

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của Dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đất, cát làm việc liệu
san lấp (khoáng sản nhóm IV) tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã
Tuần Việt, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương”

Địa chỉ thực hiện Dự án: xã Nam An Phụ, thành phố Hải Phòng

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp (khoáng sản nhóm IV) tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bồ Nông, xã Tuấn Việt, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương”

Địa chỉ thực hiện Dự án: xã Nam An Phụ, thành phố Hải Phòng

Chủ đầu tư
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ KS
QUANG MINH



TỔNG GIÁM ĐỐC
Lương Xuân Hiếu

Đơn vị tư vấn
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG
VÀ KHOÁNG SẢN HÀ THÀNH



GIÁM ĐỐC
Đỗ Ngọc Thái

MỤC LỤC

1. Thông tin về dự án	3
1.1. Thông tin chung.....	3
1.2. Phạm vi, quy mô, công suất.....	3
1.3. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	3
1.3. 1. Lựa chọn hệ thống khai thác.....	3
1.3.2. Công nghệ khai thác	6
1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư.....	7
1.4.1. Biên giới khai trường.....	7
1.4.2. Khối lượng khai trường	8
1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có).....	14
2. Các nội dung tham vấn	15
2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư.....	15
2.1.1. Vị trí của dự án	15
2.1.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án	16
2.1.3. Mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh.	19
2.1.4. Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án.	20
2.2. Các tác động đến môi trường của Dự án đầu tư	20
2.2.1. Tóm tắt các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.	20
2.2.2. Tóm tắt các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.....	44
2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:	47
2.3.1. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.	47
2.3.2. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.	55
2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường	58
2.4.1. Tóm tắt chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.....	58
2.4.2. Tóm tắt phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.	59
2.5. Phương án cải tạo phục hồi môi trường	62
2.5.1. Đề xuất giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường	62
2.5.2. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường	65
2.5.3. Tổng hợp khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường	79

2.5.4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường	81
2.5.5. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ	89
2.5.6. Đơn vị nhận ký quỹ	89
3. Cam kết của Chủ dự án	89

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: “Đầu tư xây dựng công trình khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp (khoáng sản nhóm IV) tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Tuấn Việt, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương” (nay là xã Nam An Phụ, thành phố Hải Phòng)

+ Tên chủ dự án: Công ty Cổ phần Đầu tư KS Quang Minh;

+ Địa chỉ trụ sở chính: Số nhà 79, phố Nguyễn Tuấn Trình, phường Hải Tân, thành phố Hải Dương, tỉnh Hải Dương (nay là phường Tân Hưng, thành phố Hải Phòng).

+ Địa điểm thực hiện dự án: thôn Bò Nông, xã Nam An Phụ, thành phố Hải Phòng;

+ Điện thoại: 082 5864292 Email: ksquangminhinvestmentjsc@gmail.com

+ Đại diện chủ Dự án: Ông Lương Xuân Hiếu;

+ Chức vụ: Tổng Giám đốc

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

Khu vực khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Nam an Phụ, thành phố Hải Phòng có diện tích 18,74ha, có vị trí địa lý như sau:

- Phía Bắc giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;
- Phía Nam giáp sông Kinh Môn;
- Phía Đông giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;
- Phía Tây giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;

❖ **Quy mô diện tích:** Khu vực khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp có diện tích 18,74 ha.

❖ Công suất

Mỏ đất, cát làm vật liệu san lấp tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Tuấn Việt, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương được khai thác với công suất là 61.000 m³/năm

1.3. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.3. 1. Lựa chọn hệ thống khai thác

Cơ sở lựa chọn như sau:

- Công suất khai thác 100.000 m³/năm;
- Vị trí và phương án mở vỉa áp dụng;
- Đặc điểm địa hình, cấu tạo địa chất khu mỏ;
- Diện tích khu vực khai thác 18,74 ha.

Lựa chọn hệ thống khai thác để thực hiện các khâu công nghệ trong quá trình khai thác nhằm đảm bảo các thiết bị hoạt động có hiệu quả về kinh tế, an toàn và sản xuất liên tục, bảo vệ môi trường. Căn cứ đặc điểm phân bố thân khoáng, địa chất, địa hình khu mỏ và điều kiện khai thác. Sử dụng hệ thống khai thác khấu theo lớp bằng vận tải trực tiếp bằng ô tô.

❖ Các thông số của hệ thống khai thác

✓ *Chiều cao tầng khai thác, H*

Chiều cao tầng khai thác lựa chọn phù hợp với chiều dày thân khoáng, điều kiện địa chất, sơ đồ công nghệ khai thác, đồng bộ thiết bị sử dụng và hình thức khai thác xúc bốc trực tiếp. Lựa chọn chiều cao tầng khai thác bằng chiều dày trung bình thân khoáng là 1,72m.

✓ *Chiều cao tầng kết thúc, H_{kt}*

Chiều cao tầng kết thúc khai thác lựa chọn phù hợp với chiều dày thân khoáng, điều kiện địa chất, sơ đồ công nghệ khai thác, đồng bộ thiết bị sử dụng và hình thức khai thác xúc bốc trực tiếp. Lựa chọn chiều cao tầng kết thúc khai thác bằng chiều dày trung bình thân khoáng là 1,72m.

✓ *Góc nghiêng sườn tầng khai thác, α*

Khi khai thác cần phải thiết kế góc nghiêng sườn tầng khai thác ổn định, bền vững lâu dài và phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Chọn góc nghiêng sườn tầng khai thác là $\alpha = 34^0$.

✓ *Góc nghiêng sườn kết thúc, α_{kt}*

Góc nghiêng sườn tầng kết thúc được chọn phù hợp với tính chất cơ lý của đất, cát, tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Chọn góc nghiêng sườn tầng kết thúc $\alpha_{kt} = 34^0$.

✓ *Góc nghiêng bờ mỏ*

Căn cứ chiều sâu mỏ khi kết thúc, chiều dày thân đất, cát, tính chất cơ lý của đất, cát, số tầng. Góc nghiêng bờ mỏ $\gamma_{kt} = 34^0$.

✓ *Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu, B_{min}*

Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu phải đảm bảo cho các thiết bị xúc bốc, vận tải hoạt động an toàn và có năng suất cao. Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu được xác định như sau:

$$B_{\min} = A_t + C_1 + Z, \text{ m}$$

Trong đó :

$A_t = 3 \text{ m}$ - chiều rộng đai vận tải (làm tròn chiều rộng ô tô vận tải);
 $Z = 0 \text{ m}$ – chiều rộng lắng trụ trượt lở;
 $C_1 = 0 \text{ m}$ – khoảng cách an toàn từ mép ngoài đai vận tải đến giới hạn lắng trụ trượt lở.

Vậy chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu: $B_{\min} = 3 \text{ m}$.

✓ *Chiều rộng dải khẩu (A, m)*

Chiều rộng dải khẩu phụ thuộc vào thông số làm việc của thiết bị xúc bốc, hình thức vận chuyển sử dụng và phương pháp khai thác. Cụ thể như sau:

Đối với đất, cát sử dụng hình thức khai thác là xúc bốc trực tiếp và vận chuyển bằng ô tô thì chiều rộng dải khẩu càng nhỏ càng tốt do giảm thiểu được góc quay của máy xúc và rút ngắn được chu kỳ xúc. Mỏ dự kiến sử dụng máy xúc Komatsu PC200 hoặc loại tương đương, với dung tích gầu xúc $0,8 \text{ m}^3$. Chiều rộng dải khẩu được xác định như sau:

$$A = 1,7 \times R_{xt} = 1,7 \times 8,72 = 14,82 \text{ m}.$$

R_{xt} – Bán kính xúc lớn nhất tại mức máy đứng là $R_{xt} = 8,72 \text{ m}$.

Vậy chiều rộng dải khẩu chọn là 15 m .

✓ *Góc nghiêng bờ công tác, φ_{ct}*

Do sử dụng hệ thống khai thác lớp bằng nên góc bờ công tác là: $\varphi_{ct} = 0^\circ$.

✓ *Chiều dài tuyến công tác, L_{ct}*

Chiều dài tuyến công tác phù hợp với công suất khai thác, số thiết bị làm việc đồng thời lớn nhất. Chọn chiều dài tuyến công tác trên tầng là $L_{ct} = 30 \div 50 \text{ m}$.

Bảng 1. 1. Tổng hợp các thông số của hệ thống khai thác

STT	Chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Chiều cao tầng khai thác	H	m	1,72
2	Chiều cao tầng kết thúc	H_{kt}	m	1,72
3	Góc nghiêng sườn tầng khai thác	α	độ	34
4	Góc nghiêng sườn tầng kết thúc	α_{kt}	độ	34
5	Góc nghiêng bờ mỏ	γ_{kt}	độ	34
6	Chiều rộng mặt tầng công tác tối thiểu	$B_{\min}$	m	3
7	Chiều rộng dải khẩu	A	m	15
8	Góc nghiêng bờ công tác	φ_{ct}	độ	0
9	Chiều dài tuyến công tác	L_{ct}	m	30÷50

1.3.2. Trình tự khai thác

Mỏ đất, cát làm vật liệu san lấp tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Nam an Phụ, thành phố Hải Phòng được khai thác với công suất thiết kế là 100.000 m³ nguyên khối/năm.

Trên cơ sở trữ lượng khai thác, định hướng sản xuất để đáp ứng nhu cầu san lấp các công trình, tiến hành khai thác như sau:

- Năm xây dựng cơ bản: Tiến hành xây dựng cơ bản các hạng mục trong thời gian 03 tháng;
- Năm 1 đến năm 3: Khai thác chưa đạt công suất thiết kế 100.000 m³/năm;
- Thời gian cải tạo, phục hồi môi trường: Tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ trong thời gian 09 tháng.

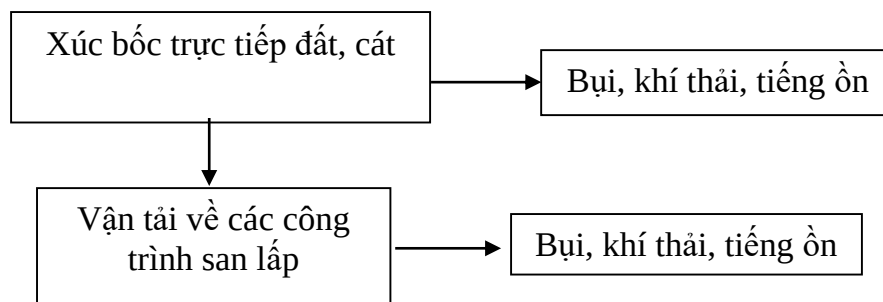
Lịch khai thác cụ thể như sau:

Bảng 1. 2. Bảng lịch khai thác

Năm	Công suất, m ³
Xây dựng cơ bản	6.212
Năm 1	100.000
Năm 2	100.000
Năm 3	100.000
Tổng	306.212

1.3.2. Công nghệ khai thác

Sơ đồ công nghệ khai thác như sau:



Hình 1. 1. Sơ đồ công nghệ khai thác

* Công tác xúc bốc:

Khối lượng xúc bốc đất, cát hàng năm là 100.000 m³ nguyên khối/năm, tương ứng 130.500 m³ nguyên khai/năm (Hệ số nở rời trung bình của mỏ là 1,305 tấn/m³).

** **Năng suất máy xúc:**

$$Q_x = \frac{3600 \times E \times k_d \times T \times N \times n \times \eta}{t_c \times k_r}$$

E - dung tích gầu xúc, E = 0,8 m³.

k_d - hệ số xúc đầy gầu, k_d = 0,8.

k_r - hệ số nở rời trung bình của $k_r = 1,305$ (theo Báo cáo kết quả thăm dò).

t_c - thời gian chu kỳ xúc, $t_c = 40$ sec.

T - thời gian làm việc trong ca, $T = 8h$.

N - số ngày làm việc trong năm, $N = 250$ ngày.

n - số ca làm việc trong ngày, $n = 1$.

η - hệ số sử dụng thời gian, $\eta = 0,8$.

Vậy năng suất máy xúc khi xúc là:

$$Q_x = \frac{3.600 \times 0,8 \times 0,8 \times 8 \times 250 \times 1 \times 0,8}{40 \times 1,305} = 70.621 \text{ m}^3/\text{năm}$$

**** Tính số máy xúc cần thiết:**

Số máy xúc cần thiết được xác định theo công thức sau:

$$N = \frac{A}{Q_x} \times k = \frac{130.500}{70.621} \times 1,1 = \mathbf{2,0 \text{ (chiếc)}}$$

Trong đó:

A : Khối lượng đất, cát cần xúc bốc, $A = 130.500 \text{ m}^3$ nguyên khai/năm.

Q_x : Năng suất máy xúc khi xúc, $Q_x = 70.621 \text{ m}^3/\text{năm}$.

k : Hệ số dự phòng, $k=1,1$.

Vậy số máy xúc PC200 cần thiết là 02 chiếc.

**** Nhu cầu nhiên liệu:**

Số ca xúc bốc thực tế trong năm:

$$N_{ca} = \frac{A}{Q_{ca}} = \frac{130.500}{282} = 463 \text{ (ca/năm)}$$

Trong đó:

A : Khối lượng đất, cát cần xúc bốc, $A = 130.500 \text{ m}^3$ nguyên khai/năm.

Q_{ca} : Năng suất ca máy xúc khi xúc đất cát, $Q_{ca} = Q_x/250 = 70.621/250 = 282 \text{ m}^3/\text{ca}$.

- Định mức dầu diesel cho một ca máy: 170 lít/ca;

- Chi phí dầu diesel cho công tác xúc bốc trong năm: 78.710 lít/năm;

- Dầu nhờn, mỡ máy: Lấy bằng 3% chi phí dầu diesel là 2.361 kg/năm.

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

Biên giới khai trường

1.4.1.1. Các nguyên tắc cơ bản để lựa chọn biên giới khai trường

Biên giới khai trường được xác định trên cơ sở các nguyên tắc sau:

- Khai thác tối đa trong phạm vi khảo sát, đánh giá;
- Biên giới trên mặt lấy tối đa theo diện tích đã được khảo sát, đánh giá;
- Góc dốc bờ mỏ lớn nhất để tận thu tài nguyên và đảm bảo độ ổn định lâu dài;
- Đáy mỏ lấy tối đa theo mức sâu khối khối lượng được xác nhận;
- Biên giới kết thúc khai trường khai thác có các thông số đảm bảo điều kiện ổn định bờ mỏ theo tiêu chuẩn kỹ thuật khai thác mỏ lộ thiên TCVN 5326-2008.

1.4.1.2. Biên giới khai trường

Biên giới khai trường có đường bao chu vi khu vực khai trường được giới hạn bởi các điểm góc có tọa độ ghi ở bảng 1.1.

Các thông số của biên giới khai trường được chọn:

- Chiều dài lớn nhất: 486m;
- Chiều rộng trung bình: 385m;
- Góc nghiêng sườn tầng kết thúc khai thác: 34^0 ;
- Cos cao đáy mỏ: +0,43m;
- Diện tích khai trường: 18,74 ha.

Khối lượng khai trường

1.4.1.2. Khối lượng địa chất xác nhận

Theo Văn bản số 2389/XN-SNNMT ngày 29/5/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường V/v Xác nhận Kết quả khảo sát, đánh giá thông tin chung đối với khoáng sản đất, cát làm vật liệu san lấp (khoáng sản nhóm IV) tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Tuấn Việt, huyện Kim Thành, tỉnh Hải Dương (nay là xã Nam an Phụ, thành phố Hải Phòng). Khối lượng đất, cát làm vật liệu san lấp: 322.328m³.

1.4.1.3. Trữ lượng khai thác

Trữ lượng khai thác được xác định trên cơ sở khối lượng địa chất được phép đưa vào thiết kế khai thác trong biên giới khai trường đã trừ đi trữ lượng để lại bờ mỏ. khối lượng khai thác được xác định theo phương pháp khối địa chất trên bình đồ chiếu bằng, khối lượng đất, cát làm vật liệu san lấp trong từng khối được tính theo công thức sau:

$$Q = S \times m \times K_{tt}$$

Trong đó:

S - Diện tích của khối tính khối lượng.

m - Chiều dày trung bình của thân khoáng trong khối tính khối lượng.

K_{tt} – Hệ số tổn thất để lại bờ mỏ

Bảng 1. 3. Khối lượng khai thác

STT	Công trình	Cao độ miệng hố đào (m)	Chiều sâu khảo sát (m)	Chiều dày lớp ĐSL (m)	Chiều dày trung bình lớp ĐSL (m)	Diện tích tính khối lượng (m ²)	Khối lượng đất san lấp (m ³)	Hệ số tổn thất khai thác (5%)	Khối lượng khai thác đất san lấp (m ³)
1	HĐ1	2,20	0,43	1,77	1,72	187.400	322.328	0,95	306.212
2	HĐ2	1,78	0,43	1,35					
3	HĐ3	2,15	0,43	1,72					
4	HĐ4	3,05	0,43	2,62					
5	HĐ5	2,20	0,43	1,77					
6	HĐ6	2,46	0,43	2,03					
7	HĐ7	2,22	0,43	1,79					
8	HĐ8	1,83	0,43	1,40					
9	HĐ9	1,61	0,43	1,18					
10	HĐ10	1,63	0,43	1,20					
11	HĐ11	2,51	0,43	2,08					

Khối lượng khai thác: 306.212 m³.

1.4.2. Các hạng mục, công trình khác

a. Tuyến đường mở vỉa

- Cao độ đầu đường: +2,05 m (cọc M1);
- Cao độ cuối đường +0,43 m (cọc M3);
- Chiều dài tuyến đường: 30 m;
- Chiều rộng nền đường: 7 m, chiều rộng phần xe chạy: 5m;
- Độ dốc dọc của tuyến đường: i = 5,0 %;
- Taluy đào: 34⁰.
- Khối lượng đào nền đường: 340 m³;
- Thi công mặt đường:
 - + Đào khuôn, lu nền K90, xúc bốc: 21 m³;
 - + Mặt đường cấp phối 1 lớp dày 14cm: 150 m²;
 - + Biển báo: 1 chiếc.

✓ **Tuyến đường vận tải ra bến tạm**

Tiến hành xây dựng tuyến đường vận chuyển với các thông số sau:

- Cao độ đầu đường: +0,43 m (cọc N1);
- Cao độ cuối đường +3,0 m (cọc N19);
- Chiều dài tuyến đường: 407 m;
- Chiều rộng nền đường: 7 m, chiều rộng phần xe chạy: 5m;
- Độ dốc dọc của tuyến đường: $i_{\min-\max} = 0,25-2,43\%$;
- Taluy đào: 34^0 ;
- Khối lượng đào nền đường: 1.071 m^3 ;
- Khối lượng đắp nền đường: 358 m^3 ;
- Thi công mặt đường:
 - + Đào khuôn, lu nền K90, xúc bốc: 285 m^3 ;
 - + Mặt đường cấp phối 1 lớp dày 14cm: 2.035 m^2 ;

✓ **Vận tải người và vật liệu**

- Vận tải người: Cán bộ, công nhân viên chủ động phương tiện đi lại đến làm việc, hết giờ làm việc công nhân về sinh hoạt tại gia đình.

- Vận tải vật liệu: Công ty sẽ ký kết hợp đồng với các đơn vị cung ứng nguyên, nhiên, vật liệu trên địa bàn và tiến hành giao hàng tại chân công trình.

✓ **Hệ thống đường vận tải trong mỏ**

Hệ thống đường vận tải trong mỏ được xây dựng trong giai đoạn xây dựng cơ bản, là tuyến đường mở vỉa phục vụ cho vận tải, đi lại trong mỏ và tuyến vận chuyển ra bến tạm.

✓ **Vận tải ngoài mỏ**

Vận tải đất, cá làm vật liệu san lấp Dự án sử dụng kết hợp giữa vận tải đường bộ và đường thủy để tiêu thụ.

b. Bãi xúc mức + 0,43m;

Tiến hành thi công bãi xúc với các thông số sau:

- Chiều dài: 60 m;
- Chiều rộng: 30 m;
- Cao độ mặt bãi xúc: +0,43m;
- Diện tích: 1.800 m^2 ;
- Taluy đào: 34^0 .
- Khối lượng đào nền: 5.094 m^3 .

c. Xây dựng bến tạm

- Chiều dài bến: 52m;
- Chiều rộng bến trung bình: 19m;
- Diện tích: 1.000 m^2 .
- Cao độ mặt bãi: +3m.
- Khối lượng đắp nền: 750 m^3 .

- Đào khuôn bãi trong nền đất cấp II, sâu 55cm: 550m³.
- Làm móng cấp phối đá dăm, chiều dài lớp móng đã lèn ép ≤ 20 cm: 200 m³.
- Rải vải địa kỹ thuật làm nền bãi: 1000 m².
- Đổ bê tông dày: 35cm: 350 m³.
- Cắt khe 2x4 của bến tạm: 32m.

d. Hệ thống cấp điện

Đầu nối điện cho hoạt động khai thác mỏ: Căn cứ các thiết bị hoạt động và chiếu sáng, trước khi mỏ đi vào hoạt động sẽ tiến hành lắp đặt đường điện sinh hoạt vào khu phụ trợ với chiều dài khoảng 80 m.

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

Trang bị điện

a. Khu phụ trợ

Trang bị điện bao gồm điện năng cho thắp sáng, điện văn phòng, kho bãi, bảo vệ, bơm cấp nước, sản xuất,...lượng điện cần thiết như bảng sau:

Bảng 1. 4. Nhu cầu điện năng

Tên thiết bị	Số thiết bị, hệ thống	Công suất W/h	Tổng công suất, W/h	Số giờ sử dụng ngày, h	Công suất ngày, kWh
Phòng giám đốc					16,96
Đèn neon	2	40	80	8	0,64
Quạt trần	1	60	60	8	0,48
Máy tính để bàn	1	100	100	8	0,80
Máy in	1	20	20	8	0,16
Điều hoà	1	1.200	1.200	8	9,60
Ấm nước	1	1.200	1.200	2	2,40
Tủ lạnh	1	120	120	24	2,88
Phòng tổng hợp					14,88
Đèn neon	2	40	80	8	0,64
Quạt trần	1	60	60	8	0,48
Máy tính để bàn	2	100	200	8	1,60
Máy in	1	20	20	8	0,16

Tên thiết bị	Số thiết bị, hệ thống	Công suất W/h	Tổng công suất, W/h	Số giờ sử dụng ngày, h	Công suất ngày, kWh
Điều hoà	1	1.200	1.200	8	9,60
Ấm nước	1	1.200	1.200	2	2,40
Phòng bếp					4,00
Đèn neon	2	40	80	8	0,64
Quạt trần	1	60	60	8	0,48
Tủ lạnh	1	120	120	24	2,88
Phòng nghỉ					23,84
Đèn neon	4	40	160	8	1,28
Quạt trần	2	60	120	8	0,96
Điều hoà	2	1.200	2.400	8	19,20
Ấm nước	2	1.200	1.200	2	2,40
Điện chiếu sáng mặt bằng mỏ					4,80
Đèn cao áp	2	200	400	12	4,80
Cấp nước					8,00
Bơm cấp nước	1	1.000	1.000	8	8,00
Tổng công suất, kWh					72,48

Lượng điện tiêu thụ 72,48 kWh/ngày, tương đương 21.744 kWh/năm (số ngày làm việc trong năm 250 ngày).

b. Bơm thoát nước mỏ

Theo tính toán công nghệ khai thác đất, để thoát nước cho mỏ đất, sẽ trang bị 01 máy bơm, năng suất mỗi máy 280 m³/h, công suất động cơ 100kW, điện áp vận hành 380V, 3 pha, 50Hz. Việc cấp điện cho trạm bơm dự kiến sẽ lấy từ nguồn điện của thôn Bò Nông, với cấp điện áp 6.3kV. Như vậy sẽ phải lắp đặt trạm biến áp hạ áp 6.3/0.4KV để cấp điện cho động cơ máy bơm.

Lượng điện tiêu thụ của máy bơm 1.690 kWh/ngày, tương đương 75.000 kWh/năm (số ngày làm việc trong năm 100 ngày).

Tổng lượng điện cho hoạt động của mỏ: 96.744 kWh/năm.

e. Hệ thống cấp nước

Nguồn cung cấp nước

- Nước sinh hoạt: Nước sử dụng cho ăn uống mua bình đóng sẵn dung tích 20 lít.

- Nước sản xuất: Dùng máy bơm để bơm nước từ hồ lắng hoặc sông Kinh Môn lên xe téc.

*** Nhu cầu dùng nước:**

Nhu cầu nước cho mỏ chủ yếu phục vụ sinh hoạt của cán bộ công nhân viên và hoạt động sản xuất:

- Nước sinh hoạt:

Căn cứ TVXDVN 33-2006 lượng nước sinh hoạt với vùng nông thôn trung bình 70 lít/người/ngày.

Với hoạt động khai thác mỏ: Số người khoảng 8 người nhu cầu nước sinh hoạt là: 70 lít/người/ngày x 8 người = 0,56 m³/ngày.

- **Nước sản xuất:** Nước sản xuất chủ yếu là nước sử dụng cho hoạt động tưới nước đập bụi, dự kiến 2 m³/ngày thấm thấu trực tiếp vào đất. Sử dụng ô tô téc dung tích 3m³, thời gian sử dụng khoảng 3h/ngày, chi phí nhiên liệu dầu diesel dự kiến 2.000 lít/năm

f. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Mỏ sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên hoàn toàn, trình tự khai thác từ mức +1,5m đến +2,7m trở xuống đến +0,43m, hình thành lòng moong nằm dưới mức nước tự chảy nên trong suốt quá trình khai thác phải tiến hành đào hố thu nước, bơm thoát nước cưỡng bức.

- Chọn máy bơm thoát nước theo điều kiện:

+ Bơm hết lượng nước trong thời gian quy định (3 ngày)

+ Làm việc an toàn, chắc chắn, không bị ảnh hưởng các điều kiện ngoại cảnh.

+ Thiết bị mỏ đã sử dụng có hiệu quả

Trên cơ sở đáp ứng các điều kiện trên chọn 01 máy bơm có các thông số như bảng sau, lưu lượng Q = 280m³/h, chiều cao đẩy: H = 45 mcn, độ sâu ngập nước lớn nhất 20m.

Các công trình, hạng mục bảo vệ môi trường của Dự án

➤ **Hồ lắng khai trường**

- Chiều dài: 30 m;

- Chiều rộng: 15 m;

- Cao độ: +0,43m;

- Diện tích đáy: 450 m²;

- Diện tích mặt: 660 m²;

- Chiều sâu trung bình: 1,57 m;

- Dung tích chứa: 1.036 m³;

- Taluy đào: 34°.

- Khối lượng đào nền: 815 m³.

❖ Các công trình quản lý chất thải rắn

✓ Đối với chất thải rắn thông thường

- Bố trí 02 thùng rác xung quanh khai trường khai thác có dung tích 140 lít.

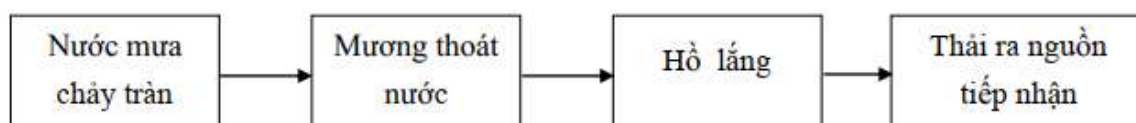
✓ Đối với chất thải nguy hại

- Chất thải nguy hại được thu gom, lưu giữ tạm thời tại khu lưu giữ chất thải nguy hại diện tích 4m², trong kho đặt các thùng chứa có dung tích 140l, dán nhãn ghi mã chất thải theo quy định. Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

a. Hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Nước chảy vào khu vực khai thác bao gồm các nguồn như sau: nước mưa rơi trực tiếp, nước mưa chảy tràn trên mặt. Để ngăn chặn nước mưa chảy tràn và nước tháo khô mỏ kéo bụi, đất, chất rắn lơ lửng vào các khu vực khác, gây ảnh hưởng tới môi trường chung. Công ty xây dựng hệ thống mương đất dẫn về hồ lắng. Lượng nước này được thu gom và xử lý bằng phương pháp lắng cơ học tại hồ lắng trước khi thoát ra môi trường



✓ Nước từ moong khai thác:

Mỏ sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên hoàn toàn, trình tự khai thác từ mức +1,5m đến +2,7m trở xuống đến +0,43m, hình thành lòng moong nằm dưới mức nước tự chảy nên trong suốt quá trình khai thác phải tiến hành đào hố thu nước, bơm thoát nước cưỡng bức lên hồ lắng sau khi đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, (cột B) trước khi chảy ra mương thoát nước chung của khu vực. Vị trí khu vực thoát nước ra ngoài môi trường có tọa độ (X = 2322993.14m, Y = 600590.58m).

Quy trình: Nước từ moong khai thác → Bơm về hồ lắng → nguồn tiếp nhận là mương thoát nước chung của khu vực.

b. Hệ thống thu gom, thoát nước thải:

Trong quá trình hoạt động của dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt của cán bộ, công nhân làm việc tại mỏ, không phát sinh nước thải sản xuất.

Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh: Dự án sử dụng nhà vệ sinh di động, sau đó thuê đơn vị có chức năng xử lý nước thải phát sinh.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án theo quy định tại Điểm c, Khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 và Khoản 4, Điều 25, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, cụ thể như sau:

Bảng 1. 5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

TT	Yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định	Yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	Ghi chú
1.	Khu dân cư tập trung	Không	Khu vực xây dựng KCN có diện tích đất trong phạm vi dự án là 112,6056 ha thuộc xã Tân Trường và xã Định Sơn. Toàn bộ diện tích đất là đất nông nghiệp. Do đó, khu vực thực hiện dự án không nằm trong khu dân cư tập trung.
2.	Nguồn nước được dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Không	Nước mưa chảy tràn của dự án sau khi được thu gom về hồ lắng sẽ được dẫn ra sông Kinh Môn.
3.	Khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản	Không	Khu vực thực hiện dự án không có khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, thủy sản.
4.	Các loại rừng theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp	Không	Khu vực thực hiện dự án không có các loại rừng tự nhiên, rừng phòng hộ.
5.	Di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác	Không	Khu vực thực hiện dự án không có di sản văn hóa vật thể, di sản thiên nhiên khác.
6.	Đất trồng lúa nước từ 02 vụ trở lên	Có	Khu vực thực hiện dự án có 452m ² là đất trồng lúa, chiếm 0,24% diện tích đất của dự án.
7.	Vùng ngập nước quan trọng	Không	Khu vực thực hiện dự án không có vùng ngập nước quan trọng.
8.	Yêu cầu di dân, tái định cư	Không	Khu vực thực hiện dự án không có yêu cầu di dân, tái định cư.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

2.1.1. Vị trí của dự án

Khu vực khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp tại khu vực Bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Nam an Phụ, thành phố Hải Phòng, có vị trí địa lý như sau:

- Phía Bắc giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;
- Phía Nam giáp sông Kinh Môn;
- Phía Đông giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;
- Phía Tây giáp diện tích trồng hoa màu của nhân dân thôn Bò Nông;

Diện tích khu vực khảo sát là 18,74ha. Ranh giới khu vực khảo sát được giới hạn bởi các điểm góc khép kín hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105⁰30', múi chiều 3⁰ có tọa độ như sau:

Bảng 1. 6. Tọa độ ranh giới khu vực khảo sát, đánh giá

STT	Tên điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000 Kinh tuyến trục 105 ⁰ 30', múi chiếu 3 ⁰		Diện tích (ha)
		X (m)	Y (m)	
1	1	2323002,44	600716,73	18,74
2	2	2322811,94	600726,63	
3	3	2322680,12	600742,44	
4	4'	2322518,96	600766,95	
5	5'	2322527,32	600571,25	
6	6'	2322488,56	600375,37	
7	7'	2322855,82	600294,15	
8	11	2322902,80	600405,48	
9	12	2322986,89	600397,84	

2.1.2. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án**2.1.2.1. Hiện trạng sử dụng đất và kiến trúc cảnh quan**

- Khu vực thực hiện dự án có diện tích đất là 18,74ha thuộc thôn Bồ Nông, xã Nam an Phú, thành phố Hải Phòng. Trong ranh giới dự án không có các công trình di tích cần bảo tồn. Toàn bộ diện tích đất là đất trồng lúa và hoa màu.

Bảng 1. 7. Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất

Stt	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1.	Đất trồng lúa	LUC	452	0,24
2.	Đất nuôi trồng thủy sản	NTS	2.982	1,6
3.	Đất bằng trồng cây hàng năm khác	BHK	168.293	90,06
4.	Đất công trình giao thông	DGT	4.986	2,67
5.	Đất thủy lợi	DTL	8.062	4,31
6.	Đá sông suối	SON	2.090	1,12
	Tổng cộng		186.865	100

2.1.2.2. Hiện trạng dân cư và lao động

- Trong khu vực dự án không có dân cư sinh sống,.

Đánh giá quỹ đất xây dựng

- Khu vực thực hiện dự án là khu vực bãi bồi của sông Kinh Môn, phần lớn diện

tích đã được nhân dân sử dụng trồng cây hoa màu như: sắn dây, cà rốt, ngô, hành,.... Bên cạnh đó, trong khu vực dự án còn có 1 số kênh mương nội đồng và đường nội đồng nằm trong khu vực dự án.

Hiện trạng công trình, vật kiến trúc

- Trong khu vực quy hoạch chủ yếu là trồng sắn dây, có một số công trình tạm với mục đích phục vụ hoạt động sản xuất nông nghiệp.



Hình 1. 2. Hiện trạng kiến trúc cảnh quan

Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Giao thông

Trong khu vực nghiên cứu quy hoạch chủ yếu là các tuyến đường đất phục vụ mục đích sản xuất nông nghiệp của người dân.

Từ khu vực khảo sát đi theo đường bê tông khoảng 1km là đến đường nhựa liên xã, đi theo đường liên xã về phía Tây Bắc khoảng 4km là đến đường tỉnh DT389, tiếp tục đi theo đường tỉnh DT389 về phía Tây Nam khoảng 5km là ra đến đường AH14.





Hình 1. 3. Các tuyến đường hiện trạng

b. Hiện trạng cao độ nền, thoát nước mưa

➤ *Hiện trạng cao độ nền*

Khu vực nghiên cứu chủ yếu đất trồng hoa màu và đất nông nghiệp. Địa hình khu vực tương đối bằng phẳng, có độ dốc không lớn.

Do địa hình khu vực thực hiện dự án thuộc dạng địa hình tương đối bằng phẳng, độ dốc không lớn, Dự án giáp sông Kinh Môn, trong khu vực dự án có vài kênh mương tự nhiên nên hệ thống thoát nước tự nhiên tương đối tốt.

c. Hiện trạng thoát nước mưa

Khu vực dự án tiêu thoát nước ra tuyến kênh phía Đông dự án và ra sông Kinh Môn phía Nam Dự án.

Ngoài ra, trong khu vực dự án còn có một số các kênh mương tưới, tiêu nội đồng

d. Hiện trạng tưới tiêu

Trong khu vực dự án có tuyến kênh chạy dọc theo phía Đông dự án (nằm ngoài ranh giới dự án).



Hình 1. 4. Hiện trạng kênh mương tưới tiêu hiện trạng trong khu vực

e. Hệ thống cấp nước

Khu vực thực hiện dự án toàn bộ là đất trồng màu và đất nông nghiệp. Do đó, nước cấp khu vực này chỉ để phục vụ cho trồng trọt, người dân sử dụng nước sông Kinh Môn và nước tại các mương nội đồng để phục vụ sản xuất.

f. Hiện trạng cấp điện

Trong khu vực nghiên cứu có tuyến đường điện phục vụ bơm nước tưới tiêu và chiếu sáng cho người dân.



Hình 1. 5. Hiện trạng mạng lưới điện

g. Hiện trạng thoát nước thải và vệ sinh môi trường

Hiện trong khu vực nghiên cứu lập quy hoạch chưa có hệ thống thoát nước thải và trạm xử lý nước thải. Nước chảy theo địa hình tự nhiên ra sông Kinh Môn, các kênh mương nội đồng.

2.1.2. Mối tương quan của dự án với các đối tượng xung quanh.

Các đối tượng tự nhiên

***Đường giao thông**

Khu vực khai thác nằm trong vùng có hệ thống giao thông thuận lợi. Từ khu vực khảo sát đi theo đường bê tông khoảng 1km là đến đường nhựa liên xã, đi theo đường liên xã về phía Tây Bắc khoảng 4km là đến đường tỉnh DT389, tiếp tục đi theo đường tỉnh DT389 về phía Tây Nam khoảng 5km là ra đến đường AH14.

*** Sông ngòi**

Tiếp giáp với phía Nam dự án là sông Kinh Môn - một nhánh của hệ thống sông Thái Bình. Sông Kinh Môn bắt đầu từ địa phận xã Thăng Long, thị xã Kinh Môn, tỉnh Hải Dương tách ra từ sông Kinh Thầy. Dòng sông chảy cơ bản theo hướng tây bắc-đông đông nam để nhập với sông Hàn tại ngã ba Nồng tạo ra sông Cẩm. Điểm cuối của sông Kinh Môn thuộc địa phận xã Minh Hòa (thị xã Kinh Môn) và phường Đại Bản (quận Hồng Bàng - thành phố Hải Phòng). Sông dài khoảng 45 km, là ranh giới tự nhiên giữa thị xã Kinh Môn và huyện Kim Thành, giữa thị xã Kinh Môn và 2 quận An Dương, Hồng Bàng (thành phố Hải Phòng).

Đoạn chảy qua gần khu vực khảo sát có chiều rộng khoảng 120m, đây là con sông lớn sử dụng nhiều trong vận tải đường sông trong vùng. Trong diện tích khảo sát có nhiều mương nước được sử dụng để dẫn nước tưới tiêu cho hoa màu.

. Các đối tượng kinh tế - xã hội

*** Các đối tượng kinh tế - xã hội khác**

- Cách dự án về phía Tây Bắc khoảng 1km là Nhà máy gạch Tuynel Lạc Long; Cách dự án về phía Bắc khoảng 500 là nhà văn hóa thôn Bồ Nông; Dự án cách trường tiểu học Lạc Long khoảng 1km; trụ sở làm việc của Đảng ủy – HĐND xã Tuấn Việt.

**** Công trình văn hóa, lịch sử***

Cách Dự án khoảng 700m về phía Đông Nam là Nghĩa trang liệt sỹ thôn Khuê Bích. Trong bán kính khoảng 2 km tính từ khu vực dự án không có công trình văn hóa, lịch sử nào.

2.1.3. Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Xung quanh khu vực thực hiện dự án không có đối tượng nhạy cảm nào.

2.2. Các tác động đến 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, giai đoạn vận hành.

2.2.1.1. Tóm tắt các tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn xây dựng cơ bản

Nguồn phát sinh chất thải và các tác động môi trường do giai đoạn xây dựng cơ bản dự án gây ra được liệt kê tại bảng dưới đây:

Bảng 1. 8. Nguồn phát sinh chất thải và tác động môi trường

Nguồn phát sinh	Chất ô nhiễm	Tác động môi trường
Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	- Bụi, CO, CO ₂ , NO _x , CO ₂ , HC... - Tiếng ồn, độ rung	- Môi trường không khí - An toàn và sức khỏe người lao động
Động cơ các thiết bị thi công: Máy xúc, ô tô tự đổ, lu rung, máy trộn bê tông	- Vật liệu xây dựng rơi vãi - Giẻ lau dầu mỡ, dầu mỡ thải - Nước thải xây dựng	- Môi trường không khí - Môi trường nước - Môi trường đất - An toàn lao động
Hoạt động sinh hoạt của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Rác thải sinh hoạt	- Sức khỏe người lao động và người dân khu vực xung quanh
Mưa	- Nước mưa chảy tràn - Bùn, rác thải bị cuốn theo	

a. Nguồn gây tác động đến môi trường không khí

Bụi thải phát sinh từ các công đoạn như: vận chuyển nguyên vật liệu đá, đắp, thi công các tuyến đường, hồ lắng, xây dựng bến tạm,... các công trình phụ trợ khác...Tải lượng bụi được ước lượng như sau:

Bụi do đào nền, đắp nền trong quá trình thi công các tuyến đường, bãi xúc, hồ lắng, ...:

**Bảng 1. 9. Tổng hợp khối lượng đào đắp và đổ thải của Dự án trong giai đoạn
XDCB**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng đào	Khối lượng đắp	Khối lượng đổ thải
1	Tuyến đường mở vỉa	m ³	340	-	340
2	Tuyến đường vận chuyển	m ³	1.071	358	1.017
3	Bãi xúc mức +43m	m ³	5.094		5.057
4	Hồ lắng khai trường	m ³	815		815
5	Xây dựng bến tạm	m ³	-	750	550
	Tổng	m ³	7.320	1.108	6.212

+ Tổng khối lượng đào 7.320 m³

+ Tổng khối lượng đắp là 1.108 m³

+ Tổng khối lượng vận chuyển là 8.428 m³

Theo tài liệu của WHO như sau: Cứ 1 tấn đất, đá bốc xúc, san gạt, vận chuyển tạo ra 0,134 kg bụi.

Với tỷ trọng của đất là 1,89 tấn/m³, ước tính tải lượng bụi sinh ra trong quá trình đào, đắp là: 8.428 m³ × 1,89 tấn/m³ × 0,134 = 2.134 kg

Đánh giá tác động: Lượng bụi phát sinh trong quá trình đào nền, đắp nền khi xây dựng mặt tuyến đường vận tải, tuyến đường ra bãi thải, bãi xúc, hồ lắng là 2.134 kg đất tương đương 28,4kg/ngày (75 ngày xây dựng – 3 tháng). Lượng bụi do đất phủ bốc, xúc và vận chuyển trong giai đoạn này khá lớn, tuy nhiên lượng bụi phát sinh chỉ phát tán trong khu vực mỏ và trong giai đoạn này hầu hết đất phủ được sử dụng cho các công tác xây dựng trong mỏ. Để đảm bảo tránh ảnh hưởng của bụi tới công nhân thi công thì Chủ dự án và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu bụi khách tán ảnh hưởng tới công nhân trên công trường.

b. Bụi phát sinh trong công đoạn vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị Dự án trong quá trình xây dựng cơ bản

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

Để xác định lượng bụi phát sinh (một cách tương đối) ta sử dụng công thức tính sau:

Tải lượng bụi đường do xe tải chạy trên đường (theo Air Chief, Cục môi trường Mỹ, 1995) tính bằng công thức sau:

$$E=1,7*k*(s/12)*(S/48)*(W/2,7)^{0,7}*(w/4)^{0,5}*{(365-p)/365}$$

Trong đó:

- E: Tải lượng bụi (kg/km/lượt xe/năm);
- K: Hệ số kể đến kích thước bụi (bụi có kích thước nhỏ hơn 30micron, chọn $k=0,8\text{mm}$);
- s: Lượng đất trên đường, chọn $s = 12$ (đường đất $s = 12$; đường bê tông $s = 6$).
- S: Tốc độ trung bình của xe, $S= 30\text{km/h}$;
- W: Trọng lượng có tải của xe, $W= 12$ tấn;
- w: Số bánh xe, $w = 10$ bánh;
- p: Số ngày mưa trung bình trong năm: 120 -140 ngày/năm (Theo số liệu thống kê của đài khí tượng thủy văn Bắc Bộ). Lấy giá trị trung bình là 130 ngày/năm.

Thay các giá trị trên vào công thức:

$$E=1,7*0,8*(12/12)*(30/48)*(15/2,7)^{0,7}*(10/4)^{0,5}* \{(365-130)/365\}$$

Vậy tải lượng ô nhiễm bụi là: 2,87 kg/km/lượt xe/năm, tương đương với 0,71kg/km/lượt xe/3 tháng.

Bảng 1. 10. Nhu cầu nguyên liệu của Dự án

TT	Hạng mục	Khối lượng	Định mức	Khối lượng (tấn)
1	Đá dăm cấp phối	200 m ³	1,55 tấn/m ³	310
2	Bê tông	350 m ³	2,25 tấn/m ³	787,5
3	Vải địa kỹ thuật	1.000m ²	157,1g/m ²	0,157
4	Tôn lợp mái	7m ²	20 Kg/m ²	0,14
5	Nguyên vật liệu khác (tạm tính)			2,1
Tổng				1.099,9

- Khối lượng đất vận chuyển ra bãi chứa tạm là: 6.212 m³ tương đương với 11.740,68 tấn; khối lượng nguyên vật liệu và thiết bị máy móc cần vận chuyển là 1.099,9 tấn. Tổng khối lượng nguyên vật liệu, máy móc, đất đắp là 12.840,58 tấn.

Theo thuyết minh của dự án, loại xe vận chuyển là loại ô tô tự đổ trọng tải là 12 tấn.

Do vậy, lượng xe vận chuyển là: $12.840,58/12 = 1.070,2$ lượt xe. Với khoảng 75 ngày diễn ra các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc; vận chuyển đắp đất thì ước tính trung bình mỗi ngày khoảng 14 lượt xe hoạt động chuyên chở đất, nguyên vật liệu phục vụ công tác xây dựng cơ bản. Đoạn đường chịu ảnh hưởng thường xuyên có độ dài trung bình khoảng 100m.

Vậy tính được tải lượng bụi phát sinh trong thời gian vận chuyển lượng đất đắp đắp trong hoạt động thi công các tuyến đường, mở vỉa, các công trình phụ trợ, bãi tạm...là: $14 \times 0,1 \times 2 = 2,8$ kg/3 tháng ~ 0,03 kg/ngày.

Đánh giá tác động: Lượng bụi phát sinh trong quá vận chuyển đất, nguyên vật liệu xây dựng mặt bằng khu phụ trợ, đường vận tải, bãi chứa tạm 0,08 kg.ngày, lượng

bụi phát sinh là không lớn. Do đó, trong giai đoạn mở mỏ thì phạm vi ảnh hưởng tới khu vực xung quanh là các cây cối quanh khu vực thực hiện dự án. Chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm tác động của bụi tới công nhân như biện pháp tưới nước thường xuyên

c. Bụi phát sinh từ các hoạt động xây dựng

Sử dụng hệ số phát thải bụi do quá trình xây dựng để ước tính lượng bụi thải ra (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ): $E = 2,69 \text{ tấn/ha/tháng}$.

Thời gian thi công dự kiến 3 tháng, diện tích xây dựng khoảng $3.870\text{m}^2 \sim 0,387\text{ha}$. Như vậy lượng bụi phát tán vào không khí do hoạt động xây dựng vào khoảng: $2,69 \times 0,387 = 1,04 \text{ tấn/tháng} = 41 \text{ kg/ngày}$. Hầu hết bụi phát sinh từ các hoạt động này đều là bụi có khả năng dễ lắng do đó khoảng cách phát tán không rộng. Tuy nhiên, bụi ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người công nhân tham gia lao động và có thể gây bệnh về hô hấp và ngoài da. Chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu theo đúng quy định.

d. Bụi phát tán từ khu vực lưu giữ nguyên vật liệu

Khối lượng nguyên liệu dùng cho quá trình xây dựng khoảng 1.099,9 tấn. Với lượng nguyên vật liệu trên khi lưu giữ tại Dự án sẽ bị gió cuốn vào không khí.

Phạm vi lưu giữ giai đoạn xây dựng khoảng 100m^2 , thời gian diễn ra tối đa trong 1 ngày 24 giờ. Với hệ số phát thải $0,075\text{kg/tấn}$, lượng bụi phát sinh là $1,09 \text{ kg/ngày}$ trong suốt quá trình lưu giữ nguyên vật liệu, hàm lượng bụi trên sẽ gây ảnh hưởng tới công nhân, sẽ là nguyên nhân gây bám bụi vào quần áo, cây cối xung quanh. Gây ảnh hưởng chủ yếu tới công nhân. Chủ dự án cần có các biện pháp giảm thiểu trong quá trình lưu giữ nguyên vật liệu.

Bảng 1. 11. Tổng hợp khối lượng bụi phát sinh từ các hạng mục của Dự án trong giai đoạn xây dựng cơ bản và mở vỉa

TT	Hạng mục phát sinh bụi	Phương pháp tính	Khối lượng	Diện tích ảnh hưởng	Thời gian ảnh hưởng
1	Lưu giữ nguyên vật liệu	Hệ số phát tán theo WHO	$1,09 \text{ kg/ngày}$	100m^2	Ảnh hưởng tới công nhân, cây cối xung quanh
2	Đào đắp, san gạt mặt bằng khu vực phụ trợ, mở vỉa, tuyến đường, bãi tạm, hồ lắng	Hệ số phát tán theo WHO	41 kg/ngày	$0,387 \text{ ha}$	75 ngày
3	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, vận chuyển thiết bị máy móc tới khu phụ trợ và đất ra bãi chứa tạm	Hệ số phát tán theo WHO	$0,08\text{kg/ngày}$	100m	Ngày

TT	Hạng mục phát sinh bụi	Phương pháp tính	Khối lượng	Diện tích ảnh hưởng	Thời gian ảnh hưởng
4	Xây dựng công trình	Hệ số phát tán theo WHO	41 kg/ngày	3.870m ² khu vực xây dựng	75 ngày

a. Khí thải

❖ **Khí thải độc hại:**

Khí thải phát sinh ra từ các phương tiện thi công chuyên chở nguyên vật liệu, đất đá, các máy san ủi, đào đắp, máy trộn bê tông do quá trình cháy của nhiên liệu xăng, dầu diesel. Thành phần chính của khí thải gồm: CO, SO₂, NO_x, hơi xăng...đều là các khí độc hại. Ở nồng độ cao và không gian hẹp có khả năng gây ảnh hưởng tới sức khỏe con người.

Theo bảng 1.15.5- Phụ lục 1 của Văn bản số 1074/KSONMT năm 2024 Hướng dẫn kỹ thuật kiểm kê phát thải bụi và khí thải từ nguồn thải điểm, nguồn diện và nguồn di động hệ số phát thải từ phương tiện sử dụng trong công trình như sau:

Bảng 1. 12. EF từ các phương tiện sử dụng trong thi công xây dựng cơ bản

STT	Máy móc	SO ₂	CO	NO ₂	NM VOC
		(g/h)			
1.	Máy ủi/gạt	0,620	1,740	13,730	0,406
2.	Máy lu đầm	0,387	3,054	7,320	0,670
3.	Máy xúc/đào	0,611	2,667	8,100	0,596

Giả thiết mức phát thải là ổn định theo thời gian và phân bố đều trên diện tích dự án là 18,74 ha thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực dự án được tính ứng với nguồn phát thải là diện rộng theo công thức sau:

$$E_i = A \times EF_i \text{ (Theo Văn bản số 1074/BTNMT-KSONMT)}$$

Trong đó:

E : Mức phát thải chất ô nhiễm (i) được thải ra từ phương tiện thi công, tấn/năm

A : Đoạn đường xe di chuyển (km/năm) đối với xe tải hoặc số giờ làm việc/năm đối với các loại máy công trình khác. (thời gian làm việc 8h/ngày => thời gian làm xây dựng cơ bản 75 ngày => thời gian làm việc của máy móc thiết bị khoảng 8h/ngày)

EF: Hệ số phát thải đặc trưng của các phương tiện

✓ *Đối với bụi phát thải từ hoạt động xây dựng được tính như sau:*

$$EM_{PM} = EF_{PM} \times A_{af} \times d$$

Trong đó

EM_{PM}: Phát thải bụi PM (kg PM);

A_{af}: Diện tích xây dựng (m²) (A = 187.400)

D: Thời gian xây dựng cơ bản (đối với dự án thời gian xây dựng cơ bản là 3 tháng ~0,25 năm)

Bảng 1. 13. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình xây dựng cơ bản

STT	Loại nguồn điện	Mức phát thải (tấn/năm)				
		Bụi tổng	SO ₂	NO ₂	CO	NMVOC
1.	Máy ủi/gạt	0.029	0.001	0.004	0.033	0.001
2.	Máy lu đầm	0.018	0.001	0.007	0.018	0.002
3.	Máy xúc/đào	0.029	0.001	0.006	0.019	0.001

- Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản: Sử dụng mô hình Gifford & Hanna để xác định nồng độ trung bình của chất ô nhiễm phát sinh trong quá

trình xây dựng cơ bản của dự án như sau:

$$C = C_0 + \frac{10^3 El}{uH}, \text{ mg/m}^3$$

C – Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m³.

C₀ – Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán, mg/m³.

E – Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, g/m².s

l – Chiều dài của vùng tính toán, m (chiều dài lớn nhất san nền).

u – Tốc độ gió tại khu vực, m/s.

H – Độ cao hòa trộn của khí quyển, m.

Từ tải lượng bụi phát sinh trong quá trình san nền như đã tính toán với chiều dài lớn nhất san nền theo hướng gió Đông Nam về mùa hè và theo hướng gió Đông Bắc về mùa đông trên bản vẽ san nền thực hiện dự án, tốc độ gió lớn nhất ở khu vực là 2m/s, độ cao hòa trộn của khí quyển ở khu vực là 10m, nồng độ bụi nền trung bình C₀=0,096 mg/m³ (Chương II). Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản của dự án theo các năm như sau:

Bảng 1. 14. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản

Chế độ tính toán	Các thông số tính toán					Nồng độ bụi (mg/m ³)	QCVN 05:2023 /BTNMT
	C ₀ (mg/m ³)	E (g/m.s)	l (m)	u (m/s)	H (m)		
Nồng độ bụi	0,096	2,7x10 ⁻⁶	430	2	10	0,154	0,3

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

Từ số liệu tính toán trong các bảng trên cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản trong 3 tháng thực hiện dự án đều nằm trong giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 05:2023/BTNMT là 0,3 mg/m³.

- Sự phát tán các chất ô nhiễm ra môi trường xung quanh:

Sự phát tán của bụi và các chất khí độc hại từ hoạt động san nền được xác định theo nồng độ các chất ô nhiễm ở cuối hướng gió như sau:

$$C_x = \frac{2E}{(2\pi)^{1/2} \sigma_z u}, \text{ mg/m}^3$$

Trong đó:

E – Tải lượng chất ô nhiễm trên đơn vị dài của nguồn thải, g/ms.

σ_z – Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z, m.

u – Tốc độ gió trung bình tại khu vực dự án, m/s.

Từ tải lượng các chất ô nhiễm đã xác định trong các bảng trên, tính toán nồng độ của bụi và các chất khí ở khoảng cách 50m, 100m, 150m và 200m theo chiều gió thổi. Kết quả tính toán cho 3 tháng xây dựng cơ bản được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1. 15. Nồng độ các chất ô nhiễm phát tán từ quá trình xây dựng cơ bản

Chế độ tính toán	Khoảng cách (m)	Hệ số σ_z (m)	Tải lượng (g/ms)/Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)				
			TSP	CO	SO ₂	NO ₂	HC
Mùa hè	50	10	0,025	0,025	0,010	0,060	0,049
			0,91	0,91	0,37	2,19	1,77
	100	15	0,013	0,013	0,005	0,030	0,024
			0,30	0,30	0,12	0,73	0,59
	150	20	0,008	0,008	0,003	0,020	0,016
			0,15	0,15	0,06	0,37	0,30
	200	30	0,006	0,006	0,003	0,015	0,012
			0,08	0,08	0,03	0,18	0,15
Mùa đông	50	10	0,025	0,025	0,010	0,060	0,049
			0,77	0,77	0,31	1,86	1,50
	100	15	0,013	0,013	0,005	0,030	0,024
			0,26	0,26	0,10	0,62	0,50
	150	20	0,008	0,008	0,003	0,020	0,016
			0,13	0,13	0,05	0,31	0,25
	200	30	0,006	0,006	0,003	0,015	0,012
			0,06	0,06	0,03	0,15	0,13

Từ số liệu tính toán trong bảng trên cho thấy, nồng độ của bụi và các chất khí phát sinh từ quá trình san nền trong 3 tháng thực hiện dự án về mùa hè/về mùa đông nằm trong giới hạn cho phép đối với môi trường xung quanh theo quy định của QCVN

05:2023/BTNMT nồng độ bụi ở khoảng cách từ 100m và nồng độ NO₂ ở khoảng cách 200m trở lên theo chiều gió thổi.

Đánh giá tác động môi trường của nguồn thải bụi và khí thải:

- Tác động của bụi:

Bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu thi công xây dựng, quá trình bốc dỡ... Xét về mặt kỹ thuật thì nguồn gây ô nhiễm bụi trong giai đoạn này thuộc loại nguồn mặt, có tính biến động cao, thay đổi tùy theo cường độ hoạt động xây dựng, hướng và tốc độ gió trong khu vực, độ ẩm của đất và nhiệt độ không khí trong ngày. Thông thường bụi phát sinh ban ngày nhiều hơn ban đêm, bụi có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án, với đặc trưng là rất khó kiểm soát, khó xử lý và khó xác định theo định lượng nồng độ và tải lượng ô nhiễm.

Bụi tác động đến con người và động vật chủ yếu qua đường hô hấp như viêm phổi, hen suyễn, lao phổi. Tác động đến thực vật làm ngăn cản quá trình hô hấp và sinh trưởng...

Tuy nhiên bụi phát sinh trong quá trình này thường có kích thước lớn và không có khả năng phát tán rộng, phần lớn sẽ phát tán ở khoảng cách không xa khu vực xây dựng. Do vậy nếu công tác che chắn trong xây dựng được thực hiện tốt thì sẽ hạn chế được rất nhiều khả năng phát tán của bụi, từ đó hạn chế được những tác động đến môi trường.

- Tác động của các khí thải từ các động cơ đốt nhiên liệu:

Thành phần của khí thải bao gồm các khí sau: CO, SO₂, NO_x, HC. Đây là các khí có độc tính đối với con người và động vật. Cục Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA) đã kết luận rằng khí thải từ phương tiện giao thông sử dụng dầu diesel có khả năng gây ung thư cho con người. Khoảng 30 công trình nghiên cứu dịch tễ trên từng cá nhân của USEPA cho thấy nguy cơ bị ung thư phổi tăng từ 20 - 39% trong số những người được nghiên cứu có tiếp cận với khí thải của phương tiện giao thông. Các kết quả nghiên cứu của cơ quan khoa học trong lĩnh vực y tế đã cho thấy nguy cơ ung thư phổi tăng từ 33 - 47% khi con người tiếp xúc với khí thải từ các phương tiện giao thông trong thời gian dài [<http://www.nea.gov.vn>].

Tuy nhiên khả năng gây ô nhiễm của các loại khí trên phụ thuộc vào khoảng cách, thời gian thải và không gian giữa các nguồn thải. Khi các nguồn thải tập trung tại một địa điểm và phát thải cùng thời gian thì mức độ gây ô nhiễm môi trường không khí là rất lớn. Để hạn chế mức độ ô nhiễm, Công ty sẽ bố trí các xe, máy làm việc theo một thời gian và không gian hợp lý. Mặt khác, thời gian của giai đoạn thi công xây dựng ngắn nên những ảnh hưởng của các khí thải tới môi trường trong giai đoạn này là không lớn.

b. Nguồn gây tác động tới môi trường nước

Nguồn gây ô nhiễm nước trong quá trình xây dựng chủ yếu gồm các nguồn sau: Nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn; nước thải do sinh hoạt công nhân xây dựng.

*** Nước thải sinh hoạt**

+ Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng có chứa các chất lơ lửng, chất hữu cơ, các chất cặn bã và vi sinh

Đối với nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N,P) và các vi sinh vật. Theo tính toán thống kê cho thấy, khối lượng chất ô nhiễm do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường (nếu không xử lý) được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1. 16. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
BOD ₅	30 ÷ 35
SS	60 ÷ 65
Nitơ amoni (NH ₄ – N)	8 ÷ 10,5
Σ P	1,1 ÷ 2,2

Nguồn: TCVN 7957:2023

Như vậy tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (tính cho 30 công nhân thi công), giai đoạn thi công xây dựng sẽ là:

Bảng 1. 17. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)
1.	BOD ₅	0,9 – 1,05
2.	SS	1,8 – 1,95
3.	Nitơ amoni (NH ₄ – N)	0,24 – 0 315
4.	Σ P	0,033 – 0,066

Căn cứ vào tải lượng các chất ô nhiễm trong bảng tên và lưu lượng nước thải (30 người x 30 l/người = 0,9 m³/ngày), có thể tính toán được nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân thi công sau khi qua bể xử lý tự hoại như sau:

Bảng 1. 18. So sánh các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại và không được xử lý

Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
	Không xử lý	Xử lý bằng bể tự hoại	QCVN 14: 2008/BTNMT (B)
BOD ₅	1000 – 1166	390 – 455	50
SS	2.000 – 1.166	780 – 845	100
Nitơ amoni (NH ₄ – N)	266,6 – 350	104 – 136,5	10
Σ P	36,67 – 73,33	14,3 – 28,6	-

Nguồn: Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp – CETIA

Từ kết quả tính toán ở bảng trên, so sánh nồng độ các chất ô nhiễm với tiêu chuẩn nước thải sinh hoạt theo quy định của QCVN 14:2008/BTNMT (B) cho thấy, nước thải sinh hoạt xử lý bằng bể tự hoạt với hiệu suất 38% thông thường các thông số vẫn vượt quy chuẩn cho phép.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD_5) và các vi khuẩn. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng đến hệ sinh thái của thủy vực tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước thải làm tăng độ đục ở thủy vực tiếp nhận, gây ảnh hưởng tới việc di chuyển và kiếm ăn của các loài thủy sinh vật sống trong thủy vực đó. Đồng thời độ đục cao cũng gây cản trở khả năng tiếp nhận ánh sáng mặt trời xuống những tầng sâu hơn của mực nước, từ đó làm giảm khả năng quang hợp của những loài thực vật và tảo sống ở những tầng nước sâu hơn.

Nồng độ các chất hữu cơ (BOD_5) cao trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy tự do trong nước (DO) do quá trình phân hủy các chất hữu cơ này. Đồng thời cũng thúc đẩy sự phát triển của các loại tảo trên bề mặt thủy vực và có thể gây lên hiện tượng phú dưỡng.

Bên cạnh đó, sự có mặt của vi khuẩn Coli và một số loại vi khuẩn đường ruột gây bệnh khác trong nước có thể xâm nhập vào các nguồn thức ăn như rau, củ, quả khi được tưới hoặc rửa bằng loại nước bị ô nhiễm bởi các loại vi khuẩn này, từ đó xâm nhập vào cơ thể người và gây ra những dịch bệnh tương đối nguy hiểm như dịch tiêu chảy cấp, dịch tả...

* Nước mưa chảy tràn;

Lượng mưa tại Dự án được tính theo công thức sau:

$$Q_m = F \cdot a \cdot \alpha \cdot c, \text{ m}^3/\text{h}$$

Trong đó:

+ F: Diện tích hứng nước mặt trực tiếp (m^2);

+ a: Lượng mưa lớn nhất trong 1 giờ, trung bình thời đoạn kể từ năm 1959 đến năm 2021 (Theo thông tư 02/2022/TT-BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng), lượng mưa lớn nhất trung bình thời đoạn 120 phút tại Hải Dương là 129 mm vào năm 1979), $a = 64,5 \text{ mm/h} = 0,064 \text{ m/h}$ (bảng A.27);

- α : Hệ số dòng chảy mặt. Hệ số dòng chảy trên mặt phụ thuộc vào mặt phủ diện hứng nước mặt.

Theo TCVN 7957:2023, lựa chọn chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán $P=50$ năm; mặt phủ là mặt cỏ (độ dốc nhỏ 1-2%). Từ đó Hệ số dòng chảy được xác định $\alpha = 0,44$ (Bảng 3 mục 4.1.5 TCVN).

- c : Hệ số điều chỉnh phụ thuộc bờ dốc công trường $c = 0,9$

$$Q_m = 187.400 \times 0,064 \times 0,44 \times 0,9 = 4.749,5 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

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 theo giai đoạn san nền của dự án được xác định như sau:

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

Trong đó:

$M_{\max}$ - Lượng bụi tích lũy lớn nhất, $M_{\max}=50 \text{ kg/ha}$

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, $F=18,74 \text{ ha}$

$$G = 50 \times [1 - \exp (-0,3.15)] \times 18,74 = 926,5 \text{ kg}$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực dự án sẽ vào khoảng 926,5 kg lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới các thủy vực tiếp nhận.

* Nước thải xây dựng

Trong quá trình thi công xây dựng nước được sử dụng cho các công việc như trộn bê tông, trộn vữa, rửa đá, sỏi, tưới gạch, bảo dưỡng bê tông tại chỗ, rửa máy móc, thiết bị thi công. Sau đây là bảng định mức dùng nước cho các công việc xây lắp.

➤ **Đánh giá tác động môi trường của các nguồn nước thải:**

- Tác động của nước thải sinh hoạt:

Nước thải trong giai đoạn này chủ yếu phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân làm việc trên công trường. Theo tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải khá cao, nếu không xử lý triệt để sẽ gây ảnh hưởng xấu đến thủy vực tiếp nhận. Các hợp chất hữu cơ dễ bị ôxy hoá sinh học làm cho lượng ôxy trong nguồn nước bị cạn kiệt, ảnh hưởng đến quá trình hô hấp của các loài sinh vật thủy sinh. Chất dinh dưỡng nitơ, photpho tạo điều kiện cho rong tảo phát triển, gây ra hiện tượng phú dưỡng, làm mất cân bằng sinh thái của lưu vực tiếp nhận.

- Tác động của nước mưa chảy tràn:

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các trận mưa lớn cuốn theo đất cát trên nền công trình đổ vào hệ thống nước mặt, làm giảm chất lượng nguồn nước như: làm đục nước; tăng độ axit của nước do hòa tan các chất khoáng; tăng hàm lượng sắt, mangan...

Vì vậy, trong quá trình xây dựng Chủ dự án sẽ yêu cầu Nhà thầu xây dựng tiến hành khơi thông luồng lạch, đào các hố lắng cát trên các dòng chảy, đồng thời công việc thu dọn chất thải và vật liệu rơi vãi phải được thực hiện ngay sau mỗi ca làm để tránh sự cuốn trôi chất thải xây dựng xuống cống rãnh, mương thoát nước. Do quá trình xây dựng chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nên các tác động do nước thải trong giai đoạn xây dựng là tạm thời và không đáng kể.

c. Nguồn phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng cơ bản

Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng bao gồm đất, cát, sỏi rơi vãi, và các loại vật liệu xây dựng khác; chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường.

* Chất thải rắn xây dựng:

Khối lượng CTR sinh ra trong khi xây dựng cơ bản các hạng mục công trình của Dự án gồm: cốt pha, vật liệu xây dựng, bao bì đựng vật liệu xây dựng, ... Khối lượng các nguồn rác thải này khó xác định, phụ thuộc vào công nghệ thi công, 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 xây dựng vào các mục đích khác.

Khối lượng nguyên vật liệu xây dựng của Dự án ước tính là: **1.099 tấn**.

Căn cứ Thông tư 12/ 2021 TT – BXD 31/8/2021 và số liệu thực tế tại một số dự án tương tự khi thi công các công trình xây dựng thì khối lượng CTR trong quá trình thi công ước tính bằng 0,5% tổng khối lượng nguyên vật liệu (gồm nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn và nguyên liệu rơi vãi). Như vậy khối lượng CTRXD ước tính:

$$M_{\text{CTRXD}} = 1.099 \times 0,5\% = \mathbf{5,495 \text{ (tấn)}}$$

Tuy nhiên trên thực tế lượng chất thải rắn xây dựng nhỏ hơn rất nhiều so với con số tính toán.

Các CTR này không bị thổi rửa, có một số loại có thể tận dụng bán cho đơn vị thu mua (bao bì đựng vật liệu xây dựng, ...) còn lại một phần gạch, đá, vật liệu xây dựng sẽ được vận chuyển đổ thải đúng nơi quy định.

Tuy nhiên nếu không được quản lý đúng cách có thể gây những tác động tới môi trường như:

- Gây mất mỹ quan công trường,
- Rơi vãi xuống các cống, rãnh thoát nước, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước;
- Phát tán bụi ra môi trường không khí xung quanh.

* Chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng bao gồm các chất hữu cơ và vô cơ với thành phần chính gồm thực vật, giấy, thức ăn thừa, nhựa, thủy tinh... Theo ước tính, trung bình mỗi ngày lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh là 0,5kg/người/ngày (Định mức thải tính bằng 50% Theo Quyết định số 04/2008/QĐ-BXD về việc ban hành “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng”). Như vậy, với lượng công nhân tham gia hoạt động trên công trường là 30 người thì khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh trong một ngày sẽ là:

$$0,5 \text{ kg/người/ngày} \times 30 \text{ người} = 15 \text{ kg/ngày.}$$

Tác động của chất thải rắn sinh hoạt: Rác thải sinh hoạt có thành phần gồm nhiều chất khó phân hủy (túi nilon, vỏ chai,...) và chất hữu cơ dễ phân hủy gây ra mùi hôi thối (thực phẩm thừa, giấy,...). Các chất hữu cơ dễ phân hủy là môi trường tốt cho các loài gây bệnh như ruồi, muỗi, chuột, gián...qua các trung gian có thể gây ảnh hưởng đến sức

khỏe con người và động vật, ảnh hưởng đến môi trường sinh thái của khu vực. Rác thải sinh hoạt nếu không được thu gom tốt sẽ cuốn theo nước mưa làm đường ống dẫn nước bị tắc nghẽn, làm mất mỹ quan, gây mùi hôi thối... ảnh hưởng đến môi trường đất, môi trường nước và môi trường không khí của khu vực.

d. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại có khả năng phát sinh gồm:

- Giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu,... phát sinh không nhiều, khoảng 10- 20 kg/tháng tùy vào tình hình sử dụng tại công trường.

- Dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và máy móc thi công (trung bình khoảng 03 - 06 tháng thay dầu 01 lần). Lượng dầu thải ra trong một lần trung bình 07 L/lần thay. Với số lượng phương tiện, máy móc thiết bị lúc cao điểm khoảng 7 phương tiện. Lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính: 49 L/lần thay ~ 25L/tháng ~ 22,5kg/tháng. Tuy nhiên, hầu hết lượng dầu thải phát sinh tại các cơ sở bảo trì, sửa chữa phương tiện và được các đơn vị này thu gom, do đó khối lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực thi công thực tế thấp hơn nhiều, chủ yếu từ hoạt động sửa chữa nhỏ được thực hiện ngay tại công trường.

- Ngoài ra, có một lượng nhất định bao bì, vỏ hộp dầu mỡ v.v. bị thải bỏ và lượng chất thải này được ước tính vào khoảng 10 kg/tháng. Lượng chất thải này cũng cần phải có các giải pháp thu gom và xử lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại.

Theo *Lâm Minh Triết, Lê Thanh Hải, Giáo trình quản lý chất thải nguy hại, NXB Xây dựng, 2006*; căn cứ vào hạng mục đầu tư, dựa vào kinh nghiệm khảo sát thực tế đối với quá trình thi công xây dựng một số dự án tương tự. Dự báo thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 19. Khối lượng các loại chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1.	Dầu nhớt thải	-	x	-	17 02 04	22,5
2.	Bao bì cứng thải bằng nhựa	x	-	-	18 01 03	10
3.	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x	-	-	18 02 01	15
	Tổng					47,5

Nhận xét:

Từ bảng trên ta thấy, lượng CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản không nhiều, tuy nhiên cần được thu gom, lưu trữ, tránh rơi vãi ra mặt bằng thi công gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất và nước trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

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

Giai đoạn hoạt động dự án chủ yếu bao gồm các hoạt động: khai thác - vận chuyển đất, cát và các hoạt động của công nhân.

Bảng 1. 20. Các nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn hoạt động khai thác hạ tầng kỹ thuật dự án

TT	Các hoạt động	Nguồn gây tác động	Tính chất tác động
1	Hệ thống giao thông nội bộ	- Bụi, khí thải sinh ra từ các xe vận tải ra vào dự án. - Đất, cát rơi vãi.	Liên tục/lâu dài
2	Hệ thống thoát nước mưa	- Mùi hôi, sol khí sinh ra từ cống rãnh thoát nước mưa.	Liên tục/lâu dài
4	Sinh hoạt của CB, CNV khai thác	- Nước thải sinh hoạt. - Rác thải sinh hoạt.	Liên tục/lâu dài
6	Hoạt động khai thác đất, cát	- Bụi, khí thải từ hoạt động vận tải nguyên vật liệu, sản phẩm, chất thải. - Bụi, khí thải từ hoạt động đưa đón công nhân. - Nước thải sản xuất và sinh hoạt công nhân. - Rác thải sản xuất và sinh hoạt công nhân.	Liên tục/lâu dài
	Hoạt động phá bỏ nhà tạm	- Bụi, khí thải từ quá trình phá dỡ; - Chất thải rắn như gạch, bê tông....	Quá trình phá dỡ

a. Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước

Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ phát sinh nước thải từ các nguồn sau:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của cán bộ công nhân làm việc tại
- Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án.

➤ **Nước thải sinh hoạt**

Đối với nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N,P) và các vi sinh vật. Theo TCVN 7957:2023 tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (tính cho 10 cán bộ - công nhân), giai đoạn khai thác như sau:

Bảng 1. 21. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)
1.	BOD ₅	0,3 – 0,35
2.	SS	0,6 – 0,65
3.	Nitơ amoni (NH ₄ – N)	0,08 – 0,105

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)
4.	ΣP	0,011 – 0,022

** Tác động của nước thải sinh hoạt*

Nước thải chủ yếu là nước thải khu vệ sinh chứa các thành phần ô nhiễm như TSS, COD, BOD₅, amoni, dầu mỡ, Coliform.... Tác động của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt như sau:

+ **Chất hữu cơ:** Nồng độ chất hữu cơ trong nước cao sẽ dẫn đến sự suy giảm nồng độ oxy hoà tan trong nước do vi sinh vật sử dụng để phân huỷ chất hữu cơ. Nếu thải xuống hệ thống kênh mương trong thời gian dài sẽ đe dọa sự sống của các loài sinh vật thủy sinh của khu vực. Đồng thời quá trình phân huỷ tạo ra các khí H₂S, CH₄... làm bốc mùi hôi thối ảnh hưởng đến môi trường không khí gần đó.

+ **Chất rắn lơ lửng:** Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ thủy sinh của thủy vực đó. Chất rắn lơ lửng làm tăng độ đục của nguồn nước, làm giảm khả năng tiếp nhận ánh sáng của các tầng nước, dẫn đến hạn chế quá trình quang hợp của thực vật thủy sinh, do đó nguồn ôxy sinh ra do quá trình quang hợp cũng sẽ giảm. Từ đó kéo theo giảm oxy hoà tan trong nước, làm hạn chế quá trình sinh trưởng, phát triển của động thực vật thủy sinh, cụ thể là ảnh hưởng đến quá trình hô hấp và giảm khả năng săn bắt mồi của chúng. Đồng thời, chất rắn lơ lửng trong nước sẽ tạo ra lắng đọng cặn, lâu ngày sẽ làm tắc nghẽn cống, đường ống và mương dẫn nước.

+ **Các chất dinh dưỡng (Nito, Phốt pho):** Nếu thải ra thường xuyên và lâu dài sẽ tích tụ, đến một lúc nào đó nồng độ các chất dinh dưỡng tăng lên nhiều sẽ tạo ra sự phát triển bùng nổ của các loại rong, tảo trong nước mặt (gọi là hiện tượng phú dưỡng). Khi các chất dinh dưỡng này cạn kiệt sẽ gây hiện tượng rong tảo chết hàng loạt, làm bốc mùi hôi thối khó chịu và làm ô nhiễm nguồn nước lần thứ hai.

+ **Dầu mỡ:** Đây là thành phần tương đối bền vững trong môi trường nước. Dầu mỡ bám vào cơ thể và thức ăn gây chết động vật thủy sinh. Các váng dầu trên mặt nước ảnh hưởng đến quá trình khuếch tán oxy, gây tác động xấu đến hệ sinh thái trong nước.

+ **Các loại vi khuẩn:** Một số loại vi khuẩn gây bệnh tồn tại trong nước thải khi ra kênh mương sẽ dần thích nghi và phát triển mạnh. Theo con đường nước chúng sẽ gây bệnh cho người và các động vật ở các mức độ khác nhau. Đặc điểm của các vi sinh vật gây bệnh là sống ký sinh vào tế bào sinh vật chủ, phá vỡ tế bào chủ hoặc tiết ra các độc tố làm chết vật chủ.

➤ **Nước mưa chảy tràn**

Được tính tương tự như trong giai đoạn thi công, xây dựng. Tổng lượng nước mưa chảy tràn khu vực thực hiện dự án là:

$$Q_m = 187.400 \times 0,064 \times 0,44 \times 0,9 = 4.749,5 \text{ (m}^3\text{/h)}$$

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 theo giai đoạn san nền của dự án được xác định như sau:

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

Trong đó:

$M_{\max}$ - Lượng bụi tích lũy lớn nhất, $M_{\max}=50 \text{ kg/ha}$

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, $F=18,74 \text{ ha}$

$$G = 50 \times [1 - \exp (-0,3.15)] \times 18,74 = 926,5 \text{ kg}$$

Như vậy lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 15 ngày ở khu vực dự án sẽ vào khoảng 926,5 kg lượng chất bẩn này sẽ theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới các thủy vực tiếp nhận.

Nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án phụ thuộc vào lượng mưa trong năm, khi mưa xuống sẽ kéo theo đất cát, bụi bẩn, lá cây, các chất cặn bã, dầu mỡ rơi vãi...từ các sân bãi, đường đi, trên các mái nhà...gây ô nhiễm môi trường. Lưu lượng và đặc điểm của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào diện tích vùng mưa, thành phần và khối lượng các chất ô nhiễm trên bề mặt vùng nước mưa chảy qua.

Nước mưa chảy tràn sẽ gây ngập úng cục bộ, làm ảnh hưởng đến hoạt động của khai thác. Nước mưa chảy tràn nếu thải trực tiếp xuống mương, sông sẽ gây ra bồi đắp lòng sông ảnh hưởng tới đời sống các sinh vật thủy sinh và làm giảm dòng chảy. Tác động của nước mưa chảy tràn chỉ diễn ra theo mùa và theo thời gian có mưa, không kéo dài trong cả năm.

b. Nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí

1) Bụi, khí thải từ quá trình bốc xúc

– Nguồn phát sinh:

Các hoạt động khai thác đất, bốc xúc làm phát sinh bụi đất.

– Nồng độ phát sinh:

Theo thuyết minh Dự án, khối lượng thực hiện trung bình hàng năm của mỏ là: $100.000 \text{ m}^3/\text{năm}$ (tương ứng với 189.000 tấn/năm với khối lượng thể tích tự nhiên là $1,89 \text{ tấn/m}^3$).

Theo WHO, 1993: hệ số bụi phát thải trong quá trình bốc xúc khai thác mỏ lộ thiên là $0,07 \text{ kg/tấn}$.

Bảng 1. 22. Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động san gạt, bốc xúc

Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Hệ số bụi (kg/tấn)	Bụi phát sinh (kg)	Thời gian (ngày)	Bụi phát sinh (kg/ngày)
Khối lượng bụi phát sinh trong quá trình khai thác, bốc xúc đất	189.000	0,07	13.230	250	52,92

Để xác định nồng độ bụi phát sinh do hoạt động san gạt, đào bốc xúc đất sử dụng mô hình Gifford & Hanna

$$C = Co + \frac{10^3 El}{uH}, \text{ mg/m}^3 \quad (3.2)$$

Nguồn: Mô hình Gifford & Hanna

C – Nồng độ chất ô nhiễm, mg/m³.

C₀ – Nồng độ nền trong không khí vùng tính toán (sử dụng số liệu đo đặc môi trường nền tại chương 2 báo cáo), Co = 0,14 mg/m³

E – Tải lượng phát thải chất ô nhiễm, g/m².s

l – Chiều dài của vùng tính toán (chiều dài lớn nhất san gạt).

u – Tốc độ gió trung bình tại khu vực (1,8 m/s - chương 2)

H – Độ cao hòa trộn của khí quyển, 10m (giới hạn của quá trình khuếch tán các chất ô nhiễm trong khí quyển).

Dựa vào khối lượng bụi phát sinh tại Bảng 1.20, thay vào công thức 3.2 tính toán được nồng độ chất ô nhiễm từ các hoạt động san gạt, đào bốc xúc như sau:

Bảng 1. 23. Bụi phát sinh từ hoạt động xúc bốc

Hạng mục	Khối lượng bụi (kg/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm E (g/m ² .s)	Chiều dài vùng tính toán L (m)	Nồng độ bụi phát sinh C (mg/m ³)	QCVN 05:2023/ BTNMT (mg/m ³)
Lượng bụi phát sinh trong quá trình khai thác, bốc xúc đất	52,92	8,7x10 ⁻⁵	100	0,44	0,3

Nhận xét: Theo kết quả tại bảng 1.21 cho thấy: Bụi phát sinh từ hoạt động khai thác nồng độ bụi phát sinh vượt giới hạn cho phép từ 1,47 lần. Bụi phát sinh từ hoạt động bốc xúc có kích thước lớn, khả năng phát tán không xa, do đó chủ yếu tác động cục bộ tại khu vực khai thác, làm ảnh hưởng trực tiếp đến CBCNV làm việc tại dự án.

– **Đánh giá ảnh hưởng của bụi đến môi trường xung quanh:**

+ *Tác động của bụi đến những công nhân làm việc tại khu vực mỏ khai thác*

Số lượng công nhân khai thác trực tiếp tại công trường dự kiến khoảng 10 người, chủ yếu làm việc bằng cơ giới như máy xúc, xe vận tải Đất khai thác trong mỏ là khu vực trũng, nên độ ẩm rất cao. Mặt khác công nhân làm việc tại công trường sẽ được trang bị khẩu trang chống bụi nên bụi và khí thải ảnh hưởng không đáng kể đến công nhân.

+ *Tác động của bụi đến các đối tượng xung quanh khu vực mỏ:*

Khu vực khai thác xung quanh không có dân cư sinh sống nên tác động của nguồn này không ảnh hưởng đến dân cư.

+ *Tác động của khí thải từ hoạt động của máy móc đến môi trường xung quanh:*

Máy móc sử dụng tại công trường không nhiều (2 máy xúc thủy lực gầu ngược PC200, 3 xe vận tải, 01 ô tô tưới nước), nồng độ phát thải thấp, không gian phát thải rộng, thoáng đãng, khả năng pha loãng tự nhiên cao nên tác động chỉ diễn ra cục bộ tại điểm xả thải, chủ yếu gây ra cảm giác khó chịu khi con người hít phải khói thải.

2) *Đánh giá tác động phát sinh bụi và khí thải từ các thiết bị thi công*

Công tác khai thác đất, đào đắp các máy thi công sẽ kéo theo các ảnh hưởng tới môi trường không khí. Nguồn phát sinh khí thải từ hoạt động khai thác của máy xúc. Tải lượng khí thải phát sinh từ các thiết bị thi công ở các giai đoạn là như nhau.

Tổng lượng dầu tiêu thụ của máy xúc: 107.300 lít/năm, tương đương 100 lít/ca, tương đương với 12,5 lít/h hay 86 kg/ca (tỷ trọng dầu là 0,86 kg/lít).

Thời gian làm việc của máy xúc là 463 ca/năm, Dự án hoạt động 1 ca/ngày/8h.

Mức phát thải ước tính theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1. 24. Lượng phát thải chất ô nhiễm của các máy thi công

Chất ô nhiễm	Định mức thải ra (kg/1 tấn dầu) (*)	Tổng lượng khí thải (kg/ca)	Tổng lượng khí thải (mg/s)
TSP	4,3	0,37	12,84

Chất ô nhiễm	Định mức thải ra (kg/1 tấn dầu) (*)	Tổng lượng khí thải (kg/ca)	Tổng lượng khí thải (mg/s)
SO ₂	20S	0,09	2,99
NO _x	55	4,73	164,24
CO	28	2,41	83,61
VOC	12	1,03	35,83

(*): Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution. Part 1. WHO 1993*).

Ghi chú: Trong đó: S - Hàm lượng lưu huỳnh trong dầu (%) = 0,05%.

Theo Tài liệu tập huấn kỹ năng thẩm định báo cáo ĐTM và cam kết BVMT của PGS Nguyễn Quỳnh Hương và GS Đặng Kim Chi (2008), lượng không khí cần thiết để đốt cháy hoàn toàn 1 kg dầu được tính theo công thức:

$$L_0 = 32/0,232 \times (C/12 + H/4 + S/32 - O/32) \text{ (kg KK/kg dầu)} \quad (3.4)$$

Trong đó, C, H, S, O là hàm lượng tính của các nguyên tố cacbon, hydro, lưu huỳnh, ô xi có trong dầu DO và được lấy bằng C = 85,9%; H = 12%; S = 0,05%; O = 0,7%. Nitơ được xem như thành phần trơ không tham gia phản ứng cháy.

Thế vào phương trình (3.4):

$$L_0 = 32/0,232 \times (85,9\%/12 + 12\%/4 + 0,05\%/32 - 0,7\%/32)$$

$$L_0 = 13,98 \text{ kg KK/kg dầu.}$$

Lượng không khí ở điều kiện chuẩn (1at, 0°C) được tính theo công thức:

$$L_{đkc} = L_0/D_{kkc} \quad (3.5)$$

Trong đó: $D_{kkc} = 1,293 \text{ kg/m}^3$

Thế vào phương trình (3.5):

$$L_{đkc} = 13,98/1,293 = 10,81 \text{ m}^3 \text{ KK/kg dầu}$$

Các thiết bị thi công cơ giới hoạt động có hệ số nhiệt thừa là α từ 1,08 – 1,2, chọn $\alpha = 1,2$ và nhiệt độ khí thải là 200°C. Khi đó, lượng khí thải khi đốt 1 kg dầu được tính theo công thức:

$$L_k = L_{đkc} \cdot \alpha \cdot (273 + t)/273 \quad (3.6)$$

Thế vào phương trình (3.6):

$$L_k = 10,81 \times 1,293 \times (273 + 200)/273 = 24,22 \text{ m}^3/\text{kg dầu}$$

Như vậy, tổng lưu lượng khí thải do đốt dầu DO khi vận hành máy móc khai thác là:

$$L = 12,5 \text{ lít/h} \times 0,86 \text{ kg/lít} \times 24,22 \text{ m}^3/\text{kg} = 260,3 \text{ m}^3/\text{h} = 0,07 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Nồng độ các chất ô nhiễm tổng khí thải được tính dựa vào lưu lượng khí thải và tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 1. 25. Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải do khí thải của các máy thi công

Chất ô nhiễm	Nồng độ khí thải (mg/m ³)	Nồng độ khí thải (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, Kp=1; Kv= 0,8 (mg/Nm ³)
TSP	183,43	116,10	200
SO₂	42,66	27,00	500
NO_x	2.346,23	1.484,96	850
CO	1.194,44	755,98	1000
VOC	511,90	323,99	-

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy: Nồng độ các chất ô nhiễm của máy thi công phát sinh trong quá trình khai thác khá lớn. Tuy nhiên, máy móc chỉ tập trung ở khu vực khai trường khai thác nên mức độ ảnh hưởng chỉ mang tính cục bộ tại khu vực Dự án, chủ yếu ảnh hưởng đến CBCNV làm việc trong khai trường.

- Đối tượng chịu tác động: CBCNV tham gia thi công, môi trường không khí khu vực Dự án.

- Không gian tác động: Khu vực Dự án và lân cận.

- Thời gian tác động: trong suốt quá trình hoạt động của mỏ.

3) Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển

Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào điều kiện mặt đường, nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu và các biện pháp kiểm soát ô nhiễm.

Lượng đất cần vận chuyển trong quá trình hoạt động của dự án là 100.000 m³/năm (tương ứng với 189.000 tấn/năm với khối lượng thể tích tự nhiên là 1,89 tấn/m³). Dự án phần lớn sử dụng vận chuyển bằng đường thủy, do đó khai thác phần lớn cũng chỉ vận chuyển trong nội mỏ sau đó chuyển ra bến tạm. Do đó quãng đường vận chuyển rất ngắn. Dự tính khoảng trung bình 1km.

Đất đá được vận chuyển bằng ô tô 12 tấn, như vậy số lượt xe cần vận chuyển là 15.750 lượt/năm trung bình 63 lượt xe/ngày tương đương 8 lượt/h;

Bảng 1. 26. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Loại xe	CO (kg/1000km)	Tổng bụi – muối khói (kg/1000km)	SO ₂ (kg/1000km)	NO _x (kg/1000km)
Xe tải động cơ Diezen > 3,5 tấn	7,4	1,5	7,27S	18,4
Xe tải động cơ Diezen < 3,5 tấn	1,1	0,1	1,15S	0,5

(Nguồn: Nguyễn Đình Tuấn, Tính toán tải lượng ô nhiễm do phương tiện giao thông cơ giới đường bộ, Chi cục BVMT TP. Hồ Chí Minh, năm 2006).

Ghi chú: S: hàm lượng lưu huỳnh trong xăng, dầu (S chiếm 0,05%).

Tải lượng các chất ô nhiễm do các phương tiện vận chuyển được tính toán theo công thức sau:

$$E = n \times k \times s \text{ (kg/1000km.h)} \quad (3.1)$$

Trong đó:

n: là số lượng xe lưu thông trong thời điểm (xe/h)

k: Là hệ số phát thải của các xe vận chuyển (kg/1000km –)

s: Chiều dài quãng đường vận chuyển (s = 1 km).

Dựa vào số lượng xe vận tham gia vận chuyển đất, quãng đường vận chuyển và hệ số ô nhiễm tại Bảng 1.23 tính toán được tải lượng các chất ô nhiễm như sau:

Bảng 1. 27. Hệ số ô nhiễm đối với các loại xe của dự án

Hoạt động	Số lượng xe (lượt xe/h)	Quãng đường (km)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
			CO	TSP	SO ₂	NO _x
Khai thác	8	1	45,4	9,2	2,23	112,9

Do quãng đường vận chuyển ngắn, do đó, mức độ ảnh hưởng của tải lượng bụi và các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển được đánh giá là nhỏ.

***) Tính toán lan truyền bụi và khí thải trong quá trình vận chuyển**

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra theo khoảng cách sử dụng mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

$$C = 0,8E \frac{\left\{ \exp\left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp\left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \cdot u} \quad (\text{mg/m}^3) \quad (3.2)$$

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, NXB Khoa học kỹ thuật, năm 2000).

Trong đó:

C là nồng độ chất ô nhiễm trong môi trường không khí (mg/m³).

E: là tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/ms) (Bảng 3.8).

Z: là độ cao của điểm tính toán (m); lấy z = 1m (Nồng độ bụi lớn nhất phát sinh do bánh xe cuốn từ mặt đường trong quá trình vận chuyển tập trung ở khoảng cách từ 0 - 1m)

h: là độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,2 m.

u: là tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s); u = 1,8 m/s

σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương Z, là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi: $\sigma_z = cxd + f$. Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B, σ_z có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968): $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$;

x: là khoảng cách tính từ đường sang 2 bên (m).

Dựa vào tải lượng chất ô nhiễm tại Bảng 1.24 và các thông số thay vào công thức (3.2) ta tính toán dự báo được nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các phương tiện vận chuyển đất làm đường tạm trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản mở như sau:

Bảng 1. 28. Nồng độ các chất ô nhiễm trong quá trình vận chuyển

Chất ô nhiễm	Khoảng cách (m)					QCVN 05:2023/BTNMT (mg/m³) trung bình 1h
	10	20	30	50	100	
Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m³)						
Bụi	0,1860	0,0105	0,0014	0,0001	0,0001	0,3
SO ₂	0,45	0,0254	0,0033	0,0001	0,0001	0,35
NO _x	2,28	0,129	0,017	0,0003	0,0002	0,2
CO	0,918	0,052	0,0068	0,0001	0,001	30

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí (trung bình 1 giờ).

Nhận xét: Từ kết quả tính toán nồng độ khí thải phát sinh vào môi trường theo khoảng cách cho thấy: Nồng độ các chất ô nhiễm do quá trình vận chuyển đất, đá trong quá trình hoạt động của dự án từ phạm vi 20m tất cả các chất ô nhiễm đều nằm trong quy chuẩn cho phép.

- Đối tượng chịu tác động: Công nhân tham gia vận chuyển, công nhân làm việc trong khu vực mỏ.

- Phạm vi tác động: Trong khu vực Dự án và xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: trong quá trình hoạt động của mỏ

c. Nguồn gây tác động do chất thải rắn

➤ Chất thải rắn từ phá dỡ các hạng mục cũ

Hiện trạng diện tích đất dự án các hạng mục công trình chỉ có 2 lần trại tạm của người dân và đường đất.

Trong khu vực thực hiện dự án có khoảng 4 nhà tạm, Nhà tạm được xây bằng gạch, với tổng diện tích khoảng 50m², lượng nguyên liệu phá dỡ tính khoảng 32,28m³. Với tỉ trọng của khối xây là 1,35kg/m³, khối lượng phá dỡ ước tính khoảng 43,5 tấn.

➤ Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân làm việc trên khai trường. Thành phần chủ yếu: Các loại bao bì, vỏ chai lọ, thức ăn thừa.

Với số lượng công nhân viên khoảng 10 người, với tiêu chuẩn 0,5kg/người/ngày thì khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng: 10×0,5 = 5 (kg/ngày.đêm).

Với lượng chất thải này, nếu không thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và cảnh quan và khu vực xung quanh. Khi rác thải vớt bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí. Trong những ngày có mưa, nước mưa sẽ kéo theo các chất hữu cơ xuống sông, mương trong khu vực gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

➤ **Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại có khả năng phát sinh gồm:

- Giẻ lau dính dầu mỡ, bình chứa dầu,... phát sinh không nhiều, khoảng 10kg/tháng tùy vào tình hình sử dụng tại khai trường.

- Dầu mỡ thải từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển và máy móc khai thác theo thuyết minh dự án khoảng 3.069kg/năm ~ 306,9kg/tháng (thời gian làm việc là 10 tháng). Tuy nhiên, hầu hết lượng dầu thải phát sinh tại các cơ sở bảo trì, sửa chữa phương tiện và được các đơn vị này thu gom, do đó khối lượng dầu mỡ thải phát sinh tại khu vực thực hiện dự án thực tế thấp hơn nhiều, chủ yếu từ hoạt động sửa chữa nhỏ được thực hiện ngay tại công trường.

- Ngoài ra, có một lượng nhất định bao bì, vỏ hộp dầu mỡ v.v. bị thải bỏ và lượng chất thải này được ước tính vào khoảng 10 kg/tháng. Lượng chất thải này cũng cần phải có các giải pháp thu gom và xử lý theo đúng quy định đối với chất thải nguy hại.

Theo *Lâm Minh Triết, Lê Thanh Hải, Giáo trình quản lý chất thải nguy hại, NXB Xây dựng, 2006*; căn cứ vào hạng mục đầu tư, dựa vào kinh nghiệm khảo sát thực tế đối với quá trình thi công xây dựng một số dự án tương tự. Dự báo thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1. 29. Khối lượng các loại chất thải nguy hại phát sinh

TT	Tên chất thải	Trạng thái			Mã CTNH	Khối lượng (kg/tháng)
		Rắn	Lỏng	Bùn		
1.	Dầu nhớt thải	-	x	-	17 02 04	22,5
2.	Bao bì cứng thải bằng nhựa	x	-	-	18 01 03	10
3.	Giẻ lau, găng tay dính dầu	x	-	-	18 02 01	10
	Tổng					42,5

Nhận xét:

Từ bảng trên ta thấy, lượng CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng cơ bản không nhiều, tuy nhiên cần được thu gom, lưu trữ, tránh rơi vãi ra mặt bằng thi công gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất và nước trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

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

2.2.2.1. Tóm tắt các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng.

a. Tác động do tiếng ồn

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng dự án bao gồm: Tiếng ồn từ các phương tiện giao thông vận tải (xe tải chuyên chở vật liệu, máy móc thi công, nguyên vật liệu xây dựng...); từ các loại máy móc thi công (máy đầm nén, máy xúc, xe nâng...); từ hoạt động thi công đào đắp đường giao thông, xây dựng khu phụ trợ...

Đánh giá tác động

Tiếng ồn ở mức độ ít hay nhiều cũng gây ảnh hưởng tới sức khỏe người công nhân do họ phải tiếp xúc trong một thời gian dài, gây ảnh hưởng tới năng suất lao động. Các tác động của tiếng ồn lên người công nhân bao gồm: gây mệt mỏi, mất tập trung, căng thẳng và có thể về lâu dài làm giảm thính lực.

b. Tác động do rung động

Nguồn gây rung động trong quá trình thi công xây dựng của dự án là từ các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường...Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố và trong đó các yếu tố ảnh hưởng quan trọng nhất là tính chất của đất và tốc độ của xe máy khi chuyển động.

c. Các tác động khác

* Tác động đến KT-XH và an ninh trật tự khu vực trong giai đoạn thi công

Với mức độ tập trung công nhân trên công trường ngoài việc phát sinh các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên do phát sinh chất thải còn có khả năng phát sinh những tác động đến kinh tế - xã hội khu vực dự án như:

- Tác động do mâu thuẫn, xung đột cộng đồng và tranh chấp giữa các bên:

Xung đột với cộng đồng trong giai đoạn thi công dự án gồm xung đột giữa những người dân địa phương với công nhân lao động, xung đột giữa những công nhân lao động với nhau. Nguyên nhân xảy ra xung đột cộng đồng là do quá trình thi công xây dựng có sự tập trung công nhân chủ yếu là thanh niên, lao động từ nhiều địa phương. Với những lối sống, thói quen và phong tục, tập quán khác nhau,... Khi xung đột cộng đồng xảy ra sẽ có những tác động lớn đối với yếu tố kinh tế - xã hội của khu vực: gây xáo trộn đời sống, văn hóa, trật tự xã hội của nhân dân trong khu vực dự án.

- Tác động từ việc tập trung đông công nhân trên công trường:

Việc tập trung đông công nhân trên công trường (chủ yếu là nam giới) sẽ gây ảnh hưởng đến tình hình an ninh, trật tự địa phương, có thể làm gia tăng các tệ nạn xã hội như rượu chè, cờ bạc, lô đề, ma túy,... Ngoài ra do thói quen, phong tục tập quán khác nhau có thể gây ra sự xích mích, mâu thuẫn, hiểu lầm giữa công nhân và người dân địa phương, gây áp lực cho chính quyền địa phương.

- Tác động đến sức khỏe, tính mạng người công nhân trực tiếp thi công:

Người công nhân thi công xây dựng, vận hành máy móc thiết bị có cường độ làm việc cao, tiếp xúc trực tiếp với các loại chất thải phát sinh gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của họ như vấn đề về đường hô hấp, tiêu hóa, tinh thần luôn luôn phải căng thẳng (vận hành máy với cường độ làm việc cao). Ngoài ra có thể xảy ra những rủi ro, sự cố đáng tiếc như tai nạn lao động, tai nạn giao thông ảnh hưởng đến tính mạng người công nhân.

- Tác động do khả năng phát sinh tệ nạn xã hội:

Tập trung công nhân xây dựng, phương tiện vận tải và máy móc thi công sẽ làm ảnh hưởng đến tình hình an toàn trật tự khu vực. Khi ý thức của công nhân không tốt sẽ làm gia tăng các tệ nạn xã hội như: cờ bạc, trộm cắp, đánh đề, nghiện hút, mại dâm,... Tình hình trật tự an ninh khu vực dự án sẽ trở nên phức tạp và khó quản lý hơn.

- Khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh:

Sự tập trung công nhân lao động, các phương tiện vận chuyển, máy móc, trang thiết bị tham gia trong giai đoạn thi công luôn kéo theo nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh có tác động lớn đến sức khỏe cộng đồng. Do quy mô thực hiện dự án lớn, có nhiều hạng mục công trình với các yêu cầu đặc thù về kỹ thuật thi công, nên việc tuyển dụng công nhân lao động do các chủ thầu thi công lựa chọn và tuyển dụng từ nhiều địa phương khác nhau theo từng hạng mục công trình cũng trở thành nguyên nhân phát sinh, lây lan các dịch bệnh. Đặc biệt có một số loại dịch bệnh có khả năng lây lan nhanh có khả năng bùng phát thành đại dịch sẽ tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án như dịch tả, dịch cúm, và các dịch bệnh truyền nhiễm khác...

2.2.2.2. Tóm tắt các tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành.

a. Đánh giá tác động của tiếng ồn

➤ *Nguồn phát sinh tiếng ồn*

Tiếng ồn cũng là nguồn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Trước tiên là ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân lao động làm việc tại mỏ. Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ các hoạt động sau:

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của vận chuyển đất.
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy xúc.

➤ *Tác động của tiếng ồn đến môi trường và sức khỏe con người*

Tiếng ồn là nguồn gây ô nhiễm khá quan trọng trong hoạt động lao động trên khai trường. Tiếng ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây các ảnh hưởng xấu đến môi trường và trước tiên là đến sức khỏe của người lao động như mất ngủ, mệt mỏi, gây tâm lý khó chịu, giảm năng suất lao động. Tiếp xúc với tiếng ồn có cường độ cao trong thời gian dài sẽ làm cho thính lực giảm sút, dẫn tới bệnh điếc nghề nghiệp.

b. Đánh giá tác động do rung động

➤ *Nguồn phát sinh rung động*

Trong quá trình khai thác độ rung phần lớn phát sinh từ quá trình xúc đất và vận chuyển đất ra khỏi dự án.

➤ ***Dự báo mức rung***

Rung là sự chuyển dịch, tăng giảm âm từ một giá trị trung tâm. Mức rung có thể biến thiên lớn phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tải trọng thiết bị, mức rung của thiết bị khi hoạt động, bản chất của môi trường lan truyền sóng âm... Sóng âm lan truyền dễ dàng hơn trong môi trường là nền cứng so với nền mềm. Biểu hiện của rung tại đối tượng nhạy cảm có thể trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua sự cảm nhận. Tác động của rung có thể làm hư hại đến công trình lân cận.

Tần số tự nhiên của nền có thể tạo ra cộng hưởng làm tăng độ rung. Trong nền cứng tần số tự nhiên khoảng 4-5Hz và nền mềm nhỏ hơn 2Hz. Các tác động bất lợi gây ra do rung được cảm thấy khi độ rung nền lan truyền tới các công trình xung quanh. Đôi lúc nó được cảm nhận gián tiếp, khi các đồ vật trong nhà bị rung. Tác động này có vẻ như tiếng ồn, nhưng khác tiếng ồn ở chỗ nó có thể gây ra thiệt hại vật chất cho công trình khi đủ mạnh. Trong một số trường hợp tác động bất lợi gây ra ngay từ khi cảm nhận.

d. Đánh giá tác động tới sức khỏe công nhân làm việc tại mỏ

➤ ***Tác động tới sức khỏe của công nhân làm việc trực tiếp trong mỏ***

Công nhân làm việc tại khai trường đặc biệt tại các khu vực phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn nếu không được trang bị đầy đủ các dụng cụ, quần áo bảo hộ lao động và không có chế độ chăm sóc sức khỏe thích hợp thì dễ có nguy cơ mắc các bệnh như: bệnh phổi, các bệnh về đường hô hấp, rối loạn giác quan, di chứng nghề nghiệp, các bệnh về mắt...

➤ ***Tác động tới sức khỏe cộng đồng khu vực dự án***

Các nguồn gây ô nhiễm có hoặc không liên quan đến chất thải đều có khả năng gây tác động xấu đến cộng đồng.

- Bụi và khí độc hại có khả năng gây ra các bệnh về đường hô hấp như viêm phổi, viêm phế quản, ho lao... Đặc biệt là dân cư gần khu vực dự án và hai bên tuyến đường vận chuyển (đường bộ) chịu ảnh hưởng trực tiếp của bụi và khí thải độc hại.

- Các chất ô nhiễm và vi sinh vật gây bệnh trong nguồn nước có thể gây ngộ độc, các bệnh về mắt và đường ruột.

- Tiếng ồn do hoạt động của phương tiện vận tải chở đất gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người gây ra các bệnh về tim mạch, giảm thị lực, suy nhược thần kinh, di chứng nghề nghiệp... Đặc biệt là các tác động này lên trẻ em và người già thì mức độ ảnh hưởng càng lớn.

➤ ***Tác động tới hệ thống giao thông khu vực***

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, quá trình vận tải đất ra ngoài sử dụng 2 phương án vận chuyển: đường bộ và đường thủy. Quá trình vận chuyển sẽ gây một số tác động tiêu cực đến hoạt động giao thông trong khu vực.

Đối với trường hợp vận chuyển bằng đường bộ có thể xảy ra một số tác động tiêu cực như sau:

- Làm gia tăng mật độ giao thông trong khu vực, gia tăng nguy cơ xảy ra tai nạn trên đường giao thông do lưu lượng xe lớn và cản trở tầm nhìn của người tham gia giao thông.

- Gia tăng ô nhiễm bụi, khí thải và tiếng ồn trên đường giao thông và ảnh hưởng đến giao thông đi lại trên các tuyến đường khu vực và môi trường sống của các hộ dân hai bên đường.

- Việc sử dụng chung dân sinh gây ra sự quản lý chồng chéo, tăng phương tiện lưu thông trên đường giao thông, gây nguy cơ tiềm ẩn tai nạn giao thông. Chủ Dự án cần có phương án điều tiết và hướng dẫn các phương tiện tuân thủ quy định an toàn giao thông.

Do vậy, có thể đánh giá hoạt động vận chuyển của dự án ảnh hưởng đáng kể đến giao thông khu vực. Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu các tác động này.

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

2.3.1. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.3.1.1. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng.

a. Giảm thiểu tác động xấu tới môi trường không khí

Để giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng thực hiện các biện pháp sau đây:

- Giảm thiểu bụi và khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.

Các phương tiện thiết bị phục vụ thi công dự án sử dụng nhiên liệu là dầu Diesel hàm lượng lưu huỳnh 0,05%. Quá trình đốt cháy nhiên liệu sản sinh ra bụi, các loại khí như SO_2 , NO_x , CO ... Việc tính toán tải lượng các chất ô nhiễm từ quá trình đốt trong của các phương tiện còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng tiêu thụ nhiên liệu (quá trình đốt trong của động cơ), chất lượng của máy móc thiết bị và nhiều yếu tố khác. Chúng tôi đề xuất một số phương pháp không chế giảm thiểu như sau:

- Yêu cầu nhà thầu không sử dụng các phương tiện đã quá cũ, quá niên hạn sử dụng vào việc thi công công trình. Tất cả các phương tiện vận chuyển phục vụ cho Dự án phải đạt tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn kỹ thuật môi trường theo đúng quy định của Bộ Giao thông Vận tải về kiểm tra an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ.

- Thực hiện tiết kiệm nhiên liệu, chọn lựa các phương pháp thi công tiên tiến, đẩy nhanh tiến độ thi công.

- Tất cả máy móc, thiết bị và phương tiện vận chuyển sẽ được bảo dưỡng thường xuyên 3 tháng/lần để giảm thiểu sự phát sinh bụi và khí thải, không được phép đốt vật liệu hay chất thải tại khu vực Dự án.

- Khi chuyên chở vật liệu xây dựng, các xe vận tải sẽ có bạt phủ kín tránh rơi vãi xi măng, cát, đất, đá ra đường.

- Không chở quá trọng tải của xe, hạn chế rơi vãi dọc đường.

- Phân bố mật độ xe ra vào chuyên chở nguyên vật liệu phù hợp, tránh ùn tắc gây ô nhiễm khói bụi cho khu vực.

- Gia cố chặt nền đường nội bộ để tránh phát tán bụi từ hoạt động của các phương tiện GTVT.

- Khi bốc dỡ nguyên vật liệu phải được trang bị bảo hộ lao động để hạn chế bụi ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.

- Vệ sinh, thu dọn nguyên liệu rơi vãi trên đường và duy trì phun nước mặt đường trong ngày nắng. Sử dụng xe phun nước trong những ngày thời tiết nóng, nắng và khí hậu khô hanh giảm thiểu ô nhiễm bụi. Tần suất phun tưới ẩm nhằm giảm thiểu bụi trong quá trình thi công dự kiến là 4 lần/ngày; nguồn nước lấy từ mương khu vực dự án; lưu lượng khoảng 10 m³/ngày. Phun nước trên những tuyến đường vận chuyển trong khu vực dự án nhằm hạn chế đến mức tối đa việc phát tán bụi vào không khí, gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và người dân địa phương.

➤ Giảm thiểu bụi, khí thải từ hoạt động xây dựng

- Thi công các công trình theo kiểu cuốn chiếu, từng phần, từng công trình để hạn chế sự tập trung của các phương tiện thi công trong cùng một thời điểm.

- Khu vực xây dựng, khu vực chứa vật liệu xây dựng, chứa đất đào được bố trí tại góc phía Tây dự án.

- Trang bị bảo hộ và công cụ lao động cho công nhân để giảm thiểu ảnh hưởng của bụi, khí thải và đảm bảo an toàn lao động.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng để máy móc thiết bị đảm bảo làm việc tốt, giảm thiểu khí thải động cơ.

b. Giảm thiểu tác động xấu tới môi trường nước

➤ Nước mưa chảy tràn

Để ngăn ngừa hoặc giảm thiểu chất rắn lơ lửng, vật trôi nổi, dầu mỡ thâm nhập vào dòng nước và giảm bùn lắng trong nước chảy tràn xuống dòng chảy trong khu vực dự án, khi tiến hành các hoạt động thi công cần áp dụng các biện pháp sau đây:

- Giữ nguyên các mương nội đồng có trong khu vực dự án để thuận lợi cho việc lắng nước mưa bề mặt.

- Không tập trung các loại vật liệu gần các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát, rò rỉ vào đường thoát nước.

- Đảm bảo việc thoát nước mưa từ công trình thi công không bị đọng lại trong hệ thống thoát nước bằng cách thường xuyên kiểm tra, nạo vét, khơi thông, không để phế thải xây dựng xâm nhập vào các hệ thống cống rãnh gây tắc nghẽn, ứ đọng.

- Trong quá trình thi công, dầu mỡ và các phế thải dầu mỡ từ các phương tiện vận tải và máy móc thiết bị phục vụ thi công nếu có phát sinh sẽ quy định nơi lưu giữ và nơi thải bỏ đúng quy định không làm ô nhiễm nguồn nước. Kiểm tra hàng tháng toàn bộ thiết bị để ngăn chặn việc rò rỉ dầu mỡ bôi trơn trên máy và việc thay dầu, mỡ cho các thiết bị chỉ được tiến hành trong các khu bảo dưỡng và sửa chữa máy móc.

- Định kỳ kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước mưa. Tần suất tối thiểu 3 tháng/lần.

➤ **Nước thải sinh hoạt**

Các biện pháp sau được áp dụng để giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Không chế lượng nước thải sinh hoạt bằng cách ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Biện pháp này vừa đảm bảo giảm thiểu tối đa lượng nước thải từ việc thi công công trình vừa tạo ra việc làm đồng thời cũng giảm thiểu tác động đến môi trường xã hội địa phương khi thuê lao động từ nơi khác.

- Chủ dự án sẽ trang bị 1 nhà vệ sinh lưu động có dung tích bồn chứa chất thải 1,2 m³ đặt tại khu phụ trợ. Định kỳ thuê đơn vị chức năng đến hút bể tự hoại tần suất 1 lần/tuần.

Trong quá trình sử dụng, để hạn chế phát sinh mùi hôi thối, có thể bổ sung các chế phẩm E.M để tăng cường quá trình phân hủy.

c. Giảm thiểu tác động tiêu cực của chất thải rắn

➤ **Chất thải rắn xây dựng**

- Đối với đất đào trong quá trình thi công xây dựng công trình được tập kết tại góc phía Tây dự án – đây cũng là khoáng sản sẽ được chủ đầu tư bán cho các đơn vị làm đường giao thông trên địa bàn.

- Các loại chất thải rắn xây dựng (lượng phát sinh không đáng kể) được tập trung tại bãi chứa quy định, những chất này gây cản trở trong xây dựng, đi lại và mất an toàn trong thi công cũng như gây ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước. Để giảm thiểu tác động này, các giải pháp sau đây được thực hiện trong quá trình thi công xây dựng:

- Hạn chế tối đa phế thải phát sinh trong thi công bằng việc tính toán hợp lý vật liệu, giáo dục, tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thắt chặt quản lý, giám sát công trình.

- Các phế thải là các chất trơ, không gây độc như vật liệu xây dựng dư thừa có thể dùng cho việc san lấp mặt bằng.

- Các phế thải có thể tái chế hoặc tái sử dụng được như bao bì xi măng, chai lọ, sắt thép dư thừa... được các nhà thầu thu gom, tái sử dụng.

- Chất thải rắn trong thi công xây dựng sẽ được thu gom và chuyển về vị trí đối thải do địa phương quy.

➤ **Chất thải rắn sinh hoạt**

Rác thải sinh hoạt của công nhân xây dựng bao gồm các loại vỏ hộp thực phẩm, vỏ chai, giấy, túi nilon... Ngay từ giai đoạn san lấp mặt bằng, dự án sẽ trang bị các thùng đựng rác sinh hoạt trên công trường (loại 140 lít, màu xanh), có nắp đậy hợp vệ sinh, để thu gom rác thải của công nhân theo đúng quy định. Chủ dự sẽ ký hợp đồng thuê đơn vị đủ chức năng tới thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải này hàng ngày.

➤ **Chất thải nguy hại**

Để hạn chế ngay tại nguồn một số chất thải nguy hại như dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu... Các loại chất thải nguy hại sẽ được thu gom vào thùng có dung tích 140 lít có nắp đậy, dán nhãn để phân biệt với rác thải rắn thông thường, tuyệt đối tránh để lẫn các chất thải nguy hại với nhau, có dấu hiệu cảnh báo nguy hiểm tại những nơi tạm trữ. Chủ dự sẽ ký hợp đồng thuê đơn vị đủ chức năng tới thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải này hàng ngày.

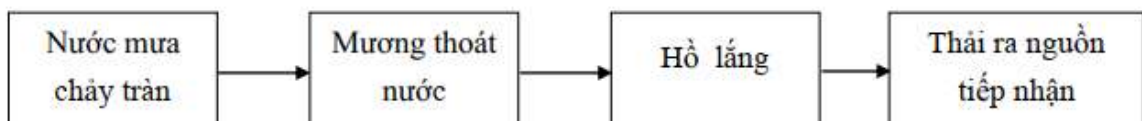
2.3.1.2. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành.

a. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường nước

➤ *Đối với nước mưa chảy tràn*

Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Nước chảy vào khu vực khai thác bao gồm các nguồn như sau: nước mưa rơi trực tiếp, nước mưa chảy tràn trên mặt. Để ngăn chặn nước mưa chảy tràn và nước tháo khô mỏ kéo bụi, đất, chất rắn lơ lửng vào các khu vực khác, gây ảnh hưởng tới môi trường chung. Công ty xây dựng hệ thống mương đất dẫn về hồ lắng. Lượng nước này được thu gom và xử lý bằng phương pháp lắng cơ học tại hồ lắng trước khi thoát ra môi trường



✓ **Nguyên tắc thiết kế**

+ Tiến hành xây dựng hệ thống rãnh thoát nước về hồ lắng có thể tích 1.036m^3 có thông số kỹ thuật như sau:

- Chiều dài: 30 m;
- Chiều rộng: 15 m;
- Cao độ: +0,43m;
- Diện tích đáy: 450m^2 ;
- Diện tích mặt: 660m^2 ;

- Chiều sâu trung bình: 1,57 m;
- Dung tích chứa: 1.036 m³;
- Tiến hành định kỳ nạo vét các mương thoát nước và hồ lắng với tần suất tối thiểu 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 từ moong khai thác:

Mở sử dụng phương pháp khai thác lộ thiên hoàn toàn, trình tự khai thác từ mức +1,5m đến +2,7m trở xuống đến +0,43m, hình thành lòng moong nằm dưới mức nước tự chảy nên trong suốt quá trình khai thác phải tiến hành đào hố thu nước, bơm thoát nước cường bức lên hồ lắng sau khi đạt QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, (cột B) trước khi chảy ra mương thoát nước chung của khu vực. Vị trí khu vực thoát nước ra ngoài môi trường có tọa độ (X = 2322993.14m, Y = 600590.58m).

- Chọn máy bơm thoát nước theo điều kiện:

- + Bơm hết lượng nước trong thời gian quy định (3 ngày)
- + Làm việc an toàn, chắc chắn, không bị ảnh hưởng các điều kiện ngoại cảnh.
- + Thiết bị mỏ đã sử dụng có hiệu quả

Trên cơ sở đáp ứng các điều kiện trên chọn 01 máy bơm có các thông số như bảng sau, lưu lượng $Q = 280\text{m}^3/\text{h}$, chiều cao đẩy: $H = 45\text{ mcn}$, độ sâu ngập nước lớn nhất 20m.

Đối với nước từ moong khai thác được thu gom sẽ dùng bơm nổi để bơm nước về hồ lắng

Quy trình: Nước từ moong khai thác → Bơm về hồ lắng → nguồn tiếp nhận là mương thoát nước chung của khu vực.

➤ **Xử lý nước thải sinh hoạt tại mỏ**

Các biện pháp sau được áp dụng để giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt trong giai đoạn hoạt động của dự án:

- Khống chế lượng nước thải sinh hoạt bằng cách ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Biện pháp này vừa đảm bảo giảm thiểu tối đa lượng nước thải từ việc thi công công trình vừa tạo ra việc làm đồng thời cũng giảm thiểu tác động đến môi trường xã hội địa phương khi thuê lao động từ nơi khác.

Do tính chất đặc trưng của nước thải sinh hoạt nên Chủ đầu tư sẽ bố trí biện pháp giảm thiểu tác động nguồn thải này như sau:

- Tận dụng 01 nhà vệ sinh di động đã sử dụng trong giai đoạn xây dựng cơ bản được đặt tại khu phụ trợ, có 01 bể chứa nước thải dung tích khoảng 1,2 m³ để thu gom nước thải sinh hoạt. Chất thải phát sinh từ nhà vệ sinh lưu động sẽ được nhà thầu ký hợp đồng thuê đơn vị có đủ tư cách pháp nhân vận chuyển và xử lý đúng theo thực tế phát sinh đúng quy định, không thải ra môi trường.



Hình 1. 6. Hình ảnh nhà vệ sinh di động 2 buồng

Quy trình thực hiện: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

- Trong quá trình sử dụng, để hạn chế phát sinh mùi hôi thối, có thể bổ sung các chế phẩm E.M để tăng cường quá trình phân hủy.

b. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và 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.

Đồng thời, căn cứ vào các đánh giá, phân tích tại mục 3.2.1 của báo cáo, chủ đầu tư cũng thực hiện các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu tác động tiêu cực như sau:

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

Hoạt động do các phương tiện bốc xúc phát sinh bụi với tải lượng là: $0,44\text{mg}/\text{m}^3$. Đơn vị thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Khu vực chịu ảnh hưởng thường xuyên có diện tích tạm tính 1.000m^2 , 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 kênh, mương, 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 4 – 6 lần/ngày.

- Phun nước làm ẩm đất tại vị trí cách khu vực lấy nước, hồ lắng <50m sử dụng máy bơm kết hợp đường ống dây mềm để tiến hành phun nước, tại các vị trí xa sử dụng xe bồn với thể tích 3m³ để tiến hành phun nước giảm bụi.

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

Số lượng, chủng loại các trang thiết bị bảo hộ lao động thể hiện bảng sau:

Bảng 1. 30. Nhu cầu trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân

STT	Tên thiết bị bảo hộ	Số lượng
1.	Quần áo bảo hộ lao động	2 bộ/người/năm
2.	Giày vải	2 đôi/người/năm
3.	Găng tay vải	8 đôi/người/năm
4.	Khẩu trang chống bụi	12 cái/người/năm
5.	Nút tai chống ồn	2 đôi/người/năm
6.	Mũ cứng	2 cái/người/năm
7.	Kính bảo hộ	2 cái/người/năm
8.	Ủng cao su	2 đôi/người/năm

Ghi chú: Theo Thông tư số 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về chế độ trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân trong lao động.

a2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ máy móc 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 máy móc nhằm đảm bảo để chúng làm việc ở điều kiện thiết bị tốt nhất, an toàn có năng suất và sinh ra khí thải độc hại ít nhất.

- 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.

- 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 dập bụi với thể tích 3m³, 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 ao hồ lắng, giếng khoan và nguồn nước mặt lân cận.

- Các xe vận chuyển sản phẩm đi tiêu thụ của dự án phải được rửa bánh xe trước khi ra khỏi khu vực dự án để giảm thiểu bụi phát sinh trên đường vận chuyển. Khu vực rửa xe được bố trí ngay công ra vào để thuận tiện cho quá trình rửa lốp xe của các phương tiện

- Thường xuyên phun nước giảm thiểu bụi trên tuyến đường vận chuyển trong và ngoài mỏ.

- Các xe vận chuyển khoáng sản đi tiêu thụ phải được phủ bạt thùng xe, tránh để rơi vãi khoáng sản ra các tuyến đường gây nguy hiểm cho các phương tiện khác tham gia giao thông trên cùng tuyến đường.

c. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn

c.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt

- Công ty sử dụng 01 thùng rác composite thể tích 140 lít đã trang bị ở giai đoạn xây dựng cơ bản để thu gom toàn bộ lượng CTR sinh hoạt của công nhân.

- Tiến hành thu gom hàng ngày và hợp đồng với đơn vị môi trường địa phương thu gom và đưa đi xử lý theo quy định hiện hành.

c.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn trong quá trình khai thác

- Hiện tại nước mưa đang thoát theo địa hình dốc tự nhiên, để hạn chế việc rơi vãi đất trong quá trình bốc xúc vận chuyển, Công ty sử dụng biện pháp quy định các xe vận chuyển phải che đậy thùng xe và đảm bảo quy định về an toàn giao thông: Chạy đúng tốc độ quy định, không chở quá tải, quá đầy so với độ cao của thùng xe.

- Do hoạt động dự án khai thác mỏ theo hình thức cuốn chiếu, khai thác tới đâu phát quang thăm thực vật, phá dỡ công trình hiện trạng tới đó, vì vậy toàn bộ khối lượng

tàn dư thực vật, chất thải rắn từ quá trình phá dỡ nhà tạm theo tính toán là không lớn sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng tại địa phương thu gom xử lý, đổ ra bãi chứa chất thải tại địa phương..

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

- Chất thải nguy hại phát sinh tại dự án được thu gom, lưu giữ tạm thời tại khu lưu giữ chất thải nguy hại có diện tích 4m². Hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

Quy định áp dụng: Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

2.3.2. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.3.2.1. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung

Trong giai đoạn thi công xây dựng thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ phương tiện giao thông vận tải và máy móc thiết bị thi công. Các biện pháp sau sẽ được áp dụng để giảm thiểu tiếng ồn:

- Chủ dự án yêu cầu nhà thầu sử dụng các phương tiện thiết bị có mức ồn thấp để thi công. Giờ làm việc sẽ được quy định để giảm thời gian tác động của tiếng ồn, giờ làm việc sẽ được Tư vấn giám sát thi công phê duyệt.

- Chủ dự án khuyến khích nhà thầu sử dụng các thiết bị có mức gây ồn thấp. Việc giảm mức ồn tại nguồn một cách hiệu quả phụ thuộc vào phương pháp thi công do nhà thầu lựa chọn. Thực tế, nhà thầu hoàn toàn có thể chủ động làm giảm mức ồn nguồn thông qua việc thực hiện các phương pháp thi công có lựa chọn những thiết bị với mức ồn cực đại thấp nhất cho từng công việc cụ thể.

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn, rung: chủ dự án khuyến khích các nhà thầu bố trí thời gian và sắp xếp các hoạt động thi công hợp lý nhằm hạn chế việc diễn ra đồng thời các hoạt động gây ồn để giảm mức ồn tổng số. Trong phạm vi có thể, nếu không ảnh hưởng quá nhiều đến tiến trình thi công, số lượng các máy móc thiết bị hoạt động đồng thời sẽ được giới hạn khi thi công gần các khu dân cư.

- Trang bị cho công nhân xây dựng các phương tiện bảo hộ lao động để chống ồn, đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

- Giám sát ô nhiễm tiếng ồn, rung trong thi công: là một phần trong giám sát thi công. Việc giám sát sẽ được yêu cầu thực hiện không chỉ ở các khu vực có các thiết bị gây ồn ở mức cao mà còn tại các vị trí nhạy cảm với tiếng ồn trong suốt thời gian thi công. Đảm bảo tiếng ồn và độ rung đạt QCVN 26: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật

quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

b. Giảm thiểu tác động xấu đến môi trường kinh tế, xã hội và văn hóa

➤ Giảm thiểu cản trở giao thông và lối đi lại của người dân

Như đã phân tích trong, quá trình xây dựng dự án sử dụng các phương tiện giao thông để vận chuyển vật liệu nên sẽ gây cản trở đến lối đi lại của người dân khu vực, chủ yếu là do các xe vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng.

Tuy nhiên, để phòng ngừa và giảm thiểu tối đa tác động cản trở giao thông đường bộ do quá trình di chuyển của các phương tiện vận chuyển, máy móc và thiết bị thi công, các biện pháp sau sẽ được áp dụng:

- Tài xế và các đối tượng tham gia giao thông phải tuân thủ đúng Luật an toàn giao thông.

- Thiết lập các tuyến đường tạm thời khi thi công xây dựng khi cần thiết.

- Lắp đặt các biển báo hiệu.

- Bố trí người hướng dẫn các phương tiện tham gia giao thông ngang khu vực dự án.

- Thông tin cho người dân thông qua các phương tiện thông tin như: báo chí, truyền hình, đài phát thanh về các tuyến đường thi công và lối đi tạm thời trong từng trường hợp cụ thể.

- Quy định giờ vận chuyển nguyên vật liệu, các phương tiện tham gia giao thông ra vào khu vực dự án tránh các giờ cao điểm. Cụ thể: buổi sáng từ 9-11h; buổi chiều từ 14h-16h.

➤ Biện pháp giảm thiểu tác động xấu do tập trung công nhân đông

- Các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được tuyển dụng sẽ được các nhà thầu tuyển dụng tối đa.

- Kết hợp với chính quyền địa phương và các cơ quan chức năng có liên quan tổ chức các chương trình:

- + Giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân xây dựng tại khu vực dự án.

- + Giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục/tập quán của người dân địa phương để tránh những trường hợp hiểu lầm đáng tiếc giữa người lao động nhập cư và người địa phương. Giảm thiểu tối đa công nhân xây dựng ở lại qua đêm trong khu vực dự án. Tất cả công nhân có thể khi ra vào khu vực dự án để thuận tiện cho công tác quản lý.

- + Kết hợp chặt chẽ với cơ quan quản lý địa phương có liên quan thực hiện công tác quản lý công nhân nhập cư lưu trú tại địa bàn để triển khai thực hiện xây dựng dự án.

➤ An toàn lao động

Để đảm bảo điều kiện vệ sinh và an toàn lao động cho công nhân xây dựng, dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu sau:

- Sử dụng công nhân địa phương có tay nghề càng nhiều càng tốt;
- Bảo đảm an ninh trong công trường 24/24 giờ trong ngày.
- Không lưu trữ các vật liệu dễ cháy trong công trường, chúng phải được vận chuyển đi thường xuyên.
- Tất cả các công nhân nếu lưu trú tại địa phương thì phải đăng ký với chính quyền địa phương. Ngoài ra, chủ thầu phải có trách nhiệm quản lý các công nhân này.
- Chỉ huy trưởng công trình và công nhân xây dựng sẽ được tập huấn về an toàn lao động trước khi bắt đầu xây dựng dự án.
- Chỉ huy trưởng công trình hướng dẫn và giám sát chặt chẽ việc tuân thủ an toàn lao động của công nhân xây dựng.
- Công nhân phải được huấn luyện về an toàn lao động và được kiểm tra thường xuyên về thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn lao động trong suốt quá trình thi công xây dựng.
- Trang bị đồ bảo hộ lao động đầy đủ khi cần thiết theo đúng quy định của Bộ Lao động Thương Binh và Xã hội.
- Xây dựng và thực hiện kế hoạch ứng phó khi có tai nạn xảy ra.

Chủ dự án cam kết yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng điều kiện an toàn lao động theo đúng Quyết định số 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc "Ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động".

2.3.2.2. Mô tả các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn hoạt động

a. Giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn và rung động

- 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.
- Đối với quá trình vận chuyển qua khu dân cư để giảm thiểu tác động do tiếng ồn ảnh hưởng đến khu dân cư cần quy định rõ thời gian chuyển, không vận chuyển vào ban đêm và các giờ cao điểm.

b. 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 1 năm/lần.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội địa phương

- Hạn chế tối đa việc tập trung lao động ở lại dự án qua đêm.

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

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

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

2.4.1. Tóm tắt chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành.

a. Giám sát chất lượng môi trường không khí:

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Thông số giám sát: Bụi, tiếng ồn, độ rung, CO, NO₂, SO₂.

- Vị trí giám sát: 01 Mẫu không khí tại cổng ra vào khu vực khai thác.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

+ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn; + QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

+ QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;

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

b. Giám sát chất thải rắn thông thường, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

2.4.2. Tóm tắt phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

2.4.2.1. Tóm tắt phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.

✓ Biện pháp phòng chống tai nạn lao động

- Tất cả công nhân tham gia lao động trên công trường xây dựng đều được học tập về các quy định an toàn vệ sinh lao động. Các công nhân tham gia vận hành máy móc thiết bị thi công được huấn luyện và thực hành các thao tác đúng cách khi có sự cố, có chứng chỉ vận hành, vận hành đúng vị trí, kiểm tra và bảo trì kỹ thuật chính xác;

- Tuân thủ các quy định về ATLĐ khi tổ chức thi công, bố trí hợp lý các thiết bị máy móc thi công để ngăn ngừa tai nạn về điện, sắp xếp các bãi chứa vật liệu và các lán trại tạm thời hợp lý;

- Khi thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị trên cao đảm bảo cung cấp đầy đủ đồ bảo hộ lao động: dây neo, móc an toàn...;

- Có rào chắn, các biển báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng xảy ra tai nạn rơi, ngã hoặc điện giật;

- Cung cấp đầy đủ trang thiết bị cá nhân như mũ bảo hộ, dây an toàn, găng tay, khẩu trang, kính hàn, giày ba ta, quần áo bảo hộ... và có những quy định nghiêm ngặt về sử dụng;

- Có đầy đủ trang thiết bị an toàn và phòng chống trong trường hợp có sự cố khẩn cấp như: bình oxy, cabin nước, bình cứu hỏa,...;

- Tạo hàng rào ngăn cách để tách biệt các khu vực nguy hiểm như: trạm điện, các loại vật liệu dễ cháy, dễ nổ;

- Đánh giá những nguy hiểm đối với sức khỏe công nhân có liên quan đến công trình và đề xuất nhằm giảm thiểu các rủi ro;

✓ Biện pháp phòng chống cháy nổ

Để hạn chế đến mức thấp nhất những sự cố xảy ra trong hoạt động thi công dẫn đến sự cố môi trường, Dự án sẽ áp dụng các giải pháp kỹ thuật cũng như nâng cao năng lực quản lý, cụ thể như sau:

- Kiểm tra định kỳ mức độ tin cậy của các thiết bị an toàn (báo cháy, chữa cháy,...) và có các biện pháp thay thế kịp thời;

- Quy định các nội quy an toàn lao động, hướng dẫn cụ thể về vận hành, an toàn cho máy móc, thiết bị. Đồng thời kiểm tra chặt chẽ và có biện pháp xử lý đối với các cá nhân vi phạm;

- Các máy móc, thiết bị phải có lý lịch kèm theo và phải được đo đạc theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật;

- Trang bị các phương tiện và thiết bị chữa cháy hiệu quả. Kiểm tra sự rò rỉ nhiên liệu, các đường ống kỹ thuật sơn màu theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Trang bị các thiết bị phòng chống cháy nổ như bình CO₂ và các phương tiện này luôn luôn ở trạng thái sẵn sàng hoạt động, đặt ở những nơi dễ nhìn, dễ lấy;

- Trong ca làm việc, nhân viên luôn có mặt tại các vị trí của mình và thực hiện đúng các thao tác kỹ thuật về an toàn cháy nổ. Khi phát hiện các sự cố bất thường phải báo cáo ngay với người có trách nhiệm để xử lý kịp thời;

- Tiến hành sửa chữa định kỳ các thiết bị máy móc và các trang thiết bị chống cháy nổ;

- Nhân viên sẽ được huấn luyện để thao tác đúng kỹ thuật và nắm vững các phương pháp xử lý các sự cố cháy nổ;

- Trang bị đầy đủ các trang phục bảo hộ lao động để hạn chế những tác hại cho công nhân: Quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, ...;

- Trong khu vực có thể gây cháy, cần có biển báo cấm hút thuốc, không mang nguồn gây phát lửa vào khu vực như: bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa do ma sát, tia lửa điện...;

✓ ***Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông***

- Tuyên truyền, giáo dục cho cán bộ, công nhân xây dựng về ý thức tham gia giao thông đúng luật, đúng quy tắc, tránh ùn tắc giao thông;

- Giảm thiểu bụi, tiếng ồn... để tránh giảm tầm nhìn hay mất tập trung của người tham gia giao thông khi đi qua khu vực dự án;

- Tuyệt đối không để nguyên vật liệu trên vỉa hè, lòng đường gây cản trở, tắc nghẽn giao thông.

2.4.2.2. Tóm tắt phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn vận hành.

✓ ***Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở bờ moong khai thác***

- Không cho các loại thiết bị có tải trọng lớn như xe xúc... làm việc sát mép bờ moong.

- Khi phát hiện bề mặt bờ moong khai thác có dấu hiệu, nguy cơ dẫn đến sạt lở bờ thì bộ phận khai thác sẽ điều động người công nhân và máy móc, thiết bị đang hoạt động dưới khai trường đến nơi an toàn. Sau đó, tổ chức đánh sập các vị trí có nguy cơ sạt lở này;

- Công ty quan tâm đến các biện pháp kỹ thuật an toàn trong suốt quá trình khai thác mỏ, nhằm loại bỏ các nguy cơ gây sự cố nguy hiểm bất ngờ. Thường xuyên quan sát vách moong để phát hiện các vết nứt, khe nứt lớn để có biện pháp phòng tránh nguy cơ trượt lở bờ moong.

Khi có sự cố xảy ra, lập tức dừng ngay 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 và thiết bị ra vùng an toàn, tìm hiểu nguyên nhân gây ra sạt lở, tiến hành gia cố lại bờ moong bị sạt lở.

✓ **Tai nạn lao động**

- An toàn khâu bốc xúc

+ Thực hiện đúng giới hạn kế hoạch và trình tự khai thác theo thiết kế đã được phê duyệt.

+ Trong quá trình xúc nếu gặp sự cố mô chân tảng, sụt lún, sạt lở..vv gây nguy hiểm cho người và thiết bị phải có biện pháp xử lý tạm thời và báo ngay cho người chỉ huy công trường để tìm biện pháp khắc phục đảm bảo an toàn.

+ Khi hết ca làm việc trong thời gian bàn giao ca các máy xúc đều phải rút ra khỏi gương xúc và cách mép chân tảng một đoạn $\geq 20m$.

+ Khi có những trận mưa lớn kéo dài, có thể gây ra hiện tượng lũ quét, phải nghỉ việc, di chuyển thiết bị ra khỏi vùng có thể bị ảnh hưởng của lũ.

✓ **An toàn về vận tải**

+ Các xe ô tô trước khi làm việc đều phải kiểm tra an toàn, chỉ những xe đảm bảo đầy đủ điều kiện an toàn theo quy định của Nhà nước mới được đưa vào làm việc. Khi hoạt động các lái xe phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về luật lệ giao thông, tuân thủ hướng dẫn của tài xế lái máy xúc về hiệu lệnh còi.

+ Hệ thống đường vận tải phải thường xuyên được duy tu bảo dưỡng, đảm bảo đúng các thông số kỹ thuật theo thiết kế và quy phạm an toàn khai thác mỏ đã được các cơ quan chức năng ban hành đối với từng loại thiết bị sử dụng.

✓ **Biện pháp giảm thiểu tác động tới hoạt động giao thông khu vực**

- Thỏa thuận với địa phương: Đạt được sự đồng ý bằng văn bản với địa phương về việc sử dụng tạm các đường liên thôn, liên xã đúng; đường thủy với các mục đích vận chuyển;

- Tổ chức vận chuyển hợp lý: không chuyên chở vật liệu và đất đá loại trong các khoảng thời gian đông người dân sử dụng đường và những ngày lễ.

- Yêu cầu các xe vận chuyển ra vào mỏ phải chở đúng trọng tải, tuân thủ quy định về an toàn giao thông đường bộ.

- Các xe vận chuyển khoáng sản cần phải phủ bạt kín thùng xe tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển.

- Đặt các biển báo tại các điểm cua, đặc biệt là tuyến giao cắt đường liên xã qua xã Nam An Phụ và các tuyến đường liên thôn lân cận để giảm thiểu tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển.

- Phối hợp với các đơn vị có chức năng bồi thường thiệt hại, xây dựng lại hoặc phục hồi các công trình nếu bị hư hỏng do tác động từ quá trình vận chuyển gây ra, đặc biệt là tuyến đường liên xã.

- Thực hiện các biện pháp vệ sinh và hoàn nguyên: đảm bảo vệ sinh, an toàn trong quá trình sử dụng, bảo dưỡng đường, đảm bảo người dân đi loại bình thường, an toàn và khôi phục như trạng thái ban đầu trước khi bàn giao cho địa phương.

✓ **Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ**

- Kiểm tra định kỳ công tác PCCC và yêu cầu CBCNV tuyệt đối tuân thủ các quy định về an toàn phòng cháy do các cơ quan chức năng ban hành.

- Thực hiện đúng qui trình vận hành của từng loại máy móc thiết bị và bảo dưỡng, sửa chữa đúng kỳ và hợp lý;

- Trang bị các phương tiện PCCC phù hợp tại các khu vực nhà điều hành, kho chứa chất thải tạm thời, ... và thực hiện nghiêm túc quy định về phòng cháy chữa cháy đã được phê duyệt trong phương án phòng chống cháy nổ.

2.5. Phương án cải tạo phục hồi môi trường

2.5.1. Đề xuất giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường

Dự án Đầu tư xây dựng công trình khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp (Khoáng sản nhóm IV) tại khu vực bãi Thoi, thôn Bò Nông, xã Nam an Phụ, thành phố Hải Phòng hành khai thác đất, cát làm vật liệu san lấp với công suất là 100.000 m³/năm, tuổi thọ mỏ 4 năm. Đất, cát san lấp vận chuyển trực tiếp về các công trình trên địa bàn thành phố Hải Phòng; Dự án không phát sinh đất, đá thải nên không có bãi thải. Để phục vụ hoạt động khai thác, Công ty sẽ tiến hành xây dựng các tuyến đường vận tải, mặt bằng công trình phụ trợ. Do vậy, sau khi kết thúc khai thác Công ty sẽ tiến hành cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khu vực khai trường khai thác, khu vực phụ trợ, tuyến đường vận tải, hồ lắng hệ thống thoát nước trên mặt.

Bảng 1. 31. Nội dung cải tạo, phục hồi môi trường của Phương án

Stt	Hạng mục mặt bằng	Diện tích sử dụng (ha)	Diện tích CTPHMT (ha)	Cốt cao trước khi cải tạo (m)	Cốt cao sau khi cải tạo (m)	Thời gian thực hiện CTPHMT	Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường
1	Khu vực khai trường	18,74	18,74	+0,43	+0,43	Năm thứ 4	- Củng cố bờ moong, làm sạch bờ moong khai thác trên sườn tầng taluy khai trường. - Xây dựng mương thoát nước bên ngoài xung quanh khai trường. - Xây dựng hàng rào, biển báo xung quanh moong khai thác. - Xây dựng đê chắn xung quanh moong khai trường. - Đào mương thoát nước từ khu vực khai trường ra hệ thống thoát nước khu vực. - Trồng cây Keo lai xen dày toàn bộ đê khai trường và xung quanh moong khai thác. - Cải tạo moong khai thác thành moong chứa nước.
2	Hồ lắng	0,066	0,066	+0,43	+0,43	Năm thứ 4	- Cải tạo thành moong chứa nước (nằm trong hạng mục cải tạo moong khai trường)
3	Mặt bằng phụ trợ	0,02	0,02	+2	+2	Năm thứ 4	- Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng khu phụ trợ và hệ thống cung cấp điện, nước.

Stt	Hạng mục mặt bằng	Diện tích sử dụng (ha)	Diện tích CTPHMT (ha)	Cốt cao trước khi cải tạo (m)	Cốt cao sau khi cải tạo (m)	Thời gian thực hiện CTPHMT	Giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường
							- Sau khi tháo dỡ các công trình trên mặt bằng tiến hành san gạt đất đá, hoàn trả lại mặt bằng và trồng cây Keo lai phủ xanh trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ. - Nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh mặt bằng. - Trám lấp lỗ khoan khu vực mặt bằng phụ trợ.
4	Tuyến đường vận tải, m	150	150	+2	+2	Năm thứ 4	- Trồng cây Keo lai hai bên lề tuyến đường vận tải. - Nạo vét mương thoát nước hai bên lề tuyến đường vận tải. - Tu sửa tuyến đường vận tải.
5	Hệ thống thoát nước khu vực (m)	400	400				- Nạo vét hệ thống thoát nước khu vực mương thoát nước chảy qua khu vực Dự án.
Tổng cộng		18,74	18,74				

2.5.2. Phương án cải tạo, phục hồi môi trường

2.5.2.1. Cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác

Thông số của khai trường:

- Diện tích khai trường: 18,74ha.
- Cốt cao đáy moong khai thác: +0,43m.
- Chiều cao tầng: 1,72m.

a) củng cố bờ moong khai thác

Trong quá trình khai thác, Công ty luôn thực hiện công tác cải tạo bờ moong, tuân thủ theo quy phạm an toàn trong khai thác mỏ lộ thiên và thực hiện đúng theo thiết kế. Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành củng cố bờ moong trên toàn bộ sườn tầng đã kết thúc khai thác.

Theo thiết kế của dự án, chiều cao tầng khai thác là 10m. Do vậy, diện tích cần bóc để cải tạo bờ moong như sau:

$$S_{db1} = L \times H / \sin(34^\circ), \text{ m}^2.$$

Trong đó: L, chiều dài củng cố moong, $L = 1.783\text{m}$ (chiều dài củng cố được đo trực tiếp trên bản đồ tổng thể cải tạo, phục hồi môi trường của dự án bằng phần mềm Autocad).

$H = 1,72\text{m}$, chiều cao tầng khai thác.

Khối lượng củng cố cải tạo bờ moong khi kết thúc là:

$$V_1 = A_p \times S_{db1} = 0,1 \times 1.783 \times 1,72 / \sin(34^\circ) = 162,26\text{m}^3.$$

Trong đó: A_p : khối lượng đất bóc cần dọn sạch trên 1m^2 bờ mỏ: Tham khảo tại các mỏ đã thực hiện: $A_p = 0,1\text{m}^3/\text{m}^2$.

Vậy tổng khối lượng củng cố bờ moong là: $162,26\text{m}^3$.

Giải pháp thi công: Để củng cố bờ moong khai thác sử dụng máy đào $1,25\text{m}^3$ gắn đê cây bẫy om trên sườn tầng. Đất đá sẽ được gạt trực tiếp xuống đáy moong khai trường.

b) Xây dựng mương thoát nước khai trường

Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành cải tạo moong khai trường thành moong chứa nước. Các thông số của khai trường, moong chứa nước vừa có tác dụng điều hòa nguồn nước trong khu vực, vừa cung cấp nước phục vụ công tác tưới tiêu cây trồng.

- + Thông số moong khai trường sau khi kết thúc khai thác:
- Diện tích khai trường: 18,74ha.
- Cốt cao đáy moong: +0,43m.
- Cốt cao thoát nước tự chảy: +2m.

- Chiều cao tầng khai thác: 1,72m.
- Góc dốc sườn tầng: 34°.

+ Thông số của moong chứa nước sau khi cải tạo:

- Cốt cao mặt nước: +2m.
- Cốt cao đáy hồ: +0,43m.
- Chiều sâu moong nước: 1,57m.
- Dung tích moong nước: 289.877m³.
- Diện tích moong nước: 11,84ha.

+ Thoát nước:

- Thoát nước khai trường: để thông thủy cho moong nước, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành đào mương thoát nước từ khu vực moong chứa nước ra mương thoát nước dọc tuyến đường vận tải, sau đó chảy ra hệ thống thoát nước khu vực. Đối với lượng nước này, trước khi đào ra mương thoát nước ra môi trường khu vực cần phải kiểm tra, phân tích và đánh giá chất lượng nước mặt trong hồ sau khi kết thúc khai thác. Các thông số của mương thoát nước như sau:

- Chiều dài mương thoát nước: 15m;
- Chiều rộng đỉnh mương thoát nước: 1m;
- Chiều rộng đáy mương thoát nước: 0,5m;
- Chiều sâu mương thoát nước: 1m;
- Diện tích mặt cắt ngang mương thoát nước: 0,75m²;
- Khối lượng đào mương thoát nước: 11,25m³.

+ Tính toán thoát nước:

Mương thu nước được thiết kế với thông số của tiết diện như sau:

- Độ dốc mái ta luy: 45°;
- Độ dốc dọc : 0,05%;

Với các thông số trên khả năng thông qua lưu lượng nước như sau:

$$Q = W * V = W * C * \sqrt{R * i} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Trong đó:

w: tiết diện ướt của rãnh, w = b₁*h₁, m²;

h₁: chiều cao của dòng chảy trong rãnh, h₁ = 0,75m;

b_1 : chiều rộng trung bình đáy rãnh, $b_1 = 0,5\text{m}$;

$$w = 0,75 \times 0,5 = 0,375\text{m}^2.$$

R : bán kính thủy lực, $R = w/\lambda$;

λ : chu vi ướt của tiết diện rãnh, $\lambda = b_1 + 2h_1 = 2,0\text{m}$;

$$R = 0,375/2,0 = 0,19\text{m}.$$

c : hệ số sê di, trường hợp thành và đáy là đất đá;

$$c = \frac{1}{n} R^y = \frac{1}{0,03} 0,19^{0,26} = 21,64.$$

$$y = 1,5n^{1/2} = 0,26.$$

n : hệ số nhám mương đất, theo TCVN 7957:2008 thì $n = 0,03$;

i : độ dốc dọc trung bình của lòng mương, $i = 0,05$;

Thay các trị số vào công thức ta có:

$$Q = 0,375 \times 21,64 \times \sqrt{0,19 \times 0,05} = 0,79\text{m}^3/\text{s}.$$

Căn cứ theo thiết kế cơ sở của Dự án thì lượng nước cần thoát của moong khai trường lớn nhất là $37.327 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,43\text{m}^3/\text{s}$ thì mương thu nước với các kích thước lựa chọn ở trên đáp ứng yêu cầu thoát nước cho khai trường mỏ $Q = 0,79\text{m}^3/\text{s} > 0,43\text{m}^3/\text{s}$.

c) Xây dựng đê chắn xung quanh moong khai trường

Nhằm ngăn ngừa nước mặt chảy tràn từ khu vực xung quanh moong khai trường vào khu vực khai thác mỏ và ngăn ngừa nước từ khu vực mỏ chảy tràn ra môi trường xung quanh, trong quá trình khai thác, Công ty đã tiến hành xây dựng đê chắn đất xung quanh moong khai trường. Tổng chiều dài tuyến đê chắn là 1.783m.

Các thông số của đê chắn:

- Chiều dài tuyến đê: 1.783m;
- Chiều rộng mặt đê: 0,5m;
- Chiều rộng chân đê: 3m;
- Chiều cao đê 1m;
- Góc đắp: 34 độ;
- Hệ số đắp: K95;
- Diện tích mặt cắt ngang của đê: $1,98\text{m}^2$.
- Khối lượng đất đắp đê: $3.530,34\text{m}^3$.

Giải pháp thi công: sử dụng tổ hợp máy xúc kết hợp với máy đầm 9T đập đầm xung quanh moong khai trường, khối lượng đắp đầm: 3.530,34m³.

d) Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai và biển báo nguy hiểm xung quanh moong khai trường

Để phòng ngừa người và gia súc tiếp cận moong nước, khi tiến hành cải tạo sẽ lắp đặt hàng rào vĩnh viễn xung quanh khu vực moong khai trường. Bên cạnh đó, để thực hiện thi công xây dựng hàng rào dây thép gai xung quanh hồ chứa nước, trong quá trình thực hiện phương án Công ty sẽ phối hợp với địa phương xây dựng phương án cắm mốc chỉ giới và phạm vi bảo vệ hồ chứa nước tuân thủ theo Quy định tại Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/5/2018 và Thông tư số 03/2012/TT-BNNPTNT ngày 16/6/2022. Căn cứ theo Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT quy định về cột mốc và khoảng cách các mốc chỉ giới thì đối với các cột hàng rào dây thép gai có kích thước 20 x 20cm, để cột có kích thước 60 x 60 x 70cm, chiều sâu chôn cột là 40cm đảm bảo tuân thủ theo Điều 20 của Thông tư số 05/2018/TT-BNNPTNT, đồng thời đối với khu vực hồ chứa cách khoảng 500m sẽ tiến hành sơn cọc bê tông với phương án như sau: phần trên cùng cao 10 cm từ đỉnh cột trở xuống sơn màu đỏ, phần còn lại sơn màu trắng.

Các thông số của hàng rào dây thép gai:

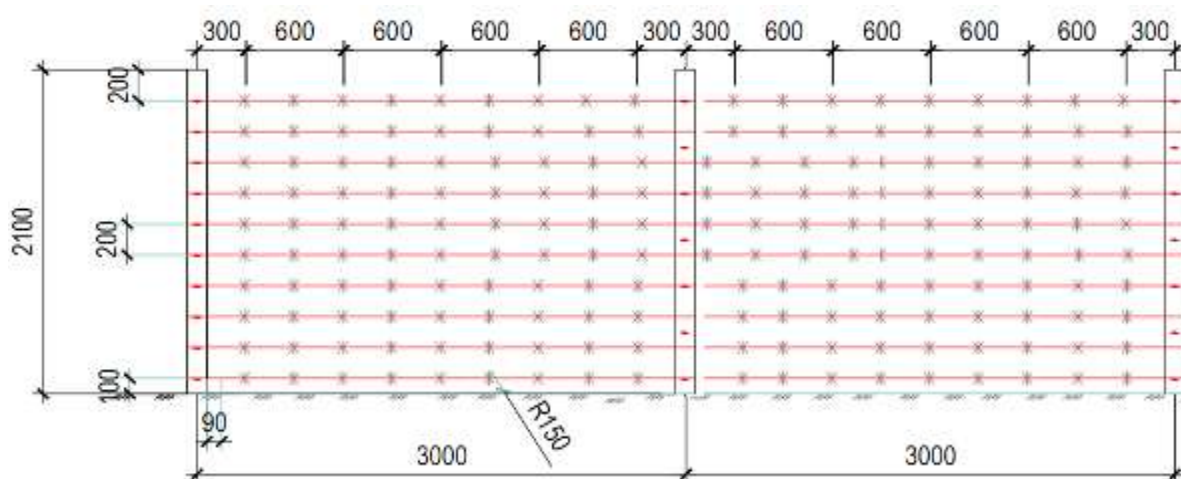
- Chiều dài hàng rào xung quanh moong: 1.783m.
- Số lượng biển báo: 18 cái (các biển báo cách nhau 100m đặt xung quanh moong khai trường).
- Chiều dài cột bê tông: 2,6m, trong đó chiều sâu chôn cọc là 0,5m và chiều cao phần còn lại là 2,1m.
- Khoảng cách giữa các cọc bê tông: 3m/cọc.
- Sử dụng dây thép gai đường kính $d = 3-4\text{mm}$.
- Chiều dài dây thép gai giữa 2 cọc là: $10 \times 3 = 30\text{m}$.

Giải pháp thi công: tiến hành đào móng cột bê tông bằng thủ công, sau đó sử dụng phương pháp thủ công để đổ bê tông các cọc bê tông, cọc bê tông được đúc sẵn có kích thước là 0,2 x 0,2 x 2,6m. Sau đó, lắp dựng cọc bê tông xung quanh hồ chứa nước và lắp dựng dây thép gai vào cọc bê tông. Công việc lắp đặt khối lượng hàng rào dây thép gai trên các cọc bê tông, chi tiết xem Bảng 1.29 dưới đây.

Bảng 1. 32. Khối lượng hàng rào dây thép gai

STT	Công việc	Đơn vị	Số lượng	Kích thước (m)			Khối lượng	
				Dài	Rộng	Sâu	Từng phần	Tổng cộng
1	Hàng rào dây thép gai.	m	1.783				1.783	1.783
2	Cọc BTCT đúc sẵn 200x 200, L = 2,6m.	cọc	595				595	595
3	Lắp cọc BTCT đúc sẵn bằng thủ công.	cọc	595				595	595
4	Đào móng đất cấp II bằng thủ công.	m ³	595	0,8	0,8	0,8	304,64	304,64
5	Lấp đất.	m ³	595				91,392	91,392
6	Bê tông đá 4x6 M100 lót móng.	m ³	595	0,8	0,8	0,1	38,08	38,08
7	Bê tông đá 1x2	m ³	595				138,04	138,04
	+ Móng:		595	0,6	0,6	0,7	149,94	
	- Trừ cột:		595	0,2	0,2	0,5	11,9	
8	Dây thép gai đan lưới 200x200.	m	1.783	10			17.830	17.830
9	Lắp dây kẽm gai vào cột.	m	1.783	10			17.830	17.830

Trọng lượng riêng của dây thép gai là 0,18kg/m. Do vậy, khối lượng dây thép gai sử dụng trong Dự án là: $17.830 \times 0,18 = 3.209,40\text{kg}$.



Hình 1.7. Mặt cắt hàng rào dây thép gai quanh moong

e) Trồng cây trên mặt đê chắn

Đê đảm bảo độ ổn định của đê chắn, cũng như ngăn ngừa người và gia súc tiếp xúc với moong sâu, sau khi kết thúc khai thác tiến hành trồng cây trên toàn bộ mặt tầng và sườn tầng đê chắn và xung quanh tuyến hàng rào dây thép gai

Công tác đào hố và trồng cây được thực hiện bằng phương pháp thủ công. Sử dụng các phương tiện trồng cây bằng: cuốc, đòn gánh, quang sọt gánh cây để thực hiện công tác trồng và chăm sóc cây.

- Loại cây trồng: Cây Keo lai.

- Mật độ trồng cây: Để đảm bảo khả năng phủ xanh và về lâu dài cây xanh sẽ thay thế cho hàng rào dây thép gai sẽ tiến hành trồng cây xen dày với mật độ 5.000 cây/ha.

- Diện tích trồng cây: Tiến hành trồng xen dày 03 hàng cây xung quanh tuyến hàng rào, với chiều dài trồng cây là 1.783m, số lượng cây trồng trên đê chắn là $03 \times 1.783 = 5.349$ cây (tương ứng: 1,07ha, mật độ 5.000 cây/ha).

- Kích thước hố 0,4 x 0,4 x 0,4m.

- Do phần đất đắp đê chắn là phần đất phủ bóc từ khai trường và phần đất nguyên thổ, hiện tại cây và cỏ đang phát triển tốt và ổn định. Do vậy, sau khi đào hố sẽ sử dụng trực tiếp phần đất này để đổ vào hố trồng cây.

- Chăm sóc cây trong 04 năm đầu: tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 30%).

Giải pháp thi công san gạt, trồng cây: đào hố bằng thủ công, đặt cây vào hố, trộn đất với phân bón (0,2 kg/cây), sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 04 năm đầu tiên.

f) Xây dựng mương thoát nước xung quanh khai trường

Trong quá trình khai thác, để ngăn ngừa nước từ khu vực xung quanh moong khai trường chảy vào moong khai trường, đồng thời dẫn nước từ khai trường thoát theo hệ thống mương thoát nước dọc chân tầng khai trường, chảy vào hệ thống mương thoát nước khu vực khai trường và thoát ra hệ thống thoát nước khu vực. Trong quá trình khai thác, tiến hành đào hệ thống mương thoát nước xung quanh khai trường với chiều dài là 1.783m xung quanh hệ thống đê chắn đất quanh khai trường và tuyến hàng rào.

Kích thước mương thoát nước dọc chân tầng và mương thoát nước khu vực khai trường:

- Chiều dài: 1.783m.
- Chiều rộng đáy mương: 0,4m.
- Chiều rộng đỉnh mương: 1,2m.
- Chiều sâu: 0,4m.
- Kết cấu: Mương thoát nước được đào bằng đất.
- Diện tích mặt cắt mương thoát nước: $0,32\text{m}^2$.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào $0,8\text{ m}^3$ để tiến hành nạo vét mương thoát nước chân tầng khai trường. Khối lượng nạo vét mương thoát nước bằng máy đào $0,8\text{ m}^3$ là: $1.783 \times 0,32 = 570,56\text{m}^3$. Đất đá nạo vét sẽ được vận chuyển đổ thải tại đáy moong khai trường với cung độ trung bình là 1km. Khối lượng vận chuyển bằng ô tô 12 tấn là: $570,56\text{m}^3$.

2.5.2.2. Cải tạo khu vực phụ trợ

a. Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng

Ngay sau khi hoạt động khai thác của mỏ kết thúc, tiến hành ngay công tác tháo dỡ các công trình trên mặt khu phụ trợ gồm:

- Khu phụ trợ: Nhà điều hành container 40 feet (40 feet), kho chứa chất thải nguy hại (4m^2), nhà vệ sinh di động (1 chiếc), nhà bảo vệ và điều hành trạm cân (6m^2).
- Khu vực khai trường: Trạm biến áp 6/0,4KV, đường dây trung thế, đường dây hạ thế, hệ thống cấp điện mặt bằng và hệ thống cung cấp nước.
- Thiết bị chế biến và khai thác: Di chuyển thiết bị máy xúc thủy lực (02 cái), máy gát (01 cái), ô tô vận tải, xe đào, máy bơm nước để tái sử dụng với khối lượng dự kiến khoảng 20 tấn.

Giải pháp thi công: Sử dụng búa căn để tiến hành tháo dỡ kết cấu bê tông có cốt thép và bê tông không có cốt thép. Đồng thời, sử dụng máy khoan cầm tay, khoan máy để phá dỡ kết cấu gạch đá, nền gạch. Đối với các vật liệu còn lại sử dụng phương pháp thủ công để tiến hành tháo dỡ.

Đối với khu vực giếng khoan, trước khi tiến hành trám lấp tiến hành rút nhỏ ống khoan với chiều dài ống khoan dài 30m.

Toàn bộ chất thải nguy hại hàng ca được phân loại thu gom và thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom, vận chuyển và xử lý. Chất thải nguy hại khi thu gom có sổ theo dõi riêng về số lượng, chủng loại, mã chất thải nguy hại. Khối lượng chất thải nguy hại được thu gom, vận chuyển đi xử lý là 0,29 tấn. Đơn vị dự kiến xử lý trên địa bàn là Công ty xử lý môi trường tại xã Nam an Phú

Như vậy công tác tháo dỡ các công trình trong giai đoạn đầu của quá trình cải tạo, phục hồi môi trường sẽ phát sinh chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại bao gồm: Các vật liệu, phế thải, chất thải rắn thông thường (khoảng 84,34m³), vật tư tái sử dụng và thiết bị tháo dỡ (khoảng 74,60m³), chất thải nguy hại (khoảng 0,29 tấn). Toàn bộ chất thải rắn thông thường và nguy hại phát sinh sẽ được phân loại thu gom và thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom, vận chuyển và xử lý. Như vậy, tác động đến môi trường do chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn kết thúc dự án là không đáng kể.

Bảng 1. 33. Khối lượng thu gom các chất thải nguy hại trong quá trình cải tạo, phục hồi môi trường

STT	Loại chất thải	Mã CTNH	Độc tính	Đơn vị	Khối lượng
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	Đ, ĐS	kg	20
2	Mỡ bôi trơn từ các thiết bị hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (Máy xúc, máy ủi, ô tô,...)	16 01 08	Đ, ĐS, C	kg	30
3	Xăng dầu bẩn xúc rửa, dầu thải khi bảo dưỡng, thay dầu	17 06 03	C, Đ, ĐS	kg	40
4	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	C, Đ, ĐS	kg	80
5	Pin, ắc quy, chì thải	19 06 01	Đ, ĐS, C	kg	120

Bảng 1. 34. Khối lượng tháo dỡ các công trình

Stt	Hạng mục công trình	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	Diện tích (m ²)	Móng tường và mái bê tông cốt thép (m ³)	Mái tôn (m ²)	Xà gồ, lan can sắt (tấn)
I	Khu phụ trợ							
1	Nhà điều hành container 40 feet	12,19	2,44	2,59	40,00			3,73
2	Kho chứa chất thải nguy hại	2,0	2,0	2,5	4,0		20,00	1,50

Stt	Hạng mục công trình	Dài (m)	Rộng (m)	Cao (m)	Diện tích (m ²)	Móng tường và mái bê tông cốt thép (m ³)	Mái tôn (m ²)	Xà gồ, lan can sắt (tấn)
3	Nhà vệ sinh di động	2,7	1,35	2,6	3,65			3,0
5	Nhà bảo vệ và điều hành trạm	3.0	2,0	2,50	6,0		30,0	5,0
6	Di chuyển thiết bị khai thác							20,00
II	Hệ thống cung cấp điện							
7	Trạm biến áp 6/0,4KV	1,00						3,0
8	Đường dây hạ áp 0,4kV	500						2,00
9	Đường dây trung thế	300						1,50
10	Cột điện	50				6,75		5,00
III	Hệ thống cung cấp nước							
11	Hệ thống bơm nước khai trường							5,00
Tổng cộng						6,75	30	49,73

b. San gạt, trồng cây khu phụ trợ

Tổng diện tích sử dụng đất khu vực mặt bằng khu phụ trợ là 0,02ha. Sau khi tiến hành tháo dỡ các công trình trên bề mặt, bề mặt sẽ nhấp nhô không bằng phẳng. Để đảm bảo an toàn và tạo độ dốc thoát nước tự nhiên tại khu vực mặt bằng, Công ty sẽ tiến hành san gạt, trồng cây trên toàn bộ phần diện tích bố trí các công trình của Dự án là 0,2ha.

San gạt mặt bằng sau khi tháo dỡ: Sử dụng bằng máy ủi 110CV để tiến hành san gạt khu vực mặt bằng khu phụ trợ. Diện tích cần san gạt mặt bằng: 200 m², san gạt với chiều sâu trung bình 0,3m. Do vậy, khối lượng san gạt mặt bằng bằng máy ủi 110CV là: 200×0,3 = 60m³.

Trồng cây: Sau khi san gạt mặt bằng, tiến hành trồng cây Keo lai trên toàn bộ mặt bằng đã tháo dỡ.

- Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.
- Diện tích trồng: 0,02ha.
- Đào hố và trồng cây: $0,02 \times 2.500 = 50$ hố.
- Kích thước hố $0,4 \times 0,4 \times 0,4$ m.
- Khối lượng đất màu đổ vào hố trồng cây: $0,4 \times 0,4 \times 0,4 \times 500 = 16\text{m}^3$.
- Đất màu đổ vào hố trồng cây được lấy từ đất mặt của Công ty, được đào xúc và vận chuyển đổ vào hố trồng cây.
- Chăm sóc cây trong 4 năm đầu: Tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 30%).

Giải pháp thi công san gạt, trồng cây: Đào hố bằng thủ công, đặt cây Keo lai vào hố, sau đó sử dụng máy xúc thủy lực gầu ngược $1,25\text{ m}^3$ để đào xúc đất phủ trộn đất với phân bón ($0,2\text{ kg/cây}$) sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 4 năm đầu tiên.

c. Nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh khu vực mặt bằng khu phụ trợ và khu chế biến

Để đảm bảo khả năng khơi thông dòng chảy của hệ thống thoát nước trên mặt bằng khu phụ trợ, chế biến đá, tiến hành nạo vét mương thoát nước xung quanh mặt bằng.

- Chiều dài: 40m.
- Chiều rộng đáy mương: 0,4m.
- Chiều rộng đỉnh mương: 1,2m.
- Chiều sâu: 0,4m.
- Kết cấu: Mương thoát nước được đào bằng đất.
- Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh: $0,12\text{m}^2$ (nạo vét với chiều sâu trung bình 0,2m).
- Khối lượng nạo vét bằng máy đào $0,8\text{m}^3$ là: $40 \times 0,12 = 4,8\text{m}^3$.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào $0,8\text{m}^3$ để tiến hành nạo vét mương thoát nước xung quanh mặt bằng khu phụ trợ. Đất đá nạo vét sẽ được vận chuyển đổ thải tại khu vực moong kha trường với cung độ trung bình là 1km. Khối lượng vận chuyển bằng ô tô 12 tấn là: $4,8\text{m}^3$.

d. Trám lấp lỗ khoan của trạm bơm

Đối với lỗ khoan đặt tại mặt bằng phụ trợ, để bảo vệ nguồn nước ngầm, tiến hành trám lấp lỗ khoan theo Quy định tại Quyết định số 72/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017. Đối với giếng khoan khu vực mặt bằng khu phụ trợ thuộc trường hợp không phải xin phép khai thác, sử dụng nước theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước nên việc thi công trám lấp giếng khoan nước dưới đất quy định tại Khoản 1 Điều 4 Thông tư 72/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 phải bảo đảm các yêu cầu sau: Lấp đầy hỗn hợp vữa xi măng vào trong giếng khoan. Do vậy, trong phương án lựa chọn giải pháp trám lấp lỗ khoan như sau: Vật liệu trám lấp là bê tông mác 250, chiều sâu trám lấp lỗ khoan là 10m, kích thước đường kính lỗ khoan là 15cm. Phía trên miệng lỗ khoan được đổ bê tông với bán kính là 0,5m, dày 0,2, số lượng lỗ khoan cần trám lấp là 01 lỗ.

Khi đó khối lượng bê tông mác 150 dùng để trám lấp lỗ khoan của trạm bơm là:
 $10 \times 3,14 \times 0,15 \times 0,15 + 0,2 \times 3,14 \times 0,5 \times 0,5 = 0,8365 \text{m}^3$.

Giải pháp thi công: Vật liệu trám lấp lỗ khoan được vận chuyển đến tận chân công trình, công nhân sẽ tiến hành đổ bê tông và trám lấp lỗ khoan bằng thủ công đến cốt cao địa hình khu vực.

2.5.2.3. Cải tạo tuyến đường vận tải

a. San gạt, trồng cây hai bên lề đường

Để đảm bảo độ ổn định và kiên cố của các tuyến đường trong khu mỏ, sau khi kết thúc khai thác, Công ty sẽ tiến hành trồng cây hai bên lề tuyến đường vận tải nhằm ngăn ngừa bụi phát tán từ hoạt động vận tải ra xung quanh khu vực Dự án.

+ Chiều dài tuyến đường cần trồng cây là: 150m, trồng 02 hàng cây hai bên lề đường với khoảng cách 02m/cây.

+ Số lượng cây cần trồng: $150 \times 2 / 2 = 150 \text{cây}$.

+ Diện tích trồng cây là: $150 / 2.500 = 0,06 \text{ha}$.

+ Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha.

+ Kích thước hố 0,4 x 0,4 x 0,4 m.

+ Chăm sóc cây trong 4 năm đầu: Tưới nước, bón phân, trồng dặm cây chết (trồng dặm 30%).

Giải pháp thi công san gạt, trồng cây: Đào hố bằng thủ công, đặt cây Keo lai vào hố, do hai bên lề đường có nền là đất phủ trên bề mặt nên lượng đất đào hố sẽ được trộn với phân bón (0,2 kg/cây) sau đó lấp hố bằng thủ công, tiến hành chăm sóc, trồng dặm, phát quang trong 4 năm đầu tiên.

b. Gia cố, sửa chữa tuyến đường vận tải

Trong quá trình khai thác, các xe vận tải đá nguyên liệu có trọng tải lớn sẽ làm cho tuyến đường của mỏ sẽ bị mấp mô và tạo thành các hố sụt lún trên bề mặt do các phương

tiện hoạt động khai thác trong khu vực gây ra. Sau khi kết thúc khai thác sẽ tiến hành san gạt mặt đường với chiều sâu trung bình 0,3m.

- Chiều dài tuyến đường cần gia cố, sửa chữa: 500m.
- Chiều rộng tuyến đường: 3m.
- Diện tích cần gia cố, sửa chữa: 1.500m^2 .

Gia cố trên toàn bộ chiều dài tuyến đường bằng máy ủi 110CV để tạo độ bằng phẳng tuyến đường với chiều dày san gạt trung bình là 0,3m. Do vậy, khối lượng gia cố các tuyến đường vận tải là $1.500 \times 0,3 = 450,00\text{m}^3$.

c. Nạo vét mương thoát nước hai bên đường

Trong quá trình vận tải đá, nước thải từ khu vực xung quanh và nước mưa chảy tràn chảy vào hai bên rãnh của tuyến đường vận tải kéo theo đất đá làm bồi lấp dòng chảy. Do vậy, để khơi thông dòng chảy và tăng khả năng thoát nước của khu vực tiến hành nạo vét mương thoát nước hai bên tuyến đường vận tải.

Kích thước rãnh thoát hai bên lề tuyến đường vận tải

- Chiều dài: 500m.
- Chiều rộng đáy mương: 0,3m.
- Chiều rộng đỉnh mương: 0,5m.
- Chiều sâu: 0,4m.
- Taluy đào: 90 độ
- Kết cấu: rãnh đất.
- Diện tích mặt cắt ngang nạo vét của rãnh: $0,16\text{m}^2$ (nạo vét với chiều sâu trung bình 0,2m).

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào $0,8\text{m}^3$ để tiến hành nạo vét mương thoát nước hai bên lề tuyến đường vận tải. Khối lượng nạo vét mương thoát nước bằng máy đào $0,8\text{m}^3$ là: $500 \times 0,16 \times 2 = 160\text{m}^3$. Đất đá nạo vét sẽ được vận chuyển để đổ vào hố trồng cây tại khu vực tuyến đường vận tải với cung độ trung bình là 0,5km. Khối lượng vận chuyển bằng ô tô 12 tấn là 160m^3 .

2.5.2.4. Nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh khu vực dự án

Trong quá trình khai thác, nước từ khai trường thoát theo hệ thống mương thoát nước xung quanh khai trường, sau đó chảy về hồ lắng tại chân khai trường, lắng cặn đất đá trước khi bơm thoát ra môi trường xung quanh. Nhằm đảm bảo khơi thông dòng chảy, sau khi kết thúc khai thác tiến hành nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh khu vực dự án, các mương thoát nước khai trường và mặt bằng. Đối với hạng mục nạo vét mương thoát nước khu vực khai trường đã được tính ở trên. Do đó, chỉ còn hệ thống thoát nước

từ khu vực dự án ra môi trường xung quanh chưa được nạo vét. Sau khi kết thúc khai thác tiến hành nạo tuyến mương thoát nước ra hệ thống thủy lợi của địa phương với chiều dài nạo vét là 400m, chiều rộng nạo vét trung bình khoảng 3m, nạo vét với chiều sâu trung bình 0,3m.

Khối lượng khe suối, khe cạn xung quanh khu vực dự án là: $400 \times 3 \times 0,3 = 360\text{m}^3$.

Giải pháp thi công: Sử dụng máy đào $0,8\text{m}^3$ để tiến hành nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh khu vực dự án. Đất đá nạo vét sẽ được vận chuyển đổ thải tại bãi thải với cung độ trung bình là 1km. Khối lượng vận chuyển bằng ô tô 12 tấn là: 360m^3 .

2.5.2.5. Đo vẽ địa hình

Trong quá trình hoạt động của Dự án, Công ty sẽ tiến hành đo vẽ địa hình hiện trạng theo báo cáo hoạt động khai thác khoáng sản hàng năm của Công ty. Tuy nhiên, sau khi kết thúc khai thác và trước khi đóng cửa mỏ để thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường, Công ty sẽ tiến hành khảo sát, đo vẽ địa hình tỷ lệ 1/2.000 để đánh giá hiện trạng của dự án, từ đó thực hiện các giải pháp cải tạo, phục hồi môi trường theo phương án được phê duyệt.

Phương pháp đo vẽ: Sử dụng máy toàn đạc điện tử TS06 hoặc loại tương tự; máy thủy bình điện tử PLP-110 hoặc loại tương tự.

Diện tích khu vực đo vẽ: 18,74ha.

2.5.2.6. Biện pháp trồng cây

* Chuẩn bị đất trồng:

Đào hố trồng cây: Đào hố trồng bằng thủ công với kích thước đào hố là $0,4 \times 0,4 \times 0,4$ m, đất trồng được lấy từ bãi chứa đất phủ, lấy phần đất bột sau đó trộn với phân vi sinh sau đó đưa xuống hố để tiến hành trồng cây. Đào hố theo hình nanh sấu để cây tận dụng được thức ăn, quang hợp tốt và chống xói mòn.

* Trồng cây:

- Dùng cuốc moi đất giữa hố vừa đủ đặt bầu cây, nhẹ nhàng rạch vỏ bầu bằng cật nửa hoặc dao nhỏ, đặt cây ngay ngắn giữa hố.

- Đặt cây vào hố trồng và lấp đất, lèn chặt gốc cây. Tiến hành trồng lần lượt từ mức cao xuống mức thấp, xa trước gần sau.

- Lấp đất dần xung quanh bầu cho chặt, lấp đất cao hơn cổ rễ từ $1 \div 2$ cm, sau đó dùng cỏ rác phủ gốc giữ ẩm cho cây.

- Cây để tiến hành trồng nhằm cải tạo, phục hồi môi trường mỏ phải là loại cây đã được ươm lớn. Chiều cao của cây khoảng $40 \div 50\text{cm}$, vòng của cây phải đủ lớn để cây có thể chịu được điều kiện khắc nghiệt của khu vực cải tạo.

+ Thời vụ trồng: Vụ xuân: từ tháng 2 ÷ 4 dương lịch; vụ thu: từ tháng 7 ÷ 9 dương lịch.

+ Loại cây trồng: Cây Keo lai.

+ Đánh giá tính phù hợp của cây Keo lai: Keo lai là loài cây ưa sáng mạnh, khả năng thích ứng rộng, chúng có thể sống được ở những vùng có mùa khô kéo dài từ 4-6 tháng, lượng mưa hàng năm chỉ khoảng 600-700 mm, hoặc những vùng lạnh nhiệt độ xuống dưới 10°C nhưng phát triển kém. Tuy nhiên, chúng sinh trưởng tốt ở những nơi có khí hậu nóng ẩm và cận ẩm, nhiệt độ trung bình năm trên 20°C. Lượng mưa trung bình năm trong khoảng 1500-2500 mm, và chỉ có từ 1-2 tháng mùa khô. Độ cao: Từ 0-600 m, tốt nhất ở độ cao dưới 100 m so với mực nước biển, độ dốc < 25°. Đất đai: Keo lai là loài cây dễ gây trồng, thích nghi được với nhiều loại đất đai khác nhau như đất cát ven biển, đất đồi núi phát triển trên phiến thạch sét, phiến thạch mica, nai, granit, phù sa cổ, với độ pH từ 3-9. Thích nghi tốt với những nơi có tầng đất sâu ẩm, giàu dinh dưỡng và nơi có pH trung tính hoặc hơi chua. Tuy nhiên, nhờ có nốt sần có khả năng cố định đạm nên chúng có khả năng thích ứng tốt trên những loại đất xấu, thoái hoá, nghèo kiệt dinh dưỡng, mà còn có tác dụng cải tạo đất rất tốt. Xét với điều kiện khí hậu và tự nhiên tại khu vực dự án thì việc trồng cây Keo lai là hoàn toàn phù hợp và đảm bảo phát triển ổn định.

+ Đặc tính của Keo lai:

Ưu điểm: Cây Keo lai là loài cây họ đậu, có bộ rễ có nốt sần cố định đạm và được phục hồi và sinh trưởng trên các loại đất đai nghèo dinh dưỡng, bạc màu và cải tạo lại môi trường đất rất tốt trong vòng 5-7 năm là loài cây sinh trưởng và phát triển nhanh hơn loài cây Keo lai giâm hom. Việc trồng rừng Keo lai cho sản phẩm gỗ trong vòng 6-7 năm là mục tiêu chủ yếu để kinh doanh rừng vào làm nguyên liệu giấy, gỗ dăm,... Cây Keo lai chỉ cho 1 thân nên việc nuôi dưỡng rừng dễ dàng hơn các loài cây khác như Keo lai giâm hom, cây con do ương từ hạt (sinh sản hữu tính), nên hệ rễ cây Keo lai luôn luôn là hệ rễ phát triển là rễ cọc ăn sâu xuống đất nên việc lấy nước ở tầng sâu sẽ dễ dàng khi có mùa khô hạn. Lá cây Keo lai dễ phân hủy, các thảm mục để lại là nguồn phân hữu cơ là thức ăn côn trùng có lợi cho đất, cho nên đất đai luôn bồi đắp và màu mỡ qua hàng năm. Như vậy, việc trồng cây Keo lai vừa có tác dụng cải tạo đất vừa đem lại giá trị kinh tế từ việc thu hoạch gỗ.

Tuy nhiên, do đặc tính về di truyền của cây, việc trồng rừng kinh doanh cây Keo lai chỉ trong thời gian từ 5-7 năm cho mục tiêu gỗ làm nguyên liệu bột giấy và gỗ dăm,... nếu để thời gian dài quá tuổi thành thực từ 8 năm trở đi để kinh doanh các loại hình khác như vào mục tiêu gỗ lớn thì cây Keo lai dễ bị rỗng ruột bên trong làm ảnh hưởng về chất lượng gỗ sau này. Do vậy, sau khi kết thúc cải tạo, phục hồi môi trường và đóng cửa mỏ, Công ty sẽ bàn giao lại cho địa phương quản lý và chăm sóc để tiếp tục trồng và chăm sóc cây.

+ Mật độ trồng cây: 2.500 cây/ha. Hàng x hàng = 2 m; cây x cây = 2m.

+ Khu vực trồng cây xen dày: mật độ 5.000 cây/ha. Hàng x hàng = 1 m; cây x cây = 2m.

*** Chăm sóc cây trồng**

Theo dõi, chăm sóc tưới cây định kỳ trong năm đầu đến khi cây phát triển ổn định. Hàng năm, tiến hành trồng dặm thay thế những cây chết hoặc không có khả năng sinh trưởng. Trồng dặm các cây vào các vị trí các cây bị chết hay do mưa làm sới mòn bật gốc.

2.5.3. Tổng hợp khối lượng công tác cải tạo, phục hồi môi trường

Bảng 1. 35. Tổng hợp khối lượng các công tác CTPH môi trường

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường		
1	Cải tạo moong khai thác		
-	Củng cố bờ moong bằng máy đào 1,25m ³	m ³	162,26
2	Xây dựng mương thoát nước xung quanh khai trường		
-	Đào mương nước bằng máy đào 0,8m ³ , đất cấp II	m ³	570,56
-	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để đổ thải	m ³	570,56
3	Đào mương thoát nước		
-	Đào san đất bằng máy đào 2,3m ³ , đất cấp III	m ³	11,25
4	Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai		
-	Đào móng cột đất cấp III bằng thủ công	m ³	304,64
-	Lấp đất bằng thủ công, đất cấp III	m ³	91,392
-	Bê tông lót đá 4x6 M100	m ³	38,08
-	Bê tông đá 1x2 M150	m ³	138,04
-	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L=2,6m	cọc	595
-	Lắp dựng cọc bê tông đúc sẵn	cọc	595
-	Dây kẽm gai 3,5mm	kg	3.209,40
-	Lắp dây kẽm gai vào cột	m	17.830
-	Biển cảnh báo nguy hiểm	cái	18
5	Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường		
-	Đào san đất đắp đê bằng máy ủi 110CV	m ³	3.530,34

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Đắp đê bằng máy đầm 9 tấn k=90	m ³	3.530,34
6	Trồng cây mặt đê chắn		
-	Trồng và chăm sóc cây Keo lai xen dày, mật độ 5.000 cây/ha	ha	1,07
II	Cải tạo, phục hồi môi trường khu phụ trợ		
1	Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng		
-	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m ³	6,75
-	Tháo dỡ mái tôn	m ²	30,00
-	Tháo dỡ xà gồ, lan can sắt	Tấn	49,73
-	Rút nhỏ ống khoan	m	30
-	Đào xúc vật liệu tháo dỡ bằng máy xúc <=3m ³	m ³	84,34
-	Vận chuyển vật liệu tái sử dụng về khu tập kết với cự ly vận chuyển trung bình 1km	m ³	74,60
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải thông thường	m ³	9,74
-	Thuê đơn vị xử lý chất thải nguy hại	m ³	0,29
2	San gạt, trồng cây mặt bằng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy ủi 110CV	m ³	60
-	Đào xúc đất phủ bằng máy xúc <=2,3 m ³	m ³	16
-	Vận chuyển đất màu bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km	m ³	16
-	Trồng và chăm sóc Keo lai 4 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,02
3	Nạo vét mương thoát nước xung quanh mặt bằng		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào 0,8m ³ , đất cấp II	m ³	4,8
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để đổ thải	m ³	4,8
4	Trám lấp lỗ giếng khoan		
-	Trám lấp bằng bê tông mác 250	m ³	0,8635
III	Cải tạo tuyến đường vận tải, hệ thống thoát nước khu vực		
1	Trồng và chăm sóc Keo lai năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,06

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
2	Sửa chữa mặt đường bị hỏng		
-	San gạt mặt bằng bằng máy ủi 110CV	m ³	450
3	Nạo vét mương thoát nước hai bên lề đường		
-	Nạo vét rãnh nước bằng 0,8m ³ , đất cấp II	m ³	160
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để san lấp hồ lắng khai trường	m ³	160
IV	Nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh		
-	Nạo vét rãnh nước bằng máy đào <=2,3 m ³ , đất cấp II	m ³	360
-	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để san lấp hồ lắng	m ³	360
V	Khảo sát địa hình	ha	18,74

2.5.4. Kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường

Công thức tính chi phí cải tạo phục hồi môi trường (Mcp) cho hoạt động khai thác theo mẫu số 20, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường như sau:

$$Mcp = Mkt + Mcn + Mxq + Mhc + Mk$$

Trong đó:

Mkt: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khai trường khai thác;

Mcn: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường mặt bằng sân công nghiệp;

Mxq: Chi phí cải tạo, phục hồi môi trường khu vực ngoài biên giới mỏ nơi bị ảnh hưởng do hoạt động khai thác;

Mhc: chi phí duy tu, bảo trì các công trình cải tạo, phục hồi môi trường sau khi kết thúc hoạt động cải tạo, phục hồi môi trường (được tính bằng 10% tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường); Chi phí hành chính phục vụ cho công tác cải tạo, phục hồi môi trường; chi phí thiết kế, thẩm định thiết kế; chi phí dự phòng do phát sinh khối lượng; chi phí vận hành hệ thống xử lý nước thải;

Mk: Những khoản chi phí khác.

Kết quả tính toán tổng chi phí xây dựng các công trình cải tạo phục hồi môi trường của dự án với Phương án chọn (Phương án 1) được thể hiện trong Bảng 1.33.

Bảng 1. 36. Tổng hợp chi phí các công trình phục hồi môi trường

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
I		Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực khai trường													899.141.317
I.1		Cải tạo moong khai trường													
1	AB.51710	Đào san đất bằng máy đào 2,3 m³, đất cấp III	100m³	1,6226		114.675	1.378.478		0,93	0,83		107.131	1.142.180	1.249.311	2.027.132
I.2		Xây dựng mương thoát nước xung quanh khai trường													
2	AB.21153	Đào mương nước bằng máy đào 0,8m3, đất cấp II	100m³	5,7056		1.046.670	1.129.770		0,93	0,82		977.811	925.443	1.903.253	10.859.202
3	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để đổ thải	100m³	5,7056			1.848.258			0,80			1.482.245	1.482.245	8.457.096
I.3		Đào mương thoát nước													
4	AB.27112	Đào kênh mương, chiều rộng <= 6m, máy đào 0,8m³, đất cấp II	100m³	0,1125		1.046.670	1.129.770		0,93	0,82		977.811	925.443	1.903.253	214.116
I.4		Xây dựng tuyến hàng rào dây thép gai và biển báo													

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
5	AB.11413	Đào móng cột, trụ, hồ kiểm tra bằng thủ công, rộng <= 1m, sâu <= 1m, đất cấp III	m³	304,640		396.150			0,93			370.088		370.088	112.743.517
6	AB.13111	Đắp đất nền móng công trình, nền đường	m³	91,3920		116.760			0,93			109.078		109.078	9.968.900
7	AF.11212	Đổ bê tông thủ công bằng máy trộn, bê tông móng, chiều rộng <= 250 cm	m³	176,120	715.672	269.953	52.081	1,23	0,93	0,96	878.635	251.956	49.807	1.180.397	207.891.561
8	TT	Cọc bê tông đúc sẵn 200x200, L=2,6m	Cọc	595,0	286.000			1,00			286.000			286.000	170.170.000
9	AG.42112	Lắp đặt cọc bê tông	1 cấu kiện	595,0		10.535			0,93			9.833		9.833	5.850.399
10	TT	Dây kẽm gai 3,5mm	Kg	3.209,40	23.000			1,00			23.000			23.000	73.816.200
11	TT	Biển báo	Cái	18,0	550.000			1,00			550.000			550.000	9.900.000
I.5		Xây dựng đê chắn xung quanh khai trường													
12	AB.21153	Đào san đất bằng máy đào 2,3 m³, đất cấp III	100m³	35,3034		114.675	1.378.478		0,93	0,83		107.131	1.142.180	1.249.311	44.104.920
13	AB.63112	Đắp đất đê, đập, kênh mương bằng máy lu bánh thép 9T, dung trọng <=1,75 T/m3	100m³	35,3034		260.625	643.859		0,93	0,82		243.479	526.687	770.166	27.189.478
I.6		Trồng cây mặt đê chắn													

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
14	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 4 năm mật độ 5.000 cây/ha	Ha	1,070	35.000.00 0	166.821.30 5		1,00	1,00		35.000.00 0	166.821.30 5		201.821.305	215.948.796
II		Cải tạo, phục hồi môi trường khu vực phụ trợ													88.934.970
II.1		Tháo dỡ các công trình trên mặt bằng													
15	AA.22310	Phá dỡ kết cấu bê tông có cốt thép	m ³	6,75		2.711	94.307		0,93	0,84		2.533	79.426	81.958	553.219
16	AA.31221	Tháo dỡ mái tôn	m ²	30		6.840			0,93			6.390		6.390	191.700
17	AA.31121	Tháo dỡ xà gỗ, lan can sắt	tấn	49,73		1.482.000			0,93			1.384.500		1.384.500	68.851.185
18	AC.23110	Rút nhỏ ống khoan của giếng khoan	100m cọc	0,30		638.400	4.160.569		0,93	0,86		595.840	3.597.884	4.193.724	1.258.117
19	AB.52141	Đào xúc vật liệu tháo dỡ bằng máy xúc <=2,3m ³	100m ³	0,8434		227.265	2.341.898		0,93	0,83		212.313	1.940.091	2.152.404	1.815.338
20	AB.53441	Vận chuyển vật liệu tái sử dụng về khu tập kết với cự li vận chuyển trung bình 1km	100m ³	0,7460			3.456.027			0,80			2.771.625	2.771.625	2.067.632
21	TT	Thuê đơn vị tư vấn xử lý chất thải thông thường	100m ³	0,0974	10.000.00 0			1,00			10.000.00 0			10.000.000	974.000

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
22	TT	Thuê đơn vị tư vấn xử lý chất thải nguy hại	m³	0,290	30.000.000			1,00			30.000.000			30.000.000	8.700.000
II.2		San gạt, trồng cây mặt bằng													
23	AB.34110	San đất bãi thải bằng máy ủi 110 CV	100m³	0,60			193.098			0,82			157.896	157.896	94.738
24	AB.24152	Đào xúc đất bằng máy đào 2,3m³, đất cấp II	100m³	0,160		87.570	992.638		0,93	0,83		81.809	822.467	904.276	144.684
25	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi <= 1000m, đất cấp II	100m³	0,160			1.848.258			0,80			1.482.245	1.482.245	237.159
26	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 4 năm mật độ 2.500 cây/ha	ha	0,020	17.500.000	105.375.388		1,00	1,00		17.500.000	105.375.388		122.875.388	2.457.508
II.3		Nạo vét mương thoát nước xung quanh mặt bằng													
27	AB.27112	Nạo vét mương thoát nước bằng máy đào 0,8m³, đất cấp II	100m³	0,0480		1.046.670	1.129.770		0,93	0,82		977.811	925.443	1.903.253	91.356
28	AB.41442	Vận chuyển đất nạo vét bằng ô tô tự đổ 12 tấn, cự ly 1km để san lấp hố lũng khai trường	100m³	0,0480			1.848.258			0,80			1.482.245	1.482.245	71.148

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
II.4		Trám lấp lỗ giếng khoan													
29	AF.35113	Trám lấp bằng bê tông mác 250	m³	0,860	897.683	199.200	421.954	1,21	0,93	0,92	1.083.897	185.920	389.701	1.659.519	1.427.186
III		Khu vực ngoài biên giới													33.145.861
III.1		Cải tạo tuyến đường vận tải													
		Trồng cây hai bên lề đường													
30	Phụ lục	Trồng và chăm sóc cây keo lá tràm 4 năm mật độ 2.500 cây/ha	Ha	0,060	17.500.000	105.375.388		1,00	1,00		17.500.000	105.375.388	0	122.875.388	7.372.523
III.2		Sửa chữa mặt đường bị hư hỏng													
31	AB.34110	San gạt mặt đường bằng máy ủi 110 CV	100m³	4,50			193.098			0,82			157.896	157.896	710.534
III.3		Nạo vét mương thoát nước hai bên lề đường													
32	AB.27112	Đào kênh mương, chiều rộng <= 6m, máy đào 0,8m³, đất cấp II	100m³	1,60		1.046.670	1.129.770		0,93	0,82		977.811	925.443	1.903.253	3.045.205
33	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong	100m³	1,60			1.848.258			0,80			1.482.245	1.482.245	2.371.592

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
		phạm vi <= 1000m, đất cấp II													
III.4		Nạo vét hệ thống thoát nước xung quanh													
34	AB.27112	Đào kênh mương, chiều rộng <= 6m, máy đào 0,8m³, đất cấp II	100m³	3,60		1.046.670	1.129.770		0,93	0,82		977.811	925.443	1.903.253	6.851.712
35	AB.41442	Vận chuyển đất bằng ô tô tự đổ 12 tấn trong phạm vi <= 1000m, đất cấp II để san lấp hồ lắng và đổ vào hồ trồng cây	100m³	3,0			1.848.258			0,80			1.482.245	1.482.245	4.446.735
36	CK.11740	Đo vẽ bản đồ địa hình	100 ha	0,1874	113.850	44.327.139	2.927.443	1,00	0,94	1,00	113.850	41.502.786	2.927.443	44.544.079	8.347.560
IV		Tổng cộng													1.021.222.149
VII		Chi phí giám sát trong quá trình cải tạo	3,508%*IV												35.824.473
VIII		Duy tu bảo trì công trình	10%*(IV+V)												105.704.662
IX		Tổng chi phí trực tiếp	IV+V+VI												1.162.751.284
X		Chi phí trực tiếp khác													147.972.800
1		Chi phí quản lý dự án	3,557%*IV												36.324.872
2		Chi phí thẩm tra thiết kế	0,290%*IV												2.961.544

STT	Mã hiệu công tác	Danh mục công tác/ Diễn giải KL	Đơn vị tính	Khối lượng	Đơn giá theo Quyết định số 2595/QĐ-UBND ngày 10/8/2022 của UBND thành phố Hải Phòng(đồng)			Hệ số điều chỉnh theo Công bố số 02/CBG-SXD ngày 11/4/2025			Đơn giá sau điều chỉnh (đồng)			Tổng đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
					VL	NC	MTC	VL	NC	MTC	VL	NC	MTC		
3		Chi phí thẩm tra dự toán	0,282 %*IV												2.879.846
4		Chi phí thẩm tra phê duyệt quyết toán	0,57%*VII												6.627.682
5		Chi phí kiểm toán	0,96%*VII												11.162.412
6		Chi phí một số công tác khác không xác định được khối lượng từ thiết kế	2,00 %*IV												20.424.443
7		Chi phí giám sát môi trường	Tạm tính												67.592.000
XI		Cộng trực tiếp chi phí	VII+VIII												1.310.724.084
XII		Chi phí chung	6,2 %*IV												63.315.773
XIII		Thu nhập chịu thuế tính trước	6%* (IX+IV)												65.072.275
XIV		Giá dự toán	IX+X+XI												1.439.112.133
XV		Thuế VAT	10% *XII												143.911.213
XVI		Chi phí nhà tạm	1,1% *IV												11.233.444
XVII		Chi phí dự phòng	10% *XII												143.911.210
XVIII		Tổng chi phí cải tạo, phục hồi môi trường	XII+XIII+XIV+XV												1.738.168.000

2.5.5. Tính toán khoản tiền ký quỹ và thời điểm ký quỹ

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 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ.

Căn cứ vào tổng vốn đầu tư của dự án này.

a) Số tiền ký quỹ

- Tổng kinh phí cải tạo, phục hồi môi trường là: 1.738.168.000 đồng (bằng chữ: một tỷ bảy trăm ba mươi tám triệu một trăm sáu mươi tám nghìn đồng).

- Số lần ký quỹ: Theo dự án thì tuổi thọ mỏ là 4 năm, do đó dự án phải ký quỹ nhiều lần, cụ thể như sau:

+ Số tiền ký quỹ năm đầu (năm 2025) bằng 25% số tiền phải ký quỹ:
 $1.738.168.000 \times 25\% = 434.542.000$ đồng.

+ Số tiền ký quỹ cho mỗi năm còn lại (4 năm): $(1.738.168.000 - 434.542.000)/4 = 434.542.000$ đồng.

+ Số tiền trượt giá hàng năm, sẽ được Công ty tự kê khai, nộp tiền ký quỹ, thông báo cho Quỹ bảo vệ môi trường thành phố Hải Phòng và được Công ty nộp cùng với số tiền ký quỹ hàng năm của Dự án.

b) Thời điểm ký quỹ

- Sau khi Công ty CP Đầu tư KS Quang Minh được phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và triển khai Dự án Công ty mới thực hiện ký quỹ lần đầu.

- Việc ký quỹ lần thứ hai trở đi được thực hiện kể từ ngày UBND thành phố Hải Phòng công bố chỉ số giá tiêu dùng của năm 2025.

2.5.6. Đơn vị nhận ký quỹ

- Quỹ bảo vệ môi trường thành phố Hải Phòng.

- Số tiền nêu trên chưa bao gồm yếu tố trượt giá sau năm 2025.

3. Cam kết của Chủ dự án

Công ty Cổ phần Đầu tư KS Quang Minh cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các Công ước Quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam và nếu để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

Công ty Cổ phần Đầu tư KS Quang Minh cam kết thực hiện những nội dung sau:

- 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 2019 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 xây dựng, khai thác, chế biến đá và giai đoạn đóng cửa mỏ bao gồm:

- Thực hiện lập hồ sơ cấp giấy phép 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: Chúng 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 thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong báo cáo 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 thành phố Hải Phòng.

- Chủ động đề xuất điều chỉnh các công trình bảo vệ môi trường trong trường hợp các công trình này không đảm bảo công tác bảo vệ môi trường khi Dự án đi vào hoạt động theo quy định của pháp luật./.

CHỦ DỰ ÁN
(Ký, ghi họ tên, đóng dấu)



TỔNG GIÁM ĐỐC
Lương Xuân Hiếu