót vải địa kỹ thuật HDPE

Vị trí đặt hố lắng: cạnh lán trại công nhân.

*[b3]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động nước mưa chảy tràn*

- Nước mưa tự chảy tràn trên bề mặt sân đường sau đó chảy vào hệ thống thoát nước chung khu vực;

- Kết hợp với các biện pháp quản lý dầu mỡ rơi vãi từ các phương tiện thi công, thu dọn vật liệu xây dựng rơi vãi sau mỗi ngày làm việc, không bố trí vật liệu độc hại gần nguồn nước.

- Định kỳ nạo vét mương thoát nước tránh ngập úng cục bộ.

*c. Biện pháp thu gom, giảm thiểu tác động do chất thải rắn*

*[c1]. Biện pháp thu gom, giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt*

- Trang bị 02 thùng (dung tích 60 lít/thùng) đặt tại khu vực lán trại.
- Tổ chức giáo dục công nhân, nâng cao ý thức giữ gìn vệ sinh môi trường.
- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và đưa đi xử lý theo đúng quy định, tần suất 02 ngày/lần.

*[c2]. Biện pháp thu gom, giảm thiểu đối với chất thải rắn xây dựng*

- Với khối lượng đất dư thừa: một phần có thể tận dụng làm vật liệu san lấp; Do đó sẽ được vận chuyển đến các khu vực thi công công trình san lấp mặt bằng trên địa bàn; một phần sẽ được vận chuyển về bãi thải sử dụng cải tạo các tuyến đường ngoại mô, tận dụng san lấp. Công ty sẽ hợp đồng mua bán đất với các đơn vị thi công các dự án trên địa bàn huyện và các khu vực lân cận với khối lượng này. Cự ly vận chuyển khoảng 15km.

- Chất thải rắn từ quá trình phát quang: Đối với cây cỏ, cây bụi... được thu gom cho nhân dân địa phương tận dụng làm chất đốt hoặc vận chuyển đưa đi xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt thông thường.

*d. Biện pháp thu gom, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại*

- Chất thải rắn nguy hại: trang bị 01 thùng chứa dung tích 100 lít/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định; lưu trữ tạm tại kho chứa (tại lán trại công nhân).

- Chất thải lỏng nguy hại: Không phát sinh tại công trường do công tác thay dầu, sửa chữa máy móc tại các gara trên địa bàn.

***d. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải***

*[d1] Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung*

- Thường xuyên bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công hoạt động ở trạng thái tốt để hạn chế tiếng ồn;

- Không được triển khai các hoạt động thi công, xây dựng phát sinh tiếng ồn lớn vào các thời điểm nghỉ ngơi (buổi tối và sáng sớm, từ 17h00 hôm trước tới 7h00 sáng hôm sau và buổi trưa, từ 11h00 tới 14h00);

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu phải đảm bảo độ ồn cho phép, chỉ nhấn còi khi cần thiết;

- Quản lý tốt sinh hoạt của công nhân xây dựng, tránh gây ồn ào, làm mất trật tự trong thời gian nghỉ ngơi của cộng đồng địa phương (sau 10 giờ tối);

[d2] *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đến đời sống dân sinh*

Chủ đầu tư sẽ lập kế hoạch Nghiên cứu, tổ chức hoạt động khai thác hiệu quả thông qua việc lựa chọn thiết bị công nghệ hiện đại, thiết kế khai thác mỏ hợp lý để tiết kiệm tài nguyên.

- Chủ đầu tư kết hợp với UBND cấp xã, các Sở, ban ngành có liên quan thực hiện việc thuê đất theo đúng quy định của pháp luật nhằm đảm bảo quyền và nghĩa vụ của Công ty, của chính quyền và nhân dân địa phương.

- Thực hiện đầy đủ nghĩa vụ với địa phương, với nhà nước và các nghĩa vụ khác theo quy định của pháp luật.

- Chủ đầu tư thường xuyên nhắc nhở, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng.

- Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án. Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với chính quyền địa phương sở tại.

- Để giảm thiểu các tác động do dịch bệnh, các biện pháp được thực hiện như: đảm bảo chất lượng nguồn nước cấp cho sinh hoạt của công nhân xây dựng; xịt thuốc diệt muỗi tại công trường định kỳ hàng tuần.

**2.3.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành**

*a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bụi, khí thải*

Để giảm thiểu tác động của bụi và khí thải đến môi trường và sức khỏe của người công nhân. Chủ đầu tư thực hiện một số các biện pháp quản lý chung như sau:

- Xây dựng nội quy, quy trình cho từng khâu, từng hoạt động trong khai thác như: vận hành thiết bị, máy móc...

- Bố trí giờ làm việc, giờ nghỉ ngơi hợp lý.

- Tập huấn công tác vệ sinh lao động, khám sức khỏe định kỳ cho công nhân của mỏ.

*[a1]. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ quá trình bốc xúc sản phẩm*

- Vào những ngày nắng thường xuyên phun nước dập bụi trên mặt bằng mỏ để hạn chế bụi trong quá trình xúc, đổ đất tại khu vực khai thác, phun làm ẩm bề mặt của đất trong quá trình bốc xúc. Nguồn nước phun ẩm được lấy từ giếng khoan tại khu vực mỏ, hồ lắng và các nguồn nước mặt lân cận. Tần suất phun nước trung bình là 2 - 3 lần/ngày, vào những ngày khô hanh tần suất phun nước được tăng cường lên 3 - 4 lần/ngày.

- Công ty trang bị xe bồn chứa nước 5m<sup>3</sup> để phun nước khu vực tập kết máy móc thiết bị và tuyến đường vận chuyển.

- Trang bị bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, khẩu trang, găng tay... cho công nhân lao động.

*[a2]. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ máy móc khai thác sử dụng dầu DO*

- Lập kế hoạch khai thác hợp lý để giảm thiểu lượng máy móc hoạt động cùng một lúc trên công trường.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường và tắt máy khi ngừng các hoạt động sản xuất.

- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho công nhân.

*[a3]. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển của các phương tiện*

- Không chở quá trọng tải quy định và đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường.

- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị vận tải, điều chỉnh sửa chữa kịp thời.

- Các phương tiện vận tải và máy móc phục vụ sản xuất cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải.

- Thiết bị, máy móc phục vụ sản xuất phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Tránh không để đất rơi vương vãi trên đường vận chuyển bằng cách phủ kín các thùng xe chứa vật liệu, chạy xe đúng tốc độ quy định.

- Phun nước làm ẩm đất tại vị trí tuyến đường vận chuyển nội mỏ bằng xe phun nước đập bụi với thể tích 5m<sup>3</sup>, với tần suất 2 lần/ngày phun tránh gây phát tán bụi ra môi trường xung quanh. Nước cấp cho phun chống bụi được lấy từ hồ lắng, giếng khoan và nguồn nước mặt lân cận. Sử dụng máy bơm nước (lưu lượng 3 m<sup>3</sup>/h, công suất 3KW) và xe bồn chứa nước 5m<sup>3</sup> đặt tại công trường thi công.

- Khu vực khu văn phòng được trồng cây xanh xung quanh để giảm thiểu

bụi phát tán tạo cảnh quan và cải thiện điện điều kiện vi khí hậu.

- Các xe vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ của dự án phải được rửa bánh xe trước khi ra khỏi khu vực.

*b. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải*

*[b1] Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải từ quá trình rửa xe*

Nước thải rửa xe được dẫn theo rãnh thu nước về xử lý tại hồ lắng 2 ngăn (tổng thể tích  $1.125\text{m}^3$ , kích thước  $25 \times 15 \times 3\text{m}$ ).

Nước thải sau xử lý được tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Vị trí đầu nổi tại mương thoát nước của khu vực có tọa độ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực  $105^\circ$ , múi chiếu  $3^\circ$ ) là: X = 2160840 (m); Y = 573317 (m).

*[b2]. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt*

- Đối với nước thải rửa tay, tắm: được thu gom qua ống nhựa HDPE D110 mm về xử lý tại hồ lắng 2 ngăn (tổng thể tích  $1.125\text{m}^3$ , kích thước  $25 \times 15 \times 3\text{m}$ ). Nước thải sau xử lý được tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; một phần qua hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Vị trí đầu nổi tại mương thoát nước của khu vực có tọa độ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực  $105^\circ$ , múi chiếu  $3^\circ$ ) là: X = 2160840 (m); Y = 573317 (m).

- Đối với nước thải vệ sinh: thu gom vào 02 bể chứa chất thải (thể tích  $1,8\text{m}^3/\text{bể}$ ) lắp đặt phía dưới mỗi phòng vệ sinh. Sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng định kỳ hút, vận chuyển, xử lý với tần suất 02-05 ngày/lần hoặc khi gần đầy bể, không xả thải ra môi trường.

*[b3]. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn*

- Nước mưa chảy tràn theo rãnh thu nước (kích thước  $0,8 \times 0,5\text{m}$ ) về xử lý tại hồ lắng 2 ngăn (tổng thể tích  $1.125\text{m}^3$ , kích thước  $25 \times 15 \times 3\text{m}$ ). Nước thải sau xử lý được tuần hoàn tái sử dụng để rửa xe, tưới ẩm giảm bụi; khi xảy ra mưa lớn nước từ hồ lắng chảy theo mương thoát nước dọc đường ngoại mỏ và thoát ra mương thoát nước của địa phương.

- Tiến hành định kỳ nạo vét các mương thoát nước và hồ lắng với tần suất 1 tháng/lần để đảm bảo dẫn nước nhanh; Nước sau xử lý tại hồ lắng sẽ được dẫn ra ngoài môi trường theo độ dốc địa hình và chảy về mương thoát nước chung của khu vực

Nước thải sau xử lý tại hố lắng đạt QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, (cột B,  $F \leq 2.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ) trước khi chảy ra mương thoát nước chung của khu vực. Vị trí đầu nối tại mương thoát nước của khu vực có tọa độ (Theo hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực  $105^\circ$ , múi chiều  $3^\circ$ ) là:  $X = 2160840 \text{ (m)}$ ;  $Y = 573317 \text{ (m)}$ .

*c. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do chất thải rắn*

*[c1]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do chất thải rắn sinh hoạt*

- Sử dụng 02 thùng dung tích 60 lít/thùng (đã trang bị ở giai đoạn xây dựng) đặt tại nhà điều hành để thu gom CTR sinh hoạt của công nhân.

- Nhắc nhở công nhân, nâng cao ý thức giữ gìn vệ sinh môi trường.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và đưa đi xử lý, tần suất 01 ngày/lần.

*[c2]. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do chất thải rắn khai thác*

- *Đất thải từ quá trình bóc phủ:* Khối lượng đất bóc phủ lớn nhất ước tính khoảng  $4.000 \text{ m}^3$  đất thải được lưu giữ tại bãi thải tạm. Lượng đất thải này chủ yếu là đất phong hóa, đất màu rất tốt cho cây trồng nên công ty lưu tại các bãi thải (khu vực moong đã khai thác hết trữ lượng) sử dụng để cải tạo phục hồi môi trường.

- Do hoạt động dự án khai thác mỏ theo hình thức cuốn chiếu, khai thác tới đâu phát quang thảm thực vật tới đó, vì vậy toàn bộ khối lượng tàn dư thực vật theo tính toán lớn nhất tại khu mỏ khoảng 7,2 tấn sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương thu gom xử lý chung với chất thải rắn sinh hoạt.

*d. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại*

- Đối với CTNH dạng lỏng: trang bị 02 thùng chứa dung tích 100 lít/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định; lưu trữ tại kho chứa CTNH.

- Đối với CTNH dạng rắn: trang bị 02 thùng chứa dung tích 100 lít/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định; lưu trữ tại kho chứa CTNH.

Kho chứa chất thải nguy hại có diện tích  $9\text{m}^2$  (nhà kho dạng container, kích thước  $1,22 \times 2,45\text{m}$ ).

Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển đi xử lý theo quy định của pháp luật, tần suất 06 tháng/lần.

*e. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải*

*[e1] Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung*

- Trong quá trình khai thác phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: mũ, kính, giày, khẩu trang, quần áo bảo hộ, dây an toàn... Treo

các nội quy về an toàn lao động, quy trình vận hành máy móc ở các nơi tập trung công nhân, khu vực đông người.

- Yêu cầu công nhân phải mang đầy đủ bảo hộ lao động mới được tham gia khai thác.

- Tắt máy móc thiết bị hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để hạn chế cộng hưởng mức ồn ở mức thấp nhất.

- Các phương tiện vận chuyển phải kiểm tra thường xuyên và đảm bảo chế độ kiểm định, bảo dưỡng xe, máy móc theo đúng định kỳ quy định.

#### *[e2] Biện pháp giảm thiểu tác động do nhiệt độ*

- Đối với công nhân khai thác: Bố trí giờ làm việc hợp lý, hạn chế đến mức tối thiểu thời gian làm việc trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt như: nắng nóng kéo dài, khô hanh...

- Cung cấp nước sinh hoạt đầy đủ cho công nhân.

- Tiến hành kiểm tra sức khỏe định kỳ cho công nhân với tần suất 6 tháng/lần.

#### *[e3] Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội địa phương, an ninh trật tự*

- Hạn chế tối đa việc tập trung lao động ở lại công trường qua đêm.

- Thực hiện việc đăng ký tạm vắng, tạm trú cho người lao động đúng theo quy định đối với UBND xã Tống Sơn.

- Phối hợp chặt chẽ với UBND xã, công an xã trong việc giữ gìn an ninh trật tự tại khu mỏ.

#### *[e3]. Biện pháp giảm thiểu tác động, ảnh hưởng đến cảnh quan thiên nhiên, hệ sinh thái tự nhiên và các loài sinh vật*

- Khi khai thác khoáng sản cây rừng sẽ bị chặt phá, địa hình khu vực sẽ thay đổi, cảnh quan thiên nhiên.

- Hệ sinh thái sẽ thay đổi, các loài sinh vật sinh sống trên bề mặt, trong lòng đất sẽ không có nơi trú ngụ.

- Chủ đầu tư cần thực hiện hoàn thổ ngay khi khai thác xong để đảm bảo thảm thực vật được phủ xanh.

### **2.4. Các nội dung khác**

*Phương án cải tạo phục hồi môi trường sau kết thúc thời gian khai thác.*

- *Bạt mái taluy:*

Mặt tầng kết thúc khai thác có độ dốc trung bình khoảng  $45^0$ , bạt mái taluy tại bờ moong kết thúc khai thác.

Theo bản đồ kết thúc khai thác, bờ đai bảo vệ tại khu vực moong kết thúc khai thác tại có chiều dài  $L = 1.424\text{m}$ , chiều cao tầng khai thác lựa chọn  $= 5,3\text{m}$ .

Chiều dày cần bạt mái là  $0,1\text{m}$ ; khối lượng đất cần bạt mái như sau:

$$1.424\text{m} \times 0,1\text{m} \times 5,3\text{m} / \sin 45^0 = 1.067,5\text{m}^3.$$

- *Xây dựng biển báo nguy hiểm:*

Đề báo hiệu đá cao, dễ sạt lở, cảnh báo nguy hiểm đối với các hoạt động của người dân sống xung quanh. Công ty tiến hành làm các biển báo hình tam giác bằng bê tông cốt thép, kích thước  $(0,7 \times 0,7 \times 0,7)\text{m}$ . Với chiều dài đai bảo vệ bờ moong là  $1.424\text{m}$  thì số lượng biển báo cần thiết là 29 cái với khoảng cách trung bình mỗi cái cách nhau  $50\text{m}$ .

- *Trồng cây trên mặt taluy:*

Diện tích bờ taluy tại khu vực mỏ:  $10.675 \text{ m}^2$ .

Mái taluy được trồng cây Keo tại tượng Úc, mật độ  $1.660 \text{ cây/ha}$ .

Số lượng cây cần trồng:  $1,0675 \text{ ha} \times 1.660 \text{ cây/ha} = 1.772 \text{ cây}$ .

Công ty tiến hành đào hố trồng cây và đất màu được bỏ trực tiếp vào các hố trồng cây, do đó lượng đất cần sử dụng để trồng cây là:

$$1.772 \text{ hố} \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 = 47,84 \text{ m}^3.$$

Đất màu sử dụng được lưu giữ tại bãi thải di động tại khu mỏ.

- *Đào mương thu gom nước từ sườn núi:*

Mương thoát nước được đào tại vị trí tiếp giáp giữa moong khai thác và sườn tầng kết thúc khai thác. Mương được đào rộng  $1,2\text{m}$ ; sâu  $0,8\text{m}$ ; mương thoát nước có chiều dài bằng với bờ đai bảo vệ moong khai thác tại các khu vực khai thác. Hoàn thiện công trình bạt vổ mái taluy theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

Khối lượng đất đào mương thoát nước sau khi kết thúc khai thác của khu mỏ là:

$$1.424 \text{ m} \times 1,2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 1.367\text{m}^3.$$

Đất đào mương thoát nước được sử dụng san gạt mặt bằng khu vực moong khai thác và lấp hồ lắng.

- *Khu vực hố moong:*

+ Diện tích hố moong cần cải tạo là  $4,66 \text{ ha}$ .

+ San gạt hố moong chiều dày san gạt  $0,5\text{m}$  (Tiến hành san gạt lại toàn bộ lượng đất bóc tầng phủ vào các hố moong sau khi khai thác hết trữ lượng khoáng sản). Khối lượng san gạt:

$$46.600\text{m}^2 \times 0,5\text{m} = 23.300 \text{ m}^3.$$

+ Khu vực moong khai thác được đào hố trồng cây có kích thước 30 x 30 x 30cm, sau đó trồng keo tai tượng Úc trên toàn bộ diện tích. Đất được vận chuyển, san gạt từ khu vực bãi thải (đất được lưu giữ trong quá trình khai thác). Cự ly vận chuyển trung bình <300m.

Diện tích trồng keo tai tượng Úc: 4,66 ha.

Số lượng keo cần trồng là: 4,66 ha x 1.660 cây/ha = 7.736cây.

Sau quá trình san gạt, tiến hành đào hố trồng cây với kích thước 0,3m x 0,3m x 0,3m.

Đất màu được bỏ trực tiếp vào các hố trồng cây, do đó lượng đất cần sử dụng là:

$$7.736 \text{ hố} \times 0,3 \times 0,3 \times 0,3 = 208,86 \text{ m}^3.$$

Đất màu được tận dụng từ quá trình san gạt moong khai thác, một phần lấy từ đất bóc phong hóa được tập kết tại bãi thải di động (các moong đã khai thác hết trữ lượng).

Đất màu phủ trên bề mặt moong khai thác được lấy từ đất bóc phong hóa của quá trình khai thác (thực hiện cải tạo, phục hồi môi trường theo hình thức cuốn chiếu).

- Di dời máy móc, thiết bị, nhà vệ sinh di động, nhà điều hành dạng container, kho chất thải nguy hại, trạm cân ra khỏi khu vực:

Theo kế hoạch, toàn bộ máy móc, thiết bị tại mỏ của Công ty sẽ được di dời về khu vực văn phòng của Công ty ước tính cần khoảng 5 chuyến xe.

- Trám lấp giếng: Sau khi kết thúc khai thác Doanh nghiệp tiến hành trám lấp giếng khoan, trả lại mặt bằng.

Đường kính 0,15m; sâu 50m.

Khối lượng cần trám lấp:  $3,14 \times 0,152 \times 50/4 = 0,88\text{m}^3$ .

Trám lấp giếng khoan bằng xi măng với định mức một bao xi măng khoảng 30lit nước, trộn thành vữa rồi đổ xuống giếng cho đến khi lấp đầy giếng, sau đó đập nút giếng lại. Giá thành vật liệu trám lấp  $1\text{m}^3$  giếng khoan theo thực tế là 2.250.000đ.

### **3. Cam kết của Chủ dự án**

- Công ty cam kết thực hiện nghiêm túc luật Bảo vệ môi trường;
- Công ty cam kết thực hiện nghiêm túc Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2019/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020 và Nghị định 08/2022/NĐ-CP của

Chính phủ ngày 10/01/2022; Thông tư 02:2022/TT-BTNMT: Quy định chi tiết thi hành một số điều về luật bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực thi các biện pháp giảm thiểu, khống chế ô nhiễm đã đề ra để đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, khai thác, chế biến đá và giai đoạn đóng cửa mỏ bao gồm:

- Thực hiện lập hồ sơ đăng ký môi trường;

- Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm;

- Đối với các tuyến đường ngoài mỏ liên quan trực tiếp đến dự án thì phải thực hiện phun nước giảm bụi, duy tu bảo dưỡng, cải tạo sửa chữa khi có hư hỏng.

- Niêm yết công khai tại địa điểm thực hiện dự án bản tóm tắt Báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt, trong đó chỉ rõ: Chủng loại, khối lượng các loại chất thải. Công nghệ, thiết bị xử lý chất thải. Mức độ xử lý theo các thông số đặc trưng của chất thải so với tiêu chuẩn quy định như xử lý khí thải và hiệu quả xử lý nước thải. Các biện pháp khác về bảo vệ môi trường bao gồm biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước, thu gom chất thải rắn trong quá trình thi công xây lắp các hạng mục công trình.

- Cam kết chỉ đưa dự án vào hoạt động khi hoàn thành các công trình xử lý môi trường.

- Cam kết sẽ vận hành đầy đủ, liên tục các công trình xử lý chất thải và thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom và xử lý chất thải rắn trong suốt quá trình triển khai dự án.

- Cam kết sẽ không thực hiện khai thác, vận chuyển đất vào những ngày mưa lớn; không khai thác, vận chuyển vào khung giờ cao điểm, giờ tan tầm, giờ nghỉ ngơi của người dân.

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 5 và trách nhiệm của chủ đầu tư sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt. Đồng thời, thực hiện chế độ nộp báo cáo, chế độ kiểm tra theo đúng quy định.

- Công ty cam kết tiếp tục cải tiến và áp dụng phương pháp nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động tiêu cực của dự án đến môi trường. Thường xuyên đào tạo nhân viên nhận thức về ý nghĩa và tầm quan trọng của công tác BVMT, nỗ lực quản lý và cải thiện điều kiện hiện trường nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động tiêu cực của dự án tới môi trường khu vực.

- Cam kết sẽ đền bù, khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp chất thải của Dự án gây ô nhiễm môi trường hoặc các rủi ro do sự cố khác.
- Các cam kết thực hiện và hoàn thành các biện pháp cải tạo, phục hồi môi trường khi đóng cửa mỏ.
- Cam kết tính trung thực, khách quan khi tính toán khoản tiền ký quỹ; thực hiện ký quỹ cải tạo, phục hồi môi trường tại Quỹ Bảo vệ môi trường Thanh Hóa.

**CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**



**GIÁM ĐỐC**

*Lê Văn Hà*