

ỦY BAN NHÂN DÂN XÃ NHÂN TRẠCH



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT  
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

**CỦA DỰ ÁN**

**XÂY DỰNG HẠ TẦNG PHÁT TRIỂN QUỸ ĐẤT KHU  
VỰC THÔN NHÂN QUANG, XÃ NHÂN TRẠCH**

**ĐỊA ĐIỂM: XÃ NHÂN TRẠCH, HUYỆN BỐ TRẠCH  
TỈNH QUẢNG BÌNH**

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN**

**CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ**



*Nguyễn Văn Nghị*

**Bố Trạch, tháng      năm 2023**

## Chương I

### THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

#### 1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Chủ dự án: UBND xã Nhân Trạch
- Địa chỉ văn phòng: Xã Nhân Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình.
- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư:  
Ông Nguyễn Văn Nghị Chức vụ: Chủ tịch UBND
- Điện thoại: 0915272686
- Được thành lập theo Quyết định số ...../QĐ-UBND ngày ..... /..... /..... của UBND xã Nhân Trạch.

#### 2. Tên dự án đầu tư:

Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch.

##### 2.1. Địa điểm thực hiện dự án đầu tư:

Dự án “Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch” có diện tích đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật 4,15ha. Khu đất thực hiện dự án thuộc địa phận thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch, huyện Bố Trạch, tỉnh Quảng Bình. Dự án có các phía tiếp giáp như sau:

- + Phía Bắc giáp: Khu quy hoạch nhà ở thương mại.
- + Phía Tây giáp: Khu đất nhà ở thương mại.
- + Phía Nam giáp: Đồi cát.
- + Phía Đông giáp: Khu dân cư và đường tỉnh lộ 567.

Được giới hạn bởi 22 điểm mốc theo tim đường từ 1 đến 22 có tọa độ VN2000 kinh tuyến trực  $106^0$ , múi chiều  $3^0$  như sau:

**Bảng 1.1: Bảng thống kê tọa độ khu vực dự án**

Mốc	X(m)	Y(m)
1	1939753,4432	552715.6617
2	1939558.0541	552764.6343
3	1939546.9695	562704.318
4	1939723.7464	562662.5554
5	1939701.1178	562616.1953
6	1939536.5868	562647.6697
7	1939563.7697	562595.709

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án đầu tư: Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch*

<b>Mốc</b>	<b>X(m)</b>	<b>Y(m)</b>
8	1939629.6432	562583.4268
9	1939604.2263	562521.2839
10	1939653.5265	562499.837
11	1939677.0267	562557.294
12	1939813.873	562503.0803
13	1939938.3186	562453.7793
14	1940001.0266	562428.9366
15	1940066.1696	562396.0849
16	1940087.3401	562449.5867
17	1940107.5793	562500.7184

**\* Hiện trạng quản lý và sử dụng đất của dự án.**

Khu vực dự án có diện tích 41.500m<sup>2</sup>. Hiện trạng chủ yếu là đất bằng chưa sử dụng, đất giao thông, HTKT và không có công trình nào khác trên đất.

Hiện trạng sử dụng đất của khu vực này được thống kê ở bảng sau:

**Bảng 1.2: Hiện trạng sử dụng đất**

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )
1	Đất bằng chưa sử dụng	26.957,8
2	Đất giao thông, HTKT	14.542,2
<b>Tổng cộng</b>		<b>41.500</b>

Theo đồ án Quy hoạch chi tiết Dự án Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang xã Nhân Trạch tỷ lệ 1/500 đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt tại Quyết định số 3382/QĐ-UBND ngày 27/7/2021, khu vực lập quy hoạch bố trí các khu chức năng gồm: Đất ở, đất cây xanh, bãi đỗ xe, hạ tầng kỹ thuật.

**2.2. Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng:**

Phòng kinh tế - hạ tầng huyện Bố Trạch

**2.3. Quy mô của dự án đầu tư:**

Công trình được xây dựng trên khu vực có diện tích khoảng 41.500m<sup>2</sup>. Công trình bao gồm các hạng mục công việc: San nền, xây dựng hệ thống đường giao thông, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải.

Quy mô các hạng mục dự án được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 1.3: Bảng tổng hợp sử dụng đất**

TT	Chức năng sử dụng đất	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở dạng liền kề	15.314,3	36,9
2	Đất xây xanh	1.000	2,41
3	Đất giao thông, bãi đỗ xe, hạ tầng kỹ thuật	25.185,7	60,69
<b>Tổng cộng</b>		<b>41.500</b>	<b>100</b>

Quy mô dân số của dự án: 300 người.

- Tổng mức đầu tư: 14.988.359.000 đồng

(Bằng chữ: Mười bốn tỷ, chín trăm tám mươi tám triệu ba trăm năm mươi chín nghìn đồng chẵn).

**Bảng 1.4: Tổng mức đầu tư của dự án**

TT	Hạng mục	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí xây dựng	13.193.286.000
2	Chi phí quản lý dự án	337.388.000
3	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	1.005.956.000
4	Chi phí khác	86.159.000
5	Chi phí dự phòng	365.570.000
	<b>Tổng cộng</b>	<b>14.988.359.000</b>

- Nhóm dự án (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Dự án nhóm C (Dự án thuộc lĩnh vực Hạ tầng kỹ thuật có tổng mức đầu tư dưới 60 tỷ đồng).

**\* Tiến độ dự án**

Tiến độ thực hiện dự án năm 2023 - 2024.

**Bảng 1.5: Tiến độ thực hiện dự án**

Hạng mục	Thời gian		
	Tháng 7/2023	Tháng 8/2023 - 1/2024	Tháng 1/2024 - 3/2024
Hoàn thiện giấy phép môi trường và các thủ tục pháp lý khác			
Giải phóng mặt bằng và san nền			
Thi công đường, hệ thống thoát nước và hệ thống điện			
Hoàn thiện và nghiệm thu bàn giao dự án			

**2.3.1. Các hạng mục công trình chính**

**2.3.1.1. San nền**

**\* Thiết kế san nền:**

- Trước khi đào đắp san nền toàn bộ mặt bằng được dọn dẹp các loại phế thải, cây cỏ, lớp thảm thực vật...

- Công tác đào: Toàn bộ khối lượng đào san gạt được tận dụng để đắp tại nền đắp, khối lượng còn thừa sau khi tận dụng được tập kết tại khu vực đất bằng chưa sử dụng tại thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch thuộc sự quản lý của UBND xã

Nhân Trạch. Khu đất có diện tích 115.878m<sup>2</sup> với sức chứa ước tính khoảng 87.000m<sup>3</sup>.

(Biên bản thống nhất vị trí bãi tập kết cát dư kèm phụ lục).

- Công tác đắp nền: Tiến hành đắp các lớp cát nền đầm chặt K95, K98.

### 2.3.1.2. Hệ thống giao thông

#### \* Bình diện

Các tuyến giao thông được quy hoạch theo dạng ô bàn cờ và không có tính đối xứng. Hướng tuyến các trục đường đảm bảo theo cấp đường.

#### \* Trắc dọc

Trắc dọc các tuyến được thiết kế trên cơ sở cao độ khống chế tại các điểm giao cắt giữa các tuyến đường và cao độ san nền của bản vẽ quy hoạch san nền được duyệt. Trắc dọc thiết kế là tập hợp các điểm nằm trên đoạn thẳng nối giữa các điểm khống chế liên kề tạo thành các đoạn có độ dốc dọc không đổi. Nhìn chung, độ dốc dọc nhỏ  $0.0\% \leq I_{\text{dọc}} < 4\%$ .

#### \* Trắc ngang

Thiết kế hoàn chỉnh bề rộng mặt, vỉa hè theo bản vẽ quy hoạch được duyệt và cách đặt tên gọi cho các trục đường trong khu quy hoạch, mặt cắt ngang cụ thể như sau:

**Bảng 1.6: Tổng hợp các tuyến đường trong dự án**

Tên tuyến	Chiều dài tuyến (m)	Bề rộng (m)		
		Vỉa hè	Mặt	Vỉa hè
Tuyến 1 (mở rộng ½ mặt đường theo quy hoạch)	527.14	3.00	7.00	Giải phân cách giữa 3m
Tuyến 2	238.24	3.00	7.00	3.00
Tuyến 3	182.35	2.50	5.50	2.50
Tuyến 4	168.04	2.50	5.50	2.50
Tuyến 5	121.05	2.50	5.50	2.50
Tuyến 6	68.94	2.50	5.50	2.50
Tuyến 7	317.36	3.00	7.00	3.00
<b>Tổng cộng</b>	<b>1622.93m</b>			

#### \* Nền đường:

Địa hình khu vực xây dựng tương đối dốc với cao độ tự nhiên biến thiên từ +7.5 ÷ 25m. Kết quả từ cắt ngang đường thiết kế cho thấy có dạng nền đường đắp

và nền đào. Chiều sâu đào tương đối lớn, đặc biệt là tuyến số 7 có vị trí đào hơn 10m.

Biện pháp xử lý nền đường trong phạm vi giới hạn phần mặt đường:

- Đối với nền đào: Đào đất đến cao độ đáy khuôn đường K98, tiến hành đắp cấp phối đồi đảm bảo chiều dày 50cm dưới kết cấu áo đường. Hệ số đàn nén đạt  $K = 0,98$ .

- Đối với nền đắp: Trước khi triển khai đắp tiến hành bóc lớp đất phong hóa dày 30cm, sau đó đắp đất cát đạt độ chặt K95 đến cao độ đáy móng K98, chiều dày 50cm dưới kết cấu áo đường đắp đất đạt độ chặt K98.

- Độ dốc mái ta luy đối với nền đào là 1/1.5, nền đắp là 1/1.5.

- Do đắp nền đường bằng cát nên mái ta luy được đắp đất gia cố mái ta luy với chiều dày 1m

- Đối với tuyến số 7 do đào sâu và tuyến đường này khi hoàn thiện sẽ tiếp giáp với dự án nhà ở thương mại nên tư vấn đưa ra giải pháp thiết kế đào với độ dốc 1:1.5.

#### **\* Kết cấu mặt đường**

*Kết cấu mặt đường:* Mô đun đàn hồi yêu cầu  $E_{yc} \geq 120\text{Mpa}$  với kết cấu:

- Bê tông nhựa C19 dày 7cm.

- Lớp nhựa thấm bảm TCN 1,0kg/m<sup>2</sup>

- Cấp phối đá dăm loại I dày 15cm.

- Cấp phối đá dăm loại II dày 18cm

- Lớp đất đắp sát móng đường dày 50cm đảm chặt  $K=0,98$ .

- Độ dốc mặt đường 2%.

- Độ dốc lề đường -1%.

#### **\* Bó vỉa**

*Kết cấu bó vỉa:*

Bó vỉa lề đường: Được thiết kế bằng BT lắp ghép M250# dài 1m đối với đoạn thẳng và 0,5m đối với đoạn cong. Bó vỉa vỉa hè được thiết kế dạng vát nghiêng với chiều cao trên mặt đan rãnh 12,50cm (xe có thể vượt qua). Đối với dạng bó vỉa này người đi xe lăn có thể đi lên vỉa hè được nên không cần thiết bố trí hệ thống giao thông tiếp cận bằng các tấm xe lăn.

- Móng bó vỉa dùng lớp bê tông M200# dày trung bình 15cm trên lớp lót giấy dầu.

**Bó vỉa giải phân cách giữa:** Bằng bê tông lắp ghép M250# cao 0,5m, rộng 0,2m dài 1m đối với đoạn thẳng và 0,5m đối với đoạn cong.

- Móng bó vỉa bằng đá dăm đệm dày 10cm

**\* Nút giao**

Theo bản vẽ quy hoạch giao thông được phê duyệt, hệ thống các tuyến đường trong khu vực dự án giao cắt dạng "giao đồng mức" và tạo thành các ngã ba, ngã tư. Tùy thuộc vào quy mô và tính chất của mỗi trục đường tại vị trí giao nhau để xác định bán kính cong bó vỉa cho phù hợp.

**2.3.1.3. Hệ thống thoát nước mưa**

- Hệ thống thoát nước mưa thiết kế độc lập với hệ thống thoát nước thải.

**\* Mạng lưới cống thoát nước**

- Cống thoát nước được thiết kế theo kiểu tự chảy trọng lực, bố trí các cống thoát sao cho hướng thoát về các cống trục chính là nhanh nhất và ngắn nhất. Vị trí các cống được bố trí dưới lòng đường, sát mép hè. Hệ thống thu nước hai bên đường bằng các ga thu trực tiếp và các ga thu thăm kết hợp với khoảng các hố ga từ 25m đến 40m. Dọc theo tuyến cống thoát nước.

- Toàn bộ lượng nước mưa sẽ được thu gom trên các tuyến đường nội bộ của dự án, sau đó sẽ được thoát ra biên qua cống hộp 100x100cm cuối tuyến dọc 7 qua đường tỉnh ĐT.567.

**\* Kết cấu hệ thống thoát nước**

- Hệ thống đường ống thoát nước mưa đặt dưới lòng đường. Cống thoát nước được sử dụng là cống tròn bê tông cốt thép đúc sẵn loại TC (H13) (theo tiêu chuẩn TCXDVN 9113-2012 - Ống bê tông cốt thép thoát nước), đường kính cống thoát nước từ D600 đến D800.

- Cống ngang qua đường dùng ống buy ly tâm đúc sẵn BTCT D600 (loại TC (H13)). Bê tông móng cống ngang đá 2x4 M150 trên lớp đá dăm đệm dày 10cm.

- Mỗi nối cống:

Đối với ống D600-D800: Lắp ghép xen kẽ, liền kề theo chiều dài 1 ống loe (loe cả hai đầu), 1 ống bằng (cả hai đầu). Trát kín mỗi nối bằng VXM cát vàng dày 30mm. Khe hở  $\leq 10$ mm trát kín bằng VXM nguyên chất dày 10-15mm.

+ Đế cống: Bằng BTCT#200 đúc sẵn hoặc đổ tại chỗ, trên lớp đá dăm đệm. Hố móng đặt cống đào với mái dốc 1/1.0.

+ Hố ga:

- Hồ ga BTCT đá 1x2 M250 đúc sẵn dưới có lớp đệm đá dăm dày 10cm, trên dùng nắp đậy Composite D650 để vuông 850x850 tải trọng 12,5 tấn, lưới chắn rác Composite KT 890x250x30 tải trọng 12,5 tấn.

+ Lắp hồ móng của hệ thống thoát nước mưa: Lắp hồ móng công thoát, móng ga thăm nước mưa bằng đất đầm chặt  $K=0,95$ .

+ Độ dốc đặt cống  $I_{\min} = 1/d$ .

+ Độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,7m với cống chôn dưới lòng đường; tối thiểu là 0,5m với cống chôn dưới hè đường, dải phân cách.

**Bảng 1.7: Tổng hợp khối lượng hạng mục thoát nước mưa**

Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
D600 trên vỉa hè	m	1092.50
D600 qua đường	m	186.50
D800 trên vỉa	m	58.00
Hồ ga đúc sẵn	cái	70.00

**\* Nguyên tắc hoạt động của hệ thống thoát nước mưa**

Nước từ mặt đường và vỉa hè theo hệ thống rãnh vỉa đổ vào các hố thu thông qua các lỗ thu nước bố trí dọc vỉa hè, sau đó nước theo hệ thống cống dọc và ngang đường để đổ ra ngoài khu vực dự án.

**\* Cửa xả**

Bố trí cống cửa xả D800 tại vị trí cuối tuyến 7 thoát ra biển qua cống hộp 1.0x1.0 trên đường tỉnh ĐT.567.

Kết cấu ống cống bằng BTCT M300#; Thân tường đầu, tường cánh bằng bê tông M200 đá 1x2; Móng tường đầu, tường cánh bằng bê tông M150 đá 2x4; Chân khay, sân gia cố bằng bê tông M150 đá 2x4 trên lớp đá dăm đệm dày 10cm.

**2.3.1.4. Hệ thống cấp điện**

Chưa thiết kế điện trong giai đoạn này.

**2.3.2. Các hạng mục công trình phụ trợ**

Xây dựng khu vực phụ trợ phục vụ công tác thi công dự án với diện tích khoảng 200m<sup>2</sup> bao gồm các hạng mục: Văn phòng công trường, khu vệ sinh, bãi tập kết xe, thiết bị.

- Lán trại: Khoảng 30m<sup>2</sup>. Bố trí ở khu vực phía Đông dự án.

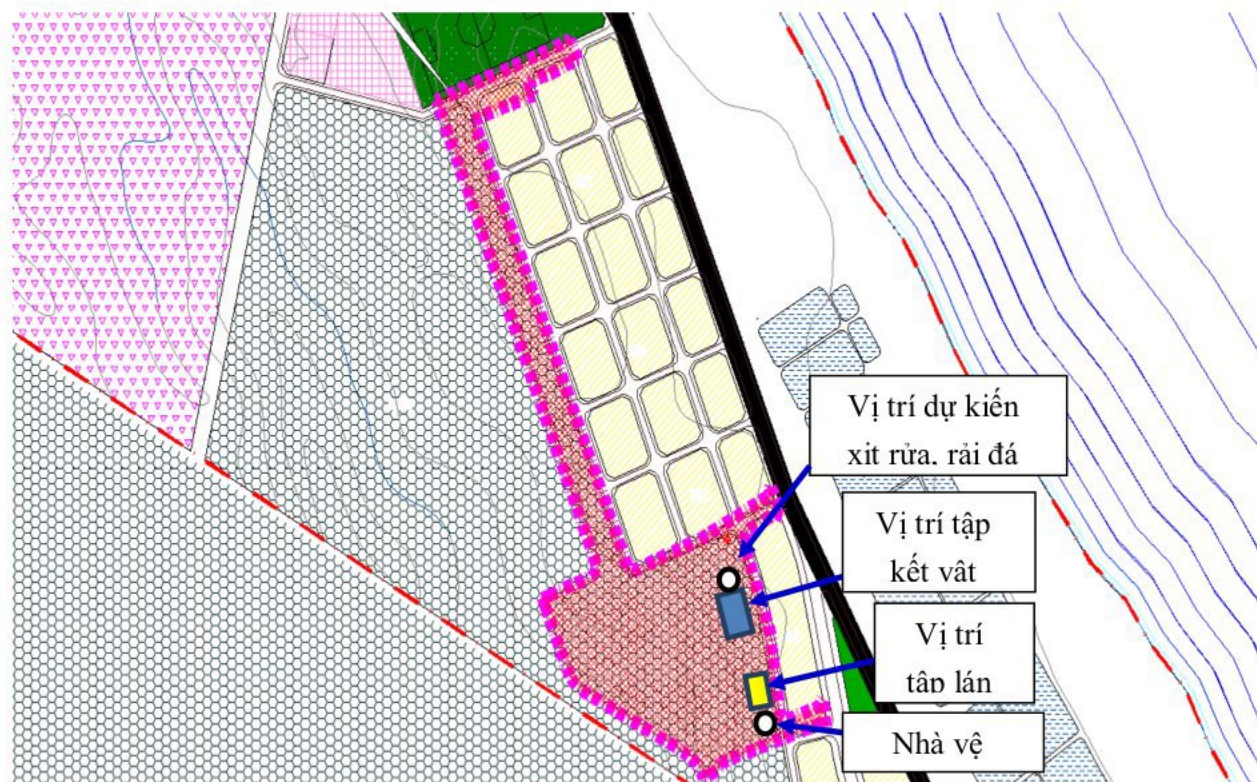
- Khu nhà vệ sinh: Khoảng 10m<sup>2</sup>. Lắp đặt 01 nhà vệ sinh lưu động gần khu vực lán trại để phục vụ nhu cầu của công nhân.

- Bãi tập kết vật liệu: 150m<sup>2</sup>.

- Vị trí xịt rửa bánh xe: 20m<sup>2</sup>, nằm tại vị trí đi ra tuyến đường đất phía Đông dự án để giảm thiểu bụi và bùn đất rơi vãi. Vị trí lựa chọn thuộc phạm vi dự án và phải tiến hành thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường và hoàn trả khi kết thúc dự án. Đồng thời, rải đá dăm từ khoảng 20 - 30m để hạn chế cuốn, bám dính lại bùn đất sau khi xịt rửa.

Các hạng mục đều được xây dựng trong phạm vi dự án, tiếp giáp đường đất hiện trạng và đường quy hoạch nội bộ để thuận tiện cho quá trình vận chuyển và thi công các hạng mục xây dựng. Hiện trạng sử dụng đất tại khu vực bố trí các hạng mục phụ trợ là cát có địa hình bằng phẳng nên thuận lợi cho quá trình thi công các hạng mục phụ trợ.

Vị trí dự kiến được trình bày ở sơ đồ sau:



**Hình 1.1. Sơ đồ dự kiến bố trí các hạng mục phụ trợ**

### **3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư**

#### **3.1. Công suất của dự án đầu tư**

Dự án chỉ xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện đại, đồng bộ, sau đó tiến hành đấu giá quyền sử dụng đất và người dân sẽ thi công xây dựng nhà ở, nhà ở kết hợp kinh doanh... để bán cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu đến sinh sống, hình thành khu dân cư mới. Khu dân cư thuộc về sự quản lý hành chính của xã Nhân Trạch, các hạng mục hạ tầng khác sẽ được chuyển giao cho đơn vị liên quan quản lý.

### 3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

#### a. Công nghệ sản xuất

Dự án chỉ xây dựng hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật hiện đại, đồng bộ, sau đó tiến hành đấu giá quyền sử dụng đất và người dân sẽ thi công xây dựng nhà ở, khu thương mại dịch vụ... để bán cho các tổ chức, cá nhân có nhu cầu đến sinh sống, hình thành khu dân cư mới. Khu dân cư thuộc về sự quản lý hành chính của xã Nhân Trạch, các hạng mục hạ tầng khác sẽ được chuyển giao cho đơn vị liên quan quản lý.

#### b. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Khu vực dự án tại thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch có điều kiện hết sức thuận tiện về giao thông, địa hình thông thoáng và công tác giải phóng mặt bằng thuận lợi. Do đó, việc hình thành dự án là phù hợp với đặc điểm địa hình và quy hoạch của khu vực.

### 3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Sau khi dự án hoàn thành sẽ hình thành khu dân cư mới, được bố trí với các khu chức năng: Đất ở mới (75 lô), đất cây xanh, và đất xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật phục vụ khu ở mới.

### 4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư:

#### a. Trong giai đoạn xây dựng:

Khối lượng nguyên vật liệu phục vụ thi công các hạng mục của dự án được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 1.8: Khối lượng đào đắp của dự án**

TT	Hạng mục	Tổng cộng
1	Đất, cát đào (Hệ thống đường giao thông, Nút giao, Bó via, San nền)	107.029,48
2	Đất, cát đắp (Hệ thống đường giao thông, Nút giao, Bó via, San nền)	10.281

**Bảng 1.9: Khối lượng hệ thống đường giao thông - San nền**

TT	Tên vật tư	Đơn vị	Khối lượng	
				(tấn)
1	Bê tông nhựa C19, R19	tấn	1.703,30	1.703,30

2	Cấp phối đá dăm loại 1	m <sup>3</sup>	2.059,94	3.295,90
3	Cấp phối đá dăm loại 2	m <sup>3</sup>	2.471,94	3.955,10
4	Cát vàng	m <sup>3</sup>	161,76	194,11
5	Đá 1x2	m <sup>3</sup>	266,56	426,50
6	Đá cấp phối dmax ≤ 6	m <sup>3</sup>	517,32	827,71
7	Đất cấp phối tự nhiên	m <sup>3</sup>	9.686,96	13.561,74
8	Dầu hỏa	kg	3.289,77	3,29
9	Dây thép	kg	5,69	0,01
10	Đinh	kg	15,26	0,02
11	Gỗ ván	m <sup>3</sup>	0,13	0,12
12	Nhựa bitum	kg	8.060,45	8,06
13	Que hàn	kg	30,13	0,03
14	Sơn dẻo nhiệt	kg	1.918,59	1,92
15	Sơn lót	kg	92,42	0,09
16	Thép hình	kg	216,13	0,22
17	Thép hình, thép tấm	kg	222,78	0,22
18	Thép tấm	kg	363,85	0,36
19	Thép tròn Fi ≤10mm	kg	355,77	0,36
20	Xi măng PCB40	kg	97.718,65	97,72
	<b>Tổng cộng</b>			<b>24.076,78</b>

(Nguồn: Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công của dự án)

Ngoài ra, trong quá trình xây dựng dự án có phát sinh khoảng 89.665m<sup>3</sup> lượng cát dư thừa cần được vận chuyển đến khu vực đất bằng chưa sử dụng thuộc thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch, diện tích 115.878m<sup>2</sup>, sức chứa 87.000m<sup>3</sup>

(Biên bản thống nhất vị trí bãi tập kết cát dư kèm phụ lục).

**Dự kiến nguồn cung cấp nguyên vật liệu xây dựng dự án gồm:**

- Cát vàng lấy tại mỏ cát Hà Su.
- Bê tông nhựa, ống công ly tâm lấy tại Khu công nghiệp Tây Bắc Đồng Hới.
- Đất Biên Hòa lấy mỏ đất thị trấn nông trường Việt Trung.
- Đá các loại lấy tại mỏ đá Phúc Trạch, CPĐD loại I, II lấy mỏ Quảng Tiến.
- Sắt thép, xi măng và các loại vật liệu khác lấy tại thị trấn Hoàn Lão.

Nhìn chung, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu từ các đơn vị cung cấp vật liệu, mỏ đất, cát san lấp trong quá trình thi công đến công trình chủ yếu theo tuyến đường Quốc lộ 1A và đường tỉnh lộ 567 đi vào tuyến đường liên thôn... để tiếp cận khu vực dự án. Các tuyến đường này có mật độ dân cư và phương tiện giao

thông đồng đúc nên cần lưu ý thực hiện các biện pháp giảm thiểu để đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện dự án.

\* **Nhu cầu về nguồn cung cấp điện:** Nguồn điện cung cấp cho hoạt động thi công dự án được lấy từ lưới điện khu vực.

\* **Nhu cầu về lao động:** Tùy thuộc vào hạng mục thi công, tiến độ thi công, ước tính trong thời điểm cao nhất khoảng 20 người thi công trên công trường.

\* **Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:** Nguồn cấp nước cho công nhân thi công (khoảng 20 người) do đơn vị thi công tự cung cấp, cụ thể:

+ Nước uống: Mua các bình nước 20l tại các cửa hàng tạp hóa trên địa bàn để phục vụ nhu cầu của công nhân. Ước tính khoảng 40l/ngày (2l/người).

+ Nước sinh hoạt: Nguồn cấp nước cho công nhân thi công do đơn vị thi công tự cung cấp bằng xe bồn đồng thời bố trí bồn chứa nước khoảng 3m<sup>3</sup> tại lán trại để phục vụ nhu cầu sinh hoạt của công nhân. Ước tính khoảng 4m<sup>3</sup>/ngày (100l/người.ngày).

+ Nước tưới đường (phun ẩm), bảo dưỡng công trình, san nền: Sử dụng xe bồn để chứa nước. Ước tính khoảng 3m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước dùng trong quá trình thi công công trình: Mua lại của người dân xung quanh khu vực dự án.

\* **Nhu cầu về cung cấp nhiên liệu**

Nhiên liệu được mua từ các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn huyện Bố Trạch và các vùng lân cận.

**b. Trong giai đoạn hoạt động:**

\* **Nhu cầu cấp nước**

**Nguồn cung cấp:** Nguồn cấp nước cho khu vực dự án được lấy từ nhà máy nước hiện có nằm trong khu dân cư đất ở hiện trạng.

## **5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư**

### **5.1. Biện pháp tổ chức thi công**

#### **5.1.1. Tổ chức thi công:**

- Hướng thi công: Hướng thi công từ đầu tuyến đến cuối tuyến.
- Trình tự thi công
  - + Thi công công trình cống thoát nước ngang và hệ thống thoát nước dọc.
  - + Thi công nền đường.
  - + Thi công mặt đường.
  - + Thi công tổ chức giao thông.

- Biện pháp thi công: Biện pháp thi công chủ yếu bằng cơ giới, kết hợp thủ công. Sơ bộ chọn biện pháp thi công chủ đạo sau:

#### **5.1.2. Thi công phần san nền:**

- Công tác định vị trí thi công trên thực địa được thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép để xác định và dùng cọc tre đóng xuống nền hiện trạng để đánh dấu các vị trí.

- Sử dụng máy ủi 110CV tiến hành đào cát dư. Khối lượng cát dư này được máy đào xúc lên ô tô tự đổ vận chuyển đến bãi tập kết.

- Tiến hành nghiệm thu bóc lớp đất hữu cơ về: Cao độ, kích thước hình học

- Đất đắp được vận chuyển đổ thành đồng bằng ô tô tự đổ.

- San gạt lớp cát bằng máy ủi.

- Tiến hành lu đầm lớp cát đắp đạt độ chặt. Trong quá trình lu lèn nếu độ ẩm đất đắp khô sẽ sử dụng xe tưới nước để tưới ẩm đất đảm bảo độ ẩm tối ưu. Quá trình trên được tiến hành lặp đi lặp lại và được thi công đến cao độ thiết kế.

#### **5.1.3. Thi công nền đường:**

- Giải phóng mặt bằng tuyến và chuẩn bị mặt bằng thi công.

- Di dời toàn bộ hệ thống cọc mốc tim tuyến ra khỏi mặt bằng thi công. Bảo quản hệ thống cọc mốc cao độ, cọc đỉnh.

- Tiến hành chặt cây, đào gốc cây, bụi cây, đào vét lớp đất hữu cơ và phá dỡ các công trình kết cấu nằm trong phạm vi thi công.

- Đào cát hạ cao độ nền đường bằng tổ hợp máy đào 0,8m<sup>3</sup>, máy ủi 110CV và vận chuyển cát đào đổ ra bãi thải quy định bằng ô tô tự đổ 7T. Nền đường sau khi đào phải được lu lèn bằng phẳng đạt độ chặt  $K \geq 0,95$ .

- Vận chuyển đất từ mỏ đến công trường, san đắp từng lớp một, bề dày từng lớp từ 20 ÷ 25cm lu lèn  $K \geq 0,98$  bằng máy đầm 25T và máy ủi 110CV, kiểm tra độ chặt của từng lớp đắp 1, khi đạt độ chặt yêu cầu mới được tiếp tục đắp lớp tiếp theo.

- Nền đường các vị trí đắp cao tiến hành đắp bện K95 dày 1m cùng với đắp nền bằng cát K95.

#### **5.1.4. Thi công mặt đường móng đường CPDD loại 2 (dày 18cm) và CPDD loại 1 (dày 15cm):**

Móng cấp phối đá dăm được thi công cuốn chiếu trong một đoạn thi công có chiều dài khoảng 300m.

Thiết bị thi công chính bao gồm: ô tô tự đổ, máy rải, máy lu rung 25T, máy lu bánh thép 10T...

Trước khi thi công móng và mặt đường, nền đường đạt độ chặt  $K \geq 0,98$ . Kích thước hình học, cao độ và độ bằng phẳng của khuôn đường theo đúng hồ sơ thiết kế.

**a. Chuẩn bị thi công**

- Lắp đặt cọc hàng rào đảm bảo giao thông.  
- Chuẩn bị khuôn đường, cắm cọc, đánh dấu cao độ trên các cọc để chuẩn bị thi công.

- Phân lớp cấp phối đá dăm, mỗi lớp sau khi lu lèn không quá 18cm và không nhỏ hơn 3 lần cỡ hạt lớn nhất danh định  $D_{max}$ .

- Tiến hành thi công đoạn thí điểm để xác định hệ số rải, số lượt lu/điểm ứng với thiết bị thi công hiện có của nhà thầu trước khi triển khai thi công đại trà.

**b. Công nghệ thi công**

- Đào trộn, ủ ẩm cấp phối đá dăm tại bãi chứa vật liệu trước khi đá ra thi công (tối thiểu cho một ca thi công). Thời gian từ khi ủ ẩm đến khi đá ra thi công thường là 2 ngày.

- Ô tô vận chuyển cấp phối đến hiện trường thi công, đổ trực tiếp vào máy rải.

- Máy rải rải cấp phối đá dăm.

- Dùng lu để lu tạo độ ổn định (3-4 lượt/điểm), vận tốc lu 1,5-2km/h.

- Các thiết bị sau khi thi công xong được bố trí ở vị trí thích hợp trong phạm vi đảm bảo giao thông.

**5.1.5. Thi công lớp mặt bê tông nhựa chặt C19:**

**a. Nội dung công việc:**

- Công tác thi công lớp bê tông nhựa chặt 19 của tuyến chính, nút giao...

- Biện pháp thi công:

- Khi thi công lớp mặt bê tông nhựa thì thi công theo 1/2 bề rộng mặt đường và đảm bảo giao thông ở 1/2 mặt đường còn lại. Chiều dài đoạn thi công tối thiểu 0,7 - 1km.

- Thiết bị thi công chính bao gồm: Ô tô tự đổ, máy rải 50 - 60m<sup>3</sup>/h, máy phun nhựa đường 190CV...

**b. Trình tự thi công:**

- Công tác chuẩn bị

+ Lắp đặt cọc hàng rào đảm bảo giao thông tại tim đường. Đảm bảo giao thông trên 1/2 mặt đường.

+ Cắm cọc, lên ga cao độ rải bê tông nhựa bằng dây thép.

- Tiến hành thi công đoạn thí điểm để xác định công nghệ thi công, số lượt lu/điểm ứng với thiết bị thi công hiện có của nhà thầu trước khi triển khai thi công đại trà.

- Triển khai thi công

+ Thoi bụi, tời nhựa thấm bám hàm lượng  $1\text{kg}/\text{m}^2$ , dùng nhựa lỏng đông đặc vừa MC30, hoặc MC70 để tời thấm bám. Nhiệt độ tời thấm bám: Với MC30 là  $450\text{C} \pm 100\text{C}$ , với MC70 là  $700\text{C} \pm 100\text{C}$ . Thời gian từ lúc tời thấm bám đến khi rải lớp bê tông nhựa phải đủ để nhựa lỏng kịp thấm sâu xuống lớp móng độ 5-10mm và đủ để cho dầu nhẹ bay hơi hoặc để nhũ tương kịp phân tách) và do Tư vấn giám sát quyết định, thông thường sau khoảng 1 ngày.

+ Phải được Tư vấn giám sát nghiệm thu công tác tời thấm bám mới được triển khai rải bê tông nhựa.

- Vận chuyên bê tông nhựa.

- Dùng lu nhẹ 10T để lu tạo độ bằng phẳng (4-8 lượt/điểm), vận tốc lu 1,5-2km/h.

- Các thiết bị sau khi thi công xong được bố trí ở vị trí thích hợp trong phạm vi đảm bảo giao thông.

#### **5.1.6. Thi công hệ thống thoát nước ngang đường**

Hệ thống thoát nước được thi công kết hợp với quá trình san nền.

Ống cống các loại có thể mua ống cống đúc ly tâm theo định hình tại các nhà máy khi có chứng chỉ chất lượng. Trường hợp tự đúc theo hồ sơ thiết kế đảm kỹ thuật và có giám sát chất lượng ở các khâu.

Hố móng cống:

+ Dùng máy kinh vĩ, thủy bình thước thép xác định chính xác vị trí tim cống, hố ga.

+ Dùng máy đào kết hợp thủ công đào hố móng theo kích thước.

+ Thi công theo đúng quy trình công tác đất và cần lưu ý:

Luôn đảm bảo thoát hết nước hố móng.

Có biện pháp khắc phục phòng chống sạt lở vách hố đào.

Có biện pháp an toàn lao động cụ thể.

Lắp đặt cống BTCT:

+ Thi công lớp đệm móng, lắp đặt gôi cống và đặt ống cống theo đúng vị trí và cao độ thiết kế.

+ Sau khi đắp xong vữa mối nối tối thiểu hai ngày sau mới lấp đất lưng cống.

Thi công ga:

+ Hoàn thiện nước hồ móng.

+ Đổ đá dăm lót móng đến cao độ thiết kế. Tiến hành lắp đặt hồ ga.

- Lắp đất lưng cống: Đắp đối xứng 2 hai bên cống từ dưới lên theo từng lớp dày 20cm đầm chặt đạt Kyc. Vì đắp ở diện hẹp nên có thể dùng đầm rung, đầm bàn rơi hoặc lu tải trọng nhỏ 2- 3 tấn điều khiển bằng thủ công. Lắp đặt tấm đan và hoàn thiện.

### 5.1.7. Thi công hệ thống thoát nước dọc

#### a. Nội dung công việc:

- Công tác thi công hệ thống thoát nước dọc bao gồm thi công cống dọc, hệ thống hồ ga, hồ thu.

#### b. Biện pháp thi công:

- Cống thoát nước dọc được thi công cuốn chiếu có chiều dài đoạn thi công 300m.

- Thiết bị thi công chính bao gồm: Máy đào, ô tô tự đổ, máy cẩu, đầm cóc,...

#### \* Trình tự thi công:

- Đối với cống dọc trong nền đắp

Công tác chuẩn bị

- Lắp đặt hệ thống cọc tiêu đảm bảo giao thông, bố trí người cảnh giới, biển báo và các trang thiết bị đảm bảo an toàn giao thông cho một đoạn thi công 300m. Hệ thống cọc tiêu lắp đặt cách mép hố đào khoảng 3,5m để đủ một làn cho xe vận chuyển đất đi đổ bãi thải và vận chuyển ống cống. Bề rộng thông xe tối thiểu là 2 làn xe.

- Cắm cọc, lên ga, ghi cao độ đào móng cống trên các cọc để chuẩn bị thi công.

Triển khai thi công

- Đắp nền đường đạt độ chặt yêu cầu (K95) đến cao độ tối thiểu 50cm trên cao độ đỉnh ống cống thiết kế. (Đắp đồng thời với đoạn nền đường có cống dọc).

- Đào đất hố móng bằng máy đào kết hợp thủ công đào.

- Vận chuyển đất đào móng.

- Thi công lớp đá dăm đệm móng cống.

- Cầu lắp ống cống:

+ Ống cống được vận chuyển bằng ô tô từ bãi đúc đến vị trí tập kết ống cống.

+ Dùng máy cẩu kết hợp nhân công tiến hành cẩu lắp các đốt ống cống.

- Thi công mỗi nôi, quét nhựa đường chống thấm
  - Thi công hố ga, hố thu được vận chuyển bằng ô tô từ bãi đúc đến vị trí tập kết, tiến hành cầu lấp đặt các hố ga.
  - Đắp đất mang cống, hoàn thiện cống.
- Các thiết bị sau khi thi công xong được bố trí ở vị trí thích hợp trong phạm vi đảm bảo giao thông.

## 5.2. Danh mục máy móc, thiết bị thực hiện dự án

Phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ sử dụng xe sẵn có của nhà thầu hoặc hợp đồng với các đơn vị cung cấp vật liệu xây dựng. Ngoài ra, trên khu vực thực hiện dự án dự kiến sẽ sử dụng một số loại máy móc, thiết bị như sau:

**Bảng 1.10: Danh mục máy móc thiết bị**

TT	Loại máy thi công	Số lượng (chiếc)	Dầu DO tiêu thụ ngày/thiết bị (lít) (*)	Tổng lượng dầu DO tiêu thụ ngày (lít)
1	Máy ủi 110 CV	1	46	46
2	Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	3	57	171
3	Máy lu 10T	1	26	26
4	Máy rải đá 50 - 60m <sup>3</sup> /h	1	30	30
5	Máy phun nhựa đường 190CV	1	57	57
6	Xe cẩu 5T	1	32	32
7	Ô tô 7 tấn	5	31	155
	<b>Tổng cộng</b>			<b>517</b>

(Nguồn: Báo cáo đầu tư xây dựng dự án)

Ngoài các phương tiện, máy sử dụng dầu diesel ở trên, hoạt động thi công của dự án có sử dụng các phương tiện, máy chạy bằng điện như máy trộn bê tông, bơm nước, máy cắt, hàn, máy khoan, máy đầm tay...

## **Chương II**

### **SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG**

#### **1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường**

Dự án “*Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang xã Nhân Trạch*” sẽ hình thành khu dân cư mới, có hệ thống hạ tầng kỹ thuật hoàn thiện, đồng bộ, kết nối với hạ tầng kỹ thuật khu dân cư hiện hữu và các khu vực lân cận; làm cơ sở pháp lý cho việc quản lý xây dựng trên địa bàn, đảm bảo kết nối đồng bộ về giao thông, cấp thoát nước, cấp điện sinh hoạt theo Quy hoạch chi tiết, tỷ lệ 1/500 đã được UBND huyện Bố Trạch phê duyệt tại Quyết định số 3382/QĐ-UBND ngày 27/7/2021. Đồng thời, phù hợp với Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2021 huyện Bố Trạch theo Quyết định số 1283/QĐ-UBND ngày 10/5/2021 của Ủy ban Nhân dân tỉnh Quảng Bình phê duyệt.

Việc thực hiện dự án “*Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch*” sẽ góp phần thúc đẩy quá trình đô thị hóa của huyện Bố Trạch theo quy hoạch đã được phê duyệt.

#### **2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường**

Hiện tại, khu vực này chưa có đánh giá khả năng chịu tải của cơ quan có thẩm quyền quy định.

### **Chương III**

## **HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

### **1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật**

#### **a. Dữ liệu về hiện trạng tài nguyên sinh vật**

Khu vực thực hiện dự án không thuộc khu bảo tồn thiên nhiên, khu bảo vệ, bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học khác, hành lang đa dạng sinh học, khu vực có đa dạng sinh học cao, vùng đất ngập nước quan trọng, hệ sinh thái rừng tự nhiên, hệ sinh thái san hô, cỏ biển, hệ sinh thái thủy sinh. Hệ sinh thái của khu vực không có loài nguy cấp, quý hiếm, loài được ưu tiên bảo vệ.

Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đồi cát ven biển nên hệ sinh thái khu vực mang tính chất đặc trưng của hệ sinh thái vùng đồng bằng ven biển với những đặc điểm sau:

- Thực vật: Qua khảo sát thực tế tại khu vực cho thấy, thực vật ở đây mang nét đặc trưng của vùng ven biển chủ yếu là cây bụi nhỏ.

- Động vật: Qua khảo sát cho thấy, động vật ở khu vực chủ yếu là một số loài như: Chuột, rắn, chim, tắc kè và một số loài bò sát khác. Ngoài ra, còn có một số loài động vật nuôi nhốt trong các hộ gia đình như: Chó, mèo, lợn, gà...

Số lượng và chủng loại các loài động thực vật trong khu vực không có các loài động vật quý hiếm nằm trong danh mục cần được bảo vệ.

### **2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án**

Với tính chất của loại hình dự án chỉ phát sinh nước thải sinh hoạt nên lưu lượng nhỏ. Tuy nhiên, để đảm bảo theo đúng quy định của pháp luật, sau khi được xử lý tại mỗi hộ gia đình, nước thải được dẫn theo đường ống dẫn theo các đường ống D250 dẫn về hệ thống xử lý nước thải của dự án bố trí ở khu vực phía Tây Nam dự án. Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008 - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) rồi đầu nối với hệ thống thoát nước mưa của dự án. Trong tương lai khi khu vực được đầu tư mạng lưới thu gom nước thải sinh hoạt tập trung dự án sẽ đầu nối với hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt này.

### 3. Hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án:

Để đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực thực hiện Dự án làm cơ sở cho việc đánh giá tác động sau này khi dự án đi vào thi công, hoạt động, chủ dự án sẽ phối hợp với Đơn vị tư vấn là Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng tiến hành lấy mẫu, phân tích đánh giá và đo tại hiện trường một số chỉ tiêu chất lượng môi trường không khí.

#### a. Hiện trạng môi trường không khí

Kết quả đo chất lượng không khí khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 3.1: Chất lượng môi trường không khí, độ ồn**

TT	Chỉ tiêu	ĐVT	Kết quả			QCVN	QCVN
			K1	K2	K3	05:2023/BTNMT	26:2010/BTNMT
<i>Ngày đo: 28/06/2023</i>							
1	Nhiệt độ	mg/m <sup>3</sup>	33,1	33,4	33,0	-	
2	Bụi lơ lửng	°C	0,131	0,124	0,123	≤0,3	
3	Độ ồn	dBA	63,9	62,1	61,9		≤70
4	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,060	0,066	0,060	≤0,35	
5	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,054	0,055	0,051	≤0,2	
6	CO	mg/m <sup>3</sup>	3,20	2,90	3,33	≤30	
<i>Ngày đo: 29/06/2023</i>							
1	Nhiệt độ	mg/m <sup>3</sup>	32,9	33,3	33,1	-	
2	Bụi lơ lửng	°C	0,134	0,122	0,124	≤0,3	
3	Độ ồn	dBA	63,6	62,2	62,0		≤70
4	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,063	0,064	0,061	≤0,35	
5	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,058	0,059	0,053	≤0,2	
6	CO	mg/m <sup>3</sup>	3,10	3,14	3,49	≤30	
<i>Ngày đo: 30/06/2023</i>							
1	Nhiệt độ	mg/m <sup>3</sup>	33,6	33,9	33,4	-	
2	Bụi lơ lửng	°C	0,130	0,123	0,126	≤0,3	
3	Độ ồn	dBA	63,7	62,0	61,8		≤70
4	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,061	0,068	0,064	≤0,35	
5	NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0,054	0,056	0,053	≤0,2	
6	CO	mg/m <sup>3</sup>	3,11	3,23	3,35	≤30	

(Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng)

**Ghi chú:**

- Thời gian lấy mẫu: Từ 7<sup>h</sup>30 - 9<sup>h</sup>00;

- Vị trí đo mẫu:

+ K<sub>1</sub>: Ngã tư giao cắt đường đất dẫn vào dự án và đường bê tông giáp dự án về phía Đông. Tọa độ: X: 1939712.2; Y: 562534.5;

+ K<sub>2</sub>: Khu dân cư phía Bắc dự án. Tọa độ: X: 1939743.3; Y: 562556.4;

+ K<sub>3</sub>: Trung tâm khu đất dự án. Tọa độ: X: 1939635.3; Y: 562616.5;

**Nhận xét:**

- Từ kết quả đo được, so sánh với QCVN 05 : 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép.

- Đối với độ ồn: Theo QCVN 26 : 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn cho thấy các vị trí đo đều nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép. Như vậy, chất lượng môi trường không khí khu vực thực hiện dự án nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

**b. Chất lượng nước mặt**

Kết quả đo chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 3.2: Chất lượng nước mặt khu vực thực hiện dự án**

TT	Chỉ tiêu phân tích	ĐVT	Kết quả	QCVN 09-MT:2015/BTNMT
<i>Ngày lấy mẫu: 28/06/2023</i>				
1	pH	-	7,17	5,5 - 8,5
2	TDS	mg/l	343	1.500
3	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,13	1
4	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,018	1
5	Độ cứng tổng	mg/l	161,4	500
6	Sắt tổng (Fe)	mg/l	0,33	5
7	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	48,2	250
8	Coliform	MNP/100ml	KPH	3
<i>Ngày lấy mẫu: 29/06/2023</i>				
1	pH	-	7,13	5,5 - 8,5
2	TDS	mg/l	347	1.500

3	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,13	1
4	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,017	1
5	Độ cứng tổng	mg/l	159,8	500
6	Sắt tổng (Fe)	mg/l	0,30	5
7	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	48,8	250
8	Coliform	MNP/100ml	KPH	3
<i>Ngày lấy mẫu: 30/06/2023</i>				
1	pH	-	7,18	5,5 - 8,5
2	TDS	mg/l	344	1.500
3	Amoni (tính theo N)	mg/l	0,12	1
4	Nitrit (tính theo N)	mg/l	0,02	1
5	Độ cứng tổng	mg/l	157,8	500
6	Sắt tổng (Fe)	mg/l	0,32	5
7	Clorua (Cl <sup>-</sup> )	mg/l	46,9	250
8	Coliform	MNP/100ml	KPH	3

Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng

**Ghi chú:**

- Thời gian lấy mẫu: Từ 9<sup>h</sup>30 - 10<sup>h</sup>00;

- Vị trí lấy mẫu: NN:Nhà bà Lưu Thị Lại, thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch, huyện Bố Trạch. Tọa độ: X: 1939743.3; Y: 562556.4

**Nhận xét:** Qua kết quả phân tích ở bảng trên, so sánh với QCVN 09-MT: 2015/BTNMT (cột B1) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

**c. Chất lượng nước biển**

Kết quả đo chất lượng nước biển khu vực thực hiện dự án được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 3.3: Chất lượng nước biển khu vực thực hiện dự án**

TT	Chỉ tiêu phân tích	ĐVT	Kết quả	QCVN 10-MT:2015/BTNMT
<i>Ngày lấy mẫu: 28/06/2023</i>				
1	pH	-	7,47	6,5 - 8,5
2	DO	mg/l	5,12	≥4
3	TSS	mg/l	18,5	50

*Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của dự án đầu tư: Xây dựng hạ tầng phát triển quỹ đất khu vực thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch*

4	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	mg/l	<0,06	0,5
5	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	4,1	-
6	Sắt (Fe)	mg/l	0,08	0,5
7	Phosphat	mg/l	<0,06	0,3
8	Coliform <sup>(*)</sup>	MPN/100ml	160	1.000
<i>Ngày lấy mẫu: 29/06/2023</i>				
1	pH	-	7,43	6,5 - 8,5
2	DO	mg/l	5,19	≥4
3	TSS	mg/l	17	50
4	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	mg/l	<0,06	0,5
5	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	4,3	-
6	Sắt (Fe)	mg/l	0,08	0,5
7	Phosphat	mg/l	<0,06	0,3
8	Coliform <sup>(*)</sup>	MPN/100ml	120	1.000
<i>Ngày lấy mẫu: 30/06/2023</i>				
1	pH	-	7,46	6,5 - 8,5
2	DO	mg/l	5,14	≥4
3	TSS	mg/l	19	50
4	Amoni (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> tính theo N)	mg/l	<0,06	0,5
5	BOD <sub>5</sub> (20°C)	mg/l	4,0	-
6	Sắt (Fe)	mg/l	0,07	0,5
7	Phosphat	mg/l	<0,06	0,3
8	Coliform <sup>(*)</sup>	MPN/100ml	150	1.000

*Nguồn: Công ty TNHH Tài nguyên và Môi trường Minh Hoàng*

**Ghi chú:**

- Thời gian lấy mẫu: Từ 10<sup>h</sup>30 - 11<sup>h</sup>00;

- Vị trí lấy mẫu: NB: Tại biển Nhân Trạch cách dự án khoảng 150m về phía Đông.

Tọa độ: X: 1939848.7; Y: 562890.6

**Nhận xét:** Qua kết quả phân tích ở bảng trên, so sánh với QCVN 10 - MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều có giá trị nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

**Chương IV**  
**ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH,**  
**BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

**1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án**

**1.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải**

**1.1.1. Đánh giá tác động**

**a. Nguồn phát sinh**

Trong quá trình thi công dự án phát sinh các loại nước thải sau:

- Nước thải sinh hoạt;
- Nước thải xây dựng;
- Nước mưa chảy tràn.

**b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động**

**\* Nước thải sinh hoạt:**

Tải lượng nước thải phụ thuộc vào hiệu quả sử dụng nước và số lượng công nhân xây dựng trên công trường.

Theo TCVN33-2006 - Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế thì tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người là 100lit/người.

Trong một ngày 8h làm việc, nhu cầu sử dụng nước của mỗi người là 30 - 50lit. Với số lượng công nhân làm việc thường xuyên là 20 người, lượng nước cấp sinh hoạt tối đa ước tính khoảng 2.000 lít/ngày.

Theo các kết quả nghiên cứu cho thấy, lượng nước thải sinh hoạt do mỗi người thải ra chiếm khoảng 80% tổng lượng nước sử dụng. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường trung bình một ngày khoảng 1.600 lít/ngày.

Trong đó:

- + Nước thải xám chiếm khoảng 80% tổng lượng nước thải là 1.280 lít/ngày.
- + Nước thải đen chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải là 320 lít/ngày.
- Nước thải xám phát sinh chủ yếu từ các hoạt động như: Vệ sinh chân tay...

Đặc điểm của nước thải xám thường chứa các chất rắn lơ lửng, BOD<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub>, các vi khuẩn gây bệnh...

Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà được thải bỏ trực tiếp ra môi trường sẽ làm ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực.

- Nước thải đen phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh cá nhân của cán bộ, công nhân tham gia thi công trên công trường. Theo kết quả thống kê và tính toán của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), dựa vào hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (*khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý*) đối với các quốc gia đang phát triển, có thể dự báo tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 4.1: Thành phần và khối lượng chất ô nhiễm do công nhân thải ra**

Chất ô nhiễm	Tải lượng theo WHO (g/người/ngày)	Tải lượng ước tính cho 20 công nhân (g/ngày)
BOD <sub>5</sub>	45 - 54	900 - 1.080
COD	72 - 103	1.440 - 2.060
Chất rắn lơ lửng (SS)	70 - 145	1.400 - 2.900
Dầu mỡ	10 - 30	200 - 600
Tổng Nitơ	6 - 12	120 - 240
Amoni	2,4 - 4,8	48 - 96
Tổng Phospho	0,6 - 4,5	12 - 90
Tổng Coliform	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup> MPN/100ml

Từ hệ số tải lượng, số lao động và lưu lượng nước thải ta tính được nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt theo công thức sau:

$$C = C_0 \times N / Q$$

Trong đó: *C*: Nồng độ chất ô nhiễm (mg/l)  
*C<sub>0</sub>*: Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày.đêm)  
*N*: Số công nhân (người)  
*Q*: Lưu lượng nước thải (m<sup>3</sup>/ngày.đêm)

**Bảng 4.2: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) (mg/l)
BOD <sub>5</sub>	562,5 - 675	≤ 50
COD	900 - 1.287	-
Chất rắn lơ lửng	875 - 1.812	≤ 100
Dầu mỡ	125 - 315	≤ 20
Tổng nitơ	656,2 - 1.312	-
Amoni	30 - 60	≤ 10
Tổng phôtpho	7,5 - 56	-

Tổng Coliform	$10^6 - 10^9$ MPN/100ml	$\leq 5.000$
---------------	----------------------------	--------------

Như vậy, theo bảng trên ta thấy khi so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý với QCVN 14:2008/BTNMT (cột B), thì các chất ô nhiễm có trong thành phần nước thải có hàm lượng vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép. Nếu nguồn thải này không được thu gom và xử lý mà thải trực tiếp ra môi trường thì sẽ gây ô nhiễm cục bộ môi trường khu vực, làm phát tán vi khuẩn gây bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe của cán bộ công nhân cũng như cộng đồng dân cư và làm mất mỹ quan khu vực.

**\* Nước thải xây dựng**

Nguồn thải này chủ yếu là nước thải từ các hoạt động trộn bê tông, vệ sinh thiết bị thi công, bảo dưỡng công trình. Tải lượng nguồn thải rất khó tính toán vì nó phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục thi công trong ngày, cách thức sử dụng nước của công nhân. Ngoài ra, trong điều kiện thời tiết gió lớn, nắng nóng làm tăng khả năng phát tán bụi, chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành phun ẩm các tuyến đường, bãi tập kết vật liệu khoảng 2 lần/ngày,  $2m^3$ /lần. Như vậy, tổng lượng nước phát sinh từ quá trình phun ẩm tuyến đường khoảng  $4m^3$ /ngày.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là xi măng, đất, cát.... Hiện nay, hầu hết các công trình thường sử dụng bê tông tươi, quá trình trộn bê tông được thực hiện trong máy trộn và vật liệu đúc sẵn vận chuyển tới nên khả năng phát sinh nước thải từ quá trình trộn bê tông được giảm bớt. Đồng thời, nếu ý thức tiết kiệm nước của công nhân thi công càng cao thì tải lượng của nguồn thải này sẽ càng thấp và ít có khả năng gây ảnh hưởng đến các thành phần môi trường của khu vực.

**\* Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này chủ yếu chứa các chất lơ lửng, đất, đá, chất bẩn bề mặt công trường... Tải lượng nguồn thải này phụ thuộc vào điều kiện thời tiết có mưa hay không và diện tích khu vực. Có thể ước tính tải lượng nước mưa chảy tràn của khu vực trong ngày mưa lớn nhất như sau:

Trích dẫn tài liệu “Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản của tác giả Lê Văn Nãi - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật”

$$Q_{\max} = 0,278 * K * I * A$$

Trong đó:

+ 0,278: Hệ số quy đổi đơn vị;

+  $Q_{max}$ : Lưu lượng cực đại của nước mưa chảy tràn,  $m^3/s$ ;

+  $K$ : Hệ số chảy tràn, phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất;  $K= 0,15$

**Bảng 4.3: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ**

TT	Loại mặt phủ	Hệ số ( $\psi$ )
1	Mái nhà, đường bê tông	0,80 - 0,90
2	Đường nhựa	0,60 - 0,70
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,50
4	Đường rải sỏi	0,30 - 0,35
5	Mặt đất san	0,20 - 0,30
6	Bãi cỏ	0,10 - 0,15

(Nguồn: TCXDVN 51:2006)

$I$ : Lượng mưa lớn nhất trong ngày từng xuất hiện của khu vực là 747mm. Ngày xuất hiện 5/10/2010 (Trạm đo Đồng Hới)

+  $A$ : Diện tích đất khu vực dự án  $S = 41.500m^2$ .

Thay các giá trị trên vào công thức, xác định được lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án như sau:

$$Q_{max} = 0,278 \times 0,15 \times 0,747 \times 41500 = 1.292,72 \text{ m}^3/\text{ngày} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

Theo số liệu tính toán được ở trên cho thấy lượng nước mưa chảy tràn trên toàn bộ khu vực dự án là  $0,015m^3/s$ . Nước mưa sẽ tạo thành các dòng chảy bề mặt làm cuốn trôi các chất bẩn, đất cát, trên bề mặt gây ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước dưới đất và gây bồi lấp đất về phía có địa hình thấp hơn xung quanh gây tù, ú đọng nước, rác ở hồ trung tạo điều kiện sinh vật, vi khuẩn phát sinh, phát triển như muỗi, bọ quặng. Nước mưa chảy tràn mang theo bùn đất làm tăng độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng đối với cống thoát nước của khu vực và mang theo các chất bẩn đến môi trường tiếp nhận.

Đặc biệt, trong giai đoạn đào, đổ đất cát thi công các hạng mục gập thời tiết mưa lớn thì nước mưa chảy tràn dễ cuốn trôi lượng lớn đất, cát vừa mới đào đắp có thể gây bồi lấp cống thoát nước hiện có trong khu vực dự án và ảnh hưởng đến các hộ dân đang sinh sống ở phía Bắc và phía Đông dự án. Do đó, trong quá trình thi công chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động của nguồn nước mưa chảy tràn đến môi trường xung quanh.

### **c. Đánh giá tác động**

- Nước thải sinh hoạt của CBCNV thải ra khi chưa thi công dự án khi chưa qua xử lý sẽ chứa một lượng đáng kể nitơ (N) và phốt pho (P) và chất rắn lơ lửng... Khi hàm lượng N và P trong nước quá lớn, dư thừa so với nhu cầu sẽ dẫn đến làm suy giảm chất lượng nước ngầm khu vực. Do đó, nước thải sinh ra từ các hoạt động của dự án sẽ được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Nước thải xây dựng: Tác động của nguồn thải này là không đáng kể do tải lượng của nguồn thải này là không lớn, ít có khả năng tạo thành dòng chảy bề mặt.

- Nước mưa chảy tràn cuốn trôi bùn đất trên công trường thi công, nguồn nước này có hàm lượng lớn đất, cát sẽ làm gia tăng độ đục và hàm lượng chất rắn lơ lửng ảnh hưởng cục bộ những vùng thấp và chất lượng nước ngầm khu vực thực hiện dự án.

Ngoài ra, nước mưa chảy tràn có thể mang theo bùn đất, xi măng, cát, sỏi, dầu mỡ... làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và gây xói lở, bồi lắng khu vực. Đây là nguồn tác động xấu bất khả kháng. Nhưng có thể thực hiện các biện pháp giảm nhẹ tác động thông qua việc bố trí thời gian thi công thích hợp, tạo điều kiện thoát nước mưa hợp lý nhằm hạn chế tối đa khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực.

#### **1.1.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu**

##### **\* Nước thải sinh hoạt**

- Tại khu vực lán trại trên công trường (khu vực phía Đông dự án) sử dụng 01 nhà vệ sinh lưu động đặt tại khu vực lán trại, sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng chủ dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng tiến hành bóc dỡ nhà vệ sinh lưu động. Sơ đồ bố trí lán trại và các hạng mục công trình trong quá trình thi công được thể hiện cụ thể như “Hình 1.1. Sơ đồ dự kiến bố trí các hạng mục phụ trợ được trình bày ở Mục 2.3.2.”

Thiết kế nhà vệ sinh lưu động như sau:

- + Chiều dài: 0,95m.
- + Chiều rộng: 1,3m.
- + Chiều cao: 2,5m.
- + Dung tích bể nước sạch: 400 lít.
- + Dung tích bể chứa chất thải:

500 lít.

+ Nội thất: Quạt thông gió, đèn chiếu sáng bên trong, gương, lô cuộn giấy, vòi nước, công tắc.

+ Vật liệu chế tạo bằng composite nên không bị han rỉ hay lão hóa, không bay màu.



**Hình 4.1: Hình ảnh minh họa nhà vệ sinh di động**

*Nguyên lý hoạt động của nhà vệ sinh lưu động như sau:*

Nhà vệ sinh lưu động gồm 2 bộ phận chính: Buồng và hầm nhà vệ sinh.

Bể chứa nước của nhà vệ sinh công cộng hoạt động dựa trên nguyên lý phao cơ khí. Theo nguyên lý này thì nước sẽ tự động được bơm vào bồn khi hết nước và tự ngắt việc bơm này lại khi nước trong bể đạt tới một giới hạn đã định trước.

Các chất thải của nhà vệ sinh di động được dẫn truyền đến hầm chứa bên dưới thông qua hệ thống dây dẫn. Tại ngăn lắng tách phân (ngăn 1) phân và cặn được xử lý bằng vi sinh tạo thành dạng lỏng, sau đó được dẫn tiếp qua ngăn xử lý kỵ khí (ngăn 2) và xử lý hiếu khí (ngăn 3). Tiếp đó, nước dẫn tiếp qua ngăn lọc (ngăn 4) và dẫn ra ngoài bằng hệ thống ống (vật liệu lọc ở đây ta dùng than hoạt tính, đá sỏi). Chủ dự án cam kết xử lý nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - (cột B) trước khi thoát ra môi trường. Sau quá trình đảm bảo các các chất thải lúc đầu không gây ô nhiễm môi trường thì sẽ được định kỳ thuê đơn vị có chức năng hút và vận chuyển xử lý đúng theo quy định.

- Định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng 3 tháng/lần tiến hành hút các chất thải ở nhà vệ sinh lưu động đưa đi xử lý. Tránh tình trạng để quá đầy tràn ra ngoài gây ô nhiễm môi trường.

- Giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho CBCNV, không phóng uế bừa bãi trên khu vực công trình và các khu vực lân cận.

- Với nước thải chế biến thức ăn, rửa chén bát (nếu có): Được chứa trong hố lắng có lớp cát lọc gần khu vực nhà bếp để lắng và tự thấm nguồn nước thải này. Khối lượng nguồn thải này rất nhỏ so với khả năng tiếp nhận của môi trường nên có thể cho tự thấm; sau khi kết thúc hoạt động thi công thì hố này sẽ được lấp lại;

- Với nước rửa tay chân của công nhân có thành phần chủ yếu là cặn lơ lửng nên không gây tác động đáng kể đến môi trường và thoát ra môi trường ngoài theo hình thức tự thấm với thể tích 2m<sup>3</sup>.

Bên cạnh đó, chủ dự án khuyến khích nhà thầu thi công ưu tiên tuyển dụng công nhân trong khu vực, có điều kiện tự túc ăn ở. Tổ chức hợp lý nhân lực trong giai đoạn thi công. Ngoài ra, còn tiến hành quản lý, nâng cao ý thức sử dụng tiết kiệm nước, không cho chảy tràn ra khu vực xây dựng, bảo vệ môi trường.

**\* Nước thải xây dựng**

- Không tập trung nguyên vật liệu, vật tư gần các tuyến thoát nước.

- Sử dụng các loại máy trộn tại các vị trí trộn vữa bê tông, xi măng để hạn chế nước trộn thấm vào đất, gây ảnh hưởng môi trường.

- Đối với nước làm sạch dụng cụ xây dựng, đây nguồn thải không đáng kể có thể tái sử dụng cho việc vệ sinh dụng cụ. Do đó, bố trí khu vực rửa dẫn nước vệ sinh dụng cụ về hố lắng có lót bạt kích thước 1,5x1,5x1m. Sau quá trình xây dựng sẽ hoàn trả mặt bằng. Lượng cặn lắng sẽ được thu gom cùng phế thải xây dựng.

**\* Nước mưa chảy tràn**

- Áp dụng phương thức thi công đào, đắp thi công các tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu bắt đầu từ Bắc xuống Nam.

- Ưu tiên thi công hệ thống thoát nước mưa của khu vực để đảm bảo khả năng thoát nước trong cả giai đoạn thi công và hoạt động. Nước mưa sẽ được lắng cặn tại các hố ga dọc tuyến, sau đó thoát ra về vùng trũng thấp phía Tây Nam dự án.

Đồng thời, địa hình khu vực chủ yếu là cát nên khả năng thấm hút nhanh, khi mưa lớn mới tạo thành dòng chảy để thoát ra theo hướng địa hình để thoát ra biển.

- Thu gom dầu mỡ bôi trơn tại các bãi đỗ xe, các địa điểm đặt thiết bị thi công, tránh không để chảy tràn hoặc thải tự do ra công trường.

- Đẩy nhanh tiến độ để hoàn thành san lấp mặt bằng trong mùa khô nhằm hạn chế tác động của nước mưa chảy tràn rửa trôi đất, cát ra khu vực xung quanh.

- Các điểm tập kết vật liệu, nhà xe, nhà chứa thiết bị thi công, thùng đựng dầu mỡ thải sẽ được che chắn cẩn thận để tránh nước mưa cuốn theo dầu mỡ, chất rắn lơ lửng.

- Quy định mật độ xây dựng đồng thời thiết kế các vỉa hè thấm nước, thoát nước bền vững.

## **1.2. Về công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại**

### **1.2.1. Đánh giá tác động**

#### **a. Nguồn phát sinh**

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục dự án chủ yếu từ:

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng;
- Lượng cát dư thừa từ quá trình đào đắp;
- Chất thải rắn trong quá trình xây dựng;
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng;
- Chất thải nguy hại.

#### **b. Dự báo tải lượng và mức độ tác động**

##### **\* Chất thải rắn phát sinh từ quá trình giải phóng mặt bằng**

Trên khu vực dự án chủ yếu là cây bụi nhỏ có khối lượng không đáng kể, ước tính khối lượng chất thải rắn từ quá trình giải phóng mặt bằng ước tính khoảng 1 tấn. Chất thải rắn trong giai đoạn này nếu không được thu gom triệt để sẽ chiếm diện tích đất của dự án làm ảnh hưởng đến việc thi công các hạng mục của dự án.

##### **\* Lượng cát dư thừa từ quá trình đào đắp**

Theo số liệu dự toán của dự án thì quá trình đào đắp cát dự án sẽ làm phát sinh một lượng cát dư là 86.394,1m<sup>3</sup>. Do đó, chủ dự án sẽ có phương án tập kết lượng cát dư để đảm bảo không gây lãng phí tài nguyên khoáng sản, cũng như không ảnh hưởng đến quá trình thi công và mỹ quan khu vực dự án.

##### **\* Chất thải rắn xây dựng**

Quá trình thi công dự án làm phát sinh nguồn chất thải rắn chủ yếu gồm: Đất đá, gỗ, phần dư của sắt thép, dây buộc, bao bì, kim loại... Tất cả các dạng chất thải này có tính tạm thời sẽ thu gom và vận chuyển để xử lý theo quy định.

Mặt khác, khối lượng thi công cơ bản lượng vật liệu cần thiết để thi công dự án chiếm khoảng 24.076,78 tấn. Căn cứ theo giáo trình môi trường trong xây dựng, Lê Anh Dũng, NXB Xây dựng, khối lượng CTR trong quá trình thi công ước tính hệ số 0,01% thì tổng lượng chất thải rắn phát sinh trong thời gian xây

dụng dự án là  $24.076,78 \times 0,01\% = 2,4$  tấn. Lượng chất thải xây dựng này còn phụ thuộc vào khả năng tiết kiệm, tay nghề của công nhân thi công dự án và biện pháp thu gom tái sử dụng các phế liệu này vào các mục đích khác.

**\* *Chất thải rắn từ quá trình sinh hoạt của CBCNV***

Theo “Số liệu điều tra hiện trạng môi trường tỉnh Quảng Bình năm 2014” do Chi cục Bảo vệ môi trường thực hiện thì lượng rác thải trung bình trên đầu người hiện nay là 0,7kg/ngày. Tuy nhiên, theo thực tế thi công một số công trình có quy mô tương tự dự án, thời gian sinh hoạt tại công trường 8h/ngày thì lượng rác thải phát sinh từ công nhân trong quá trình xây dựng ước tính khoảng 0,2-0,3kg/người/ngày. Với số lượng công nhân tập trung tại công trường khoảng 20 người. Ước tính khối lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tại công trường trong một ngày là:  $0,3 \text{ kg/người/ngày} \times 20 \text{ người} = 6\text{kg/ngày}$ .

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm: Thực phẩm thừa, rác hữu cơ, giấy cotton, ni lon, chất dẻo, kim loại, vỏ hộp...

Lượng chất thải này tuy không nhiều song nếu không được thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí và làm ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực. Khi rác thải xả 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.

**\* *Chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng***

Thành phần chủ yếu của nguồn thải này chủ yếu là những đoạn dây điện thừa, dây cáp, vỏ bọc ngoài, bao bì, bìa carton... Khối lượng này rất nhỏ và dễ thu gom nên ảnh hưởng không đáng kể. Ước tính khoảng 2 - 3kg/tháng.

**\* *Chất thải nguy hại***

Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án chủ yếu là các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, sơn...

- Dầu mỡ thay định kỳ từ các xe, máy có tải lượng thải phụ thuộc các yếu tố: số lượng phương tiện vận chuyển và máy thi công trên công trường, lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới, chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng cũng như quá trình vận hành máy móc, thiết bị trong một khoảng thời gian nhất định cần phải thay dầu máy. Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 7 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 3 tháng thay

một lần. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới sử dụng dầu trên công trường là 6 phương tiện. Vì vậy, lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính trong một lần thay khoảng 42 lít  $\approx$  37,5kg (lượng thải này không tính đến các phương tiện vận tải nguyên vật liệu phục vụ cho thi công).

Nguồn thải này không lớn nhưng có mức độ gây ô nhiễm cao, khó phân hủy, nếu không được thu gom triệt để về lâu dài sẽ gây tác động đến môi trường khu vực. Đặc biệt là khi thời tiết khu vực có mưa, nguồn thải này sẽ thấm vào đất cát và bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận, thấm vào đất gây ô nhiễm nguồn nước ngầm.

- Đối với giẻ lau, bao bì dính dầu mỡ:

Lượng giẻ này chỉ được sử dụng khi bảo dưỡng máy móc, thiết bị, tiếp nhiên liệu... Tải lượng nguồn thải này là không lớn (ước tính khoảng 5kg/tháng), tuy nhiên nếu không được thu gom và xử lý mà vứt bỏ bừa bãi trên bề mặt sẽ làm mất mỹ quan khu vực, gây ô nhiễm đất, nước ngầm. Khi có mưa chúng sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn, dầu mỡ bám dính trên giẻ lau sẽ bao phủ lên bề mặt nước nguồn tiếp nhận khu vực, ngăn cản quá trình hô hấp của sinh vật, gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng môi trường khu vực.

Tuy nhiên, dự kiến các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các dịch vụ sửa chữa, thay dầu máy trên địa bàn khu vực mà không thực hiện tại khu vực thi công (trừ trường hợp hư hỏng đột xuất) nên chất thải nguy hại gồm xăng, dầu thải, giẻ lau dầu mỡ... ít phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án.

### **1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu**

#### **\* Đối với chất thải giải phóng mặt bằng**

Chất thải giải phóng mặt bằng chủ yếu là cây bụi nhỏ nên được thu gom vận chuyển đến bãi rác chung Đồng Hới - Bố Trạch.

#### **\* Đối với lượng cát dư thừa**

Khối lượng cát dư thừa từ quá trình đào đắp sẽ được tập kết tại khu vực đất bằng chưa sử dụng thuộc thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch, huyện Bố Trạch với diện tích 115.878m<sup>2</sup> và có sức chứa là 87.000m<sup>3</sup>. Trong khi khối lượng dư thừa từ quá trình đào đắp cần tập kết của dự án là 86.394,1m<sup>3</sup>. Nên hoàn toàn đảm bảo sức chứa của bãi tập kết. Khu vực tập kết cát dư thừa cách mép đường hiện trạng khoảng 1,5 - 2,0m.

Tại vị trí đổ thải cát dư thừa được san gạt bằng ngay sau khi đổ ở vị trí đổ để tránh việc chất đông gây bụi khi thời tiết khô, gây trượt lở ra môi trường xung

quanh khi có mưa và lắp tuyến cống thoát nước hiện có trong khu vực. (Khu vực này hiện là đất bằng chưa sử dụng thuộc quản lý của UBND xã);

*(Biên bản thống nhất vị trí bãi tập kết cát dư kèm phụ lục).*

Đồng thời, để đảm bảo theo đúng quy định của Luật Khoáng sản năm 2010 và Công văn 194/STNMT-KSKTTV ngày 03/02/2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường Quảng Bình. Trước khi tiến hành thi công dự án, chúng tôi sẽ tiến hành các thủ tục theo đúng quy định như sau:

- Với khối lượng dư thừa vận chuyển đi tập kết tạm tại khu vực đất bằng chưa sử dụng tại thôn Nhân Quang, xã Nhân Trạch thuộc quản lý của UBND xã Nhân Trạch là 86.394,1m<sup>3</sup>. Do không thực hiện vận chuyển và đi tiêu thụ trên địa bàn nên sẽ thực hiện tập kết tại khu vực đã được thống nhất. UBND xã Nhân Trạch quản lý khối lượng cát dư thừa tập kết tại thôn Nhân Trạch theo đúng quy định của pháp luật.

**\* Đối với chất thải xây dựng**

- Đối với các dạng sắt thép loại, vỏ bao xi măng... được thu gom và bán cho các đơn vị thu mua tái chế;

- Các loại không tận dụng được như bao bì rách nát có thể thu gom và xử lý chung theo phương thức xử lý rác thải sinh hoạt;

- Chất thải xây dựng được thu gom, dọn dẹp hoàn toàn sau khi thi công xong bất kỳ hạng mục nào của dự án để trả lại hiện trạng ban đầu của khu vực, tránh vứt bừa bãi, lãng phí, gây mất mỹ quan khu vực;

- Đối với chất thải là đất đá rơi vãi trên các tuyến đường vận chuyển, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cất cử người dọn vệ sinh trên đoạn đường qua khu vực dân cư (đặc biệt là tuyến đường đất dẫn vào dự án và đường tỉnh lộ 567 đoạn gần khu vực dự án);

- Tuyệt đối không để chất thải rắn bên ngoài khu vực dự án, vừa chiếm dụng đất, gây ô nhiễm môi trường, mất mỹ quan khu vực;

- Chủ đầu tư thuê đơn vị tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát thi công giám sát việc thực hiện vệ sinh khu vực công trình và xung quanh dự án;

- Đối với các nguyên vật liệu dư thừa như đất, cát, xi măng... Thu dọn toàn bộ nguyên vật liệu dư thừa trả lại mặt bằng sạch cho dự án. Thực tế, nguyên vật liệu dư thừa liên quan đến vấn đề kinh tế của nhà thầu thi công nên thông thường

nhà thầu thi công sẽ tính toán kỹ để không xảy ra tình trạng dư thừa, trường hợp dư thừa thì sẽ chủ động tận dụng cho hoạt động xây dựng của dự án khác.

**\* Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải sinh hoạt của công nhân như đã trình bày có khối lượng không đáng kể. Tuy nhiên, để đảm bảo vệ sinh môi trường, yêu cầu đơn vị thi công bố trí 02 thùng rác di động 100lit có nắp đậy tại khu vực lán trại của công nhân để thu gom chất thải vô cơ và hợp đồng với Công ty TNHH Thương mại và Môi trường Toàn Thắng để vận chuyển trong ngày đến bãi rác chung để xử lý.

- Đối với rác thải hữu cơ như thức ăn dư thừa, hoa quả hư hỏng...: Bố trí 01 thùng rác 100 lít để thu gom và cho các hộ chăn nuôi ở khu vực lân cận có nhu cầu; trường hợp không tận dụng được thì thu gom và xử lý như chất thải sinh hoạt vô cơ khác;

- Tuyên truyền, giáo dục nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân xây dựng, không vứt rác bừa bãi mà tự thu gom vào các thùng chứa rác.

**\* Đối với chất thải rắn trong quá trình thi công hệ thống điện chiếu sáng**

Thu gom và xử lý cùng chất thải rắn sinh hoạt của công nhân.

**\* Đối với chất thải nguy hại**

- Lượng chất thải nguy hại chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, mỡ từ quá trình bảo dưỡng thay dầu, sửa chữa xe, thiết bị. Như đã đánh giá ở mục 3.2.1.3 về tác động do chất thải rắn, các hoạt động này được thực hiện trực tiếp tại các cơ sở dịch vụ sửa chữa nên ít phát sinh tại khu vực thi công dự án, do đó chủ dự án phối hợp với đơn vị tư vấn QLDA và tư vấn giám sát giám sát Nhà thầu thi công làm việc với các cơ sở sửa chữa, gara đã đăng ký chủ nguồn thải nguy hại và thực hiện lưu giữ, xử lý CTNH theo đúng quy định trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Trong trường hợp khi có sự cố hư hỏng máy móc, thiết bị và phương tiện thi công cần sửa chữa tại công trường thì sẽ lót bạt để không cho dầu mỡ rơi vãi xuống nền đất sau đó thu gom vào thùng chứa 100 lít có nắp đậy và bố trí trong lán trại để thuê các đơn vị có chức năng thu gom định kỳ theo quy định trong Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Kiểm tra, nhắc nhở công nhân thu gom chất thải nguy hại đúng nơi quy định.

- Cam kết thu gom và xử lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số

02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

### **1.3. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải**

#### **1.3.1. Đánh giá tác động**

##### **a. Nguồn phát sinh**

- Bụi, khí thải trong quá trình giải phóng mặt bằng;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển cát dư đến bãi tập kết;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án;
- Bụi, khí thải phát sinh tại khu vực đổ thải;
- Bụi phát sinh tại bãi tập kết vật liệu thi công;
- Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục dự án;
- Khí thải phát sinh của thiết bị, máy móc phục vụ thi công dự án;
- Bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe và đất, cát dính bám bánh xe;
- Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

##### **b. Tải lượng, dự báo và mức độ tác động**

###### **\* Bụi, khí thải trong quá trình giải phóng mặt bằng**

Do khối lượng dọn dẹp mặt bằng dự án không lớn chủ yếu là cây bụi nhỏ, máy móc sử dụng ít, chỉ tiến hành phát quang cho từng khu vực và thời gian thực hiện ngắn nên mức độ ô nhiễm bụi tương đối nhỏ có thể chấp nhận được. Chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực phát quang và công nhân làm việc.

###### **\* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển cát dư đến bãi tập kết**

✓ *Bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất, cát đào, đắp:*

Bụi phát sinh từ quá trình hoạt động của các xe vận chuyển bao gồm: Bụi lôi cuốn từ mặt đất do xe vận chuyển và bụi do xe làm rơi vãi trên đường.

###### **+ Hệ số phát thải**

Tùy theo điều kiện chất lượng đường, phương tiện vận chuyển mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ - 1995, hệ số phát thải bụi trong quá trình vận chuyển đất, cát đào, đắp được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7 \times k \times \frac{s}{12} \times \frac{S}{48} \times \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,7} \times \left(\frac{w}{4}\right)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.1)$$

Trong đó:

*E*: Hệ số phát thải bụi (kg/lượt xe.km);

*k*: Hệ số liên quan kích thước bụi (Chọn  $k=0,8$  cho bụi có kích thước  $<30\mu m$ );

*s*: Hệ số liên quan đến mặt đường (Chọn hệ số trung bình đường đô thị  $s=5,7$ );

*S*: Tốc độ trung bình của xe (Chọn  $S=40\text{km/h}$ );

*W*: Tải trọng xe, chọn  $W=7$  tấn;

*w*: Số bánh xe, chọn  $w=6$  bánh;

*p*: Số ngày mưa trung bình trong năm (tại Bố Trạch, chọn  $p=143$ ).

Kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển đất cát đào, đắp là: 0,781 kg/km/lượt xe.

#### + Tính toán khuếch tán

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta thường dùng phương pháp mô hình hóa và một trong những mô hình thường áp dụng là mô hình Sutton. Thông thường có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng đến mức độ lan truyền các chất ô nhiễm trong môi trường không khí xung quanh như: Các yếu tố về khí tượng (Khí quyển, hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ không khí, độ ẩm không khí, lượng mưa...), yếu tố về địa hình (Khu vực gò đất, đồi núi hay khu vực bằng phẳng...), các công trình xây dựng trong khu vực (Độ cao của các công trình...).

Để đơn giản hóa, ta xét nguồn phát sinh chất ô nhiễm từ các phương tiện giao thông (nguồn đường) là nguồn thải liên tục, ở độ cao gần mặt đất và hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó, để xác định nồng độ chất ô nhiễm tại khoảng cách  $x$  theo hướng gió (vuông góc với nguồn đường) và có độ cao  $z$ , ta sử dụng công thức mô hình của Sutton:

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

Trong đó:

*C*: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí,  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

*E*: Tải lượng nguồn thải,  $\text{mg}/\text{m.s}$ .

$\delta_z$ : Hệ số khuếch tán theo phương  $z$ , là hàm số của khoảng cách  $x$  theo phương gió thổi,

$\delta_z = cx^d + f$ . Trong trường hợp nguồn đường giao thông với độ ổn định khí quyển loại B,  $\delta_z$  có thể được xác định theo công thức đơn giản của Sade (1968):

$$\delta_z = 0,53 x^{0,73}, m.$$

$x$ : Khoảng cách của điểm tính so với nguồn thải (m), tính theo chiều gió.

$u$ : Tốc độ gió trung bình của khu vực, m/s (chọn  $u = 3,5$  m/s).

$z$ : Độ cao của điểm tính toán, m.

$h$ : Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), chọn  $h = 0$  m.

Trên tuyến đường vận chuyển: Hoạt động vận chuyển đất cát đào, đắp sẽ làm tăng số lượng xe lưu thông trên các tuyến đường. Hoạt động của các phương tiện vận chuyển phát sinh một lượng lớn bụi do phát sinh từ mặt đất do hoạt động của các phương tiện lôi cuốn bụi và phát tán vào môi trường.

Với khối lượng đất đào, đắp của dự án như sau:

**Bảng 4.4: Khối lượng vận chuyển đất cát đào, đắp của dự án**

TT	Hạng mục	Khối lượng	
		(m <sup>3</sup> )	(tấn)
1	Cát đào dư	86.394,1	120.951,74

Nguồn: Tổng hợp từ dự toán công trình

Kết quả tính toán tổng tải lượng bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 4.5: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển đất đào, đắp**

TT	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
1	Cát đào dư	120.951,74	17.279	0,781	13.494,9

Thời gian vận chuyển đất cát đào, đắp như đã trình bày ở bảng trên và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h.

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta sử dụng mô hình Sutton (như trình bày ở trên).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 4.6: Nồng độ bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển đất, cát đào, đắp**

Hạng mục	Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m <sup>3</sup> )						
			1	2	3	5	10	30	50
$\delta_z$			0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35	9,22
Cát đào dư	$z = 1$	8,11	1,18	2,21	2,19	1,82	1,22	0,58	0,40
	$z = 2$		0,006	0,32	0,75	1,10	1,02	0,56	0,39

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất, cát đào, đắp phần lớn thấp hơn so với QCVN 05 : 2013/BTNMT (0,3mg/m<sup>3</sup>).

✓ *Khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển đất cát đào, đắp*

Khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển đất cát đào, đắp chủ yếu là sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>... Hệ số ô nhiễm khí thải từ các động cơ sử dụng xăng, dầu được trình bày tại bảng sau:

**Bảng 4.7: Hệ số ô nhiễm khí thải của các động cơ**

Loại động cơ	Đơn vị	TSP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Động cơ xăng	Kg/1000km	0,4	4,5	4,5	70,0
	Kg/ tấn nhiên liệu	3,5	20,0	20,0	300,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	2,7	15,6	15,6	233,3
Động cơ dầu	Kg/1000km	0,9	4,3	11,8	60,0
	Kg/tấn nhiên liệu	4,3	20,0	55,0	28,0
	Kg/1000 lít nhiên liệu	3,7	17,4	47,9	24,4

[Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water, and Land pollution, WHO 1993*]

Phương tiện vận chuyển đất cát đào, đắp của dự án sử dụng nguyên liệu chủ yếu là dầu DO nên khi tính toán tải lượng ô nhiễm (E) sẽ lựa chọn hệ số ô nhiễm tương ứng (TSP: 0,9 kg/1000km, SO<sub>2</sub>: 4,3 kg/1000km, NO<sub>x</sub>: 11,8 kg/1000km, CO: 60kg/1000km, VOC: 2,6 kg/1000km).

Với thời gian vận chuyển đất cát dư đến bãi thải 30 ngày, mỗi ngày làm việc 8h, tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km đối với loại khí thải TSP là 0,9kg/1000km = 900 kg/km. Ta tính được:

+ Tải lượng khí thải từ hoạt động vận chuyển đất hữu cơ đến bãi thải:

$$E = 900 * 10^6 / (10^3 * (30 * 8 * 60 * 60)) = 1,04 \text{ mg/m.s}$$

Tính tương tự, ta có kết quả tải lượng E đối với các khí SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC như ở cột (\*)

Mặt khác, áp dụng công thức (3.2) kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 4.8: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển đất đào, đắp**

Chất ô nhiễm	Độ cao tính toán	E (mg/m.s) (*)	Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách.(mg/m <sup>3</sup> )						
			1	2	3	5	10	30	50
$\delta_z$			0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35	9,22
TSP	z = 1	0,000003	0,0000005	0,0000009	0,0000008	0,0000007	0,0000005	0,0000002	0,0000002
	z = 2		0,000000002	0,0000001	0,0000003	0,0000004	0,0000004	0,0000002	0,0000002
SO <sub>2</sub>	z = 1	0,00001	0,000002	0,000004	0,000004	0,000003	0,000002	0,000001	0,0000007
	z = 2		0,00000001	0,0000006	0,000001	0,000002	0,000002	0,000001	0,0000007
NO <sub>x</sub>	z = 1	0,00004	0,000006	0,000011	0,000011	0,000009	0,000006	0,000003	0,000002
	z = 2		0,00000003	0,000002	0,000004	0,000006	0,000005	0,000003	0,000002
CO	z = 1	0,0002	0,00003	0,00006	0,00006	0,00005	0,00003	0,00001	0,00001
	z = 2		0,0000001	0,000008	0,00002	0,00003	0,00003	0,00001	0,00001

Theo QCVN 05 : 2013/BTNMT thì giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh là: TSP: 0,3mg/m<sup>3</sup>; SO<sub>2</sub>: 0,35mg/m<sup>3</sup>; NO<sub>x</sub>: 0,2mg/m<sup>3</sup>; CO: 30mg/m<sup>3</sup>.

Với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển đất, cát đào, đắp thấp hơn so với QCVN 05 : 2013/BTNMT.

Đối tượng bị ảnh hưởng chủ yếu là khu dân cư hai bên tuyến đường vận chuyển, khu dân cư phía Bắc và phía Đông dự án và công nhân làm việc trực tiếp trên công trường.

**\* Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu**

✓ Bụi trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu:

Bụi phát sinh từ quá trình hoạt động của các xe vận chuyển bao gồm: Bụi lồi cuốn từ mặt đất do xe vận chuyển và bụi do xe làm rơi vãi trên đường.

Với tổng khối lượng nguyên vật liệu của dự án là 24.076,78 tấn (Theo Bảng 1.9, không tính khối lượng đất, đào, đắp) và khoảng thời gian vận chuyển nguyên vật liệu khoảng 3 tháng;

Áp dụng công thức (3.1) ta có kết quả tính toán được hệ số phát sinh bụi do xe vận chuyển nguyên vật liệu là 0,781kg/km/lượt xe.

Mặt khác, để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta thường dùng phương pháp mô hình hóa và một trong những mô hình thường áp dụng là mô hình Sutton (3.2).

Kết quả tính toán tổng tải lượng bụi phát sinh trên 1km tuyến đường vận chuyển được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 4.9: Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu**

Khối lượng (tấn)	Số chuyến xe (chuyến)	Hệ số ô nhiễm (kg/km/lượt xe)	Tải lượng (kg/km)
24.076,78	3.439,54	0,781	2.686,28

Thời gian vận chuyển nguyên vật liệu như đã trình bày ở bảng trên và vận tốc vận chuyển của xe là 40km/h.

Để đánh giá mức độ lan truyền chất ô nhiễm của các phương tiện giao thông người ta sử dụng mô hình Sutton (3.2).

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm được trình bày ở bảng sau:

**Bảng 4.10: Nồng độ bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu**

Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ bụi ở khoảng cách x (mg/m <sup>3</sup> )						
		1	2	3	5	10	30	50
$\delta_z$		0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35	9,22
z = 1	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,003	0,002
z = 2		0,00003	0,002	0,005	0,01	0,01	0,003	0,002

Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ bụi phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05 : 2013/BTNMT (0,3 mg/m<sup>3</sup>).

✓ *Khí thải sinh ra từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*

Các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu là sản phẩm từ quá trình đốt cháy nhiên liệu. Hai loại nhiên liệu chính sử dụng đối với các phương tiện này là dầu diesel và xăng. Do đó, thành phần khí thải chủ yếu là: NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>... Tương tự cách tính như tính nồng độ bụi trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển đất cát đào, đắp ta tính được nồng độ trong không khí trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu ở bảng sau:

**Bảng 4.11: Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu**

Chất ô nhiễm	Độ cao tính toán	E (mg/m.s)	Nồng độ các chất ô nhiễm ở khoảng cách x(m)						
			1	2	3	5	10	30	50
$\delta_z$			0,53	0,88	1,18	1,72	2,85	6,35	9,22
TSP	z = 1	0,0000003	0,0000001	0,0000009	0,0000009	0,0000008	0,0000005	0,0000002	0,0000002
	z = 2		0,000000002	0,00000001	0,00000003	0,00000005	0,00000004	0,00000002	0,00000002
SO <sub>2</sub>	z = 1	0,0000002	0,0000002	0,0000005	0,0000004	0,0000004	0,0000003	0,0000001	0,00000008
	z = 2		0,000000001	0,00000006	0,0000002	0,0000002	0,0000002	0,0000001	0,00000008
NO <sub>x</sub>	z = 1	0,0000005	0,0000007	0,000001	0,000001	0,000001	0,0000007	0,0000003	0,0000002
	z = 2		0,000000003	0,00000018	0,0000004	0,0000006	0,0000006	0,0000003	0,0000002
CO	z = 1	0,00002	0,000003	0,000006	0,000006	0,000005	0,000003	0,000002	0,000001
	z = 2		0,00000002	0,0000009	0,000002	0,000003	0,000003	0,000002	0,000001

Theo QCVN 05 : 2013/BTNMT thì giá trị giới hạn các thông số cơ bản trong không khí xung quanh là: TSP: 0,3mg/m<sup>3</sup>; SO<sub>2</sub>: 0,35mg/m<sup>3</sup>; NO<sub>x</sub>: 0,2mg/m<sup>3</sup>; CO: 30mg/m<sup>3</sup>.

Với kết quả tính toán cho thấy, nồng độ khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu thấp hơn so với QCVN 05 : 2013/BTNMT, các số liệu kết quả nồng độ khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển còn lại nằm trong giới hạn cho phép QCVN 05 : 2013/BTNMT.

Vậy với tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện giao thông trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng nêu trên thì tác động của nó ảnh hưởng chủ yếu đến công nhân thi công trên công trường, các hộ dân phía Bắc và phía Đông dự án các hộ dân hai bên tuyến đường vận chuyển, đường tỉnh lộ 567.

**\* Bụi, khí thải phát sinh tại khu vực đổ thải**

Đối với bụi tại khu vực tập kết cát dư. Do tính chất ẩm nên cát dư hầu như không gây bụi trong quá trình đào. Hơn nữa, vị trí đổ thải gần dự án chỉ khoảng 0,3km, nên sau khi đào lượng cát dư này sẽ được vận chuyển ngay đến vị trí tập kết do đó không làm phát tán bụi đến môi trường xung quanh dự án. Dự báo nồng độ bụi tại bãi tập kết cát dư ở mức trung bình từ 0,2 - 0,3mg/m<sup>3</sup>. Thấp hơn so với QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

**\* Bụi phát sinh tại bãi tập kết vật liệu thi công**

Khu vực triển khai dự án tương đối bằng phẳng, đơn vị thi công sẽ bố trí bãi tập kết nguyên vật liệu về phía Đông (gần tuyến đường đất dẫn ra đường tỉnh lộ 567) của khu đất.

Nguyên vật liệu thi công xây dựng các hạng mục công trình bao gồm: Cát, đá xây dựng, xi măng, sắt, thép... Trong đó, xi măng, sắt, thép được chứa trong các lán trại tập kết vật liệu nên lượng bụi phát sinh tại các vị trí này không lớn. Lượng bụi phát sinh lớn nhất tại các bãi chứa đá và cát xây dựng, đặc biệt vào các ngày nắng nóng, gió Tây Nam phát triển mạnh. Dự báo nồng độ bụi tại bãi tập kết vật liệu ở mức trung bình từ 0,2 - 0,5mg/m<sup>3</sup> và có thể lớn hơn khi đổ cát, đá xây dựng. Qua đó cho thấy nồng độ bụi tại bãi tập kết vượt giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, nguyên vật liệu thi công dự án không tập kết cùng một lúc mà được tập kết xuyên suốt quá trình thi công. Hơn nữa, thời gian thi công dự án ngắn, khu vực thực hiện dự án được chắn tôn đảm bảo kỹ thuật cao 3m phía tiếp giáp các hộ dân, phía Tây và Nam là đồi cát nên lượng bụi phát sinh từ bãi tập kết nguyên vật liệu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh không đáng kể.

**\* Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục dự án**

***Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công tuyến đường***

Trong quá trình rải đá dăm, đặc biệt là đá base thi công các tuyến đường dự án với khối lượng khoảng 8.505,21 tấn (*căn cứ theo bảng 1.7*) sẽ làm phát sinh bụi. Với đặc tính bụi chủ yếu là các hạt có kích thước lớn nên sẽ nhanh chóng lắng nhanh trong phạm vi hẹp. Bên cạnh đó, khối lượng thi công theo từng khu vực, thi công theo hình thức cuốn chiều nên khả năng phát tán bụi diện rộng được hạn chế. Dự báo nồng độ bụi phát sinh thấp hơn dự báo tại bảng nồng độ bụi phát sinh trong quá trình san nền.

Quá trình hoàn thiện mặt đường sẽ có 8.329,75m<sup>2</sup> mặt đường cần rải thảm bê tông nhựa đường. Bê tông nhựa đường từ điểm cung ứng được vận chuyển bằng các xe bồn về dự án để tưới trực tiếp lên mặt các tuyến đường chứ (không nấu nhựa đường trực tiếp tại công trường). Mặt khác, lượng bê tông nhựa được rải không thường xuyên, chỉ khi nào thi công xong lớp móng cấp phối đá dăm và chiều dài tuyến đường thi công ngắn (1.622,93m) nên thời gian tưới nhựa đường ngắn. Do đó, các loại khí thải, mùi hôi phát sinh trong công đoạn này là nhỏ, chỉ gây tác động trong phạm vi hẹp và đối tượng chịu ảnh hưởng trực tiếp chủ yếu là công nhân trực tiếp tham gia rải nhựa đường.

***Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật dự án (thoát nước mưa, điện chiếu sáng...)***

Trong quá trình xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật dự án sẽ làm phát sinh lượng bụi nhất định. Tải lượng nguồn thải này khó tính toán được, phụ thuộc vào khối lượng các hạng mục cần thi công, thời tiết khu vực... Bụi chủ yếu phát sinh nhiều tại các vị trí đào hố móng, đào thi công hệ thống cống thu gom nước, tập kết nguyên vật liệu. Khi thời tiết khô hanh và có gió thì tải lượng bụi phát tán càng nhiều. Tuy nhiên, do khối lượng công việc không lớn, khối lượng thi công hạ tầng kỹ thuật theo từng khu vực, thi công theo hình thức cuốn chiều nên dự báo phạm vi và mức độ ảnh hưởng của nguồn phát sinh này không đáng kể. Chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động tại khu vực thi công.

***Khí thải động cơ của phương tiện, máy móc thi công trên công trường***

Dựa vào định mức nhiên liệu được tính theo Quyết định 4536/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc công bố bảng giá ca máy và

thiết bị thi công xây dựng tỉnh Quảng Bình. Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy móc được thống kê trong bảng dưới đây:

**Bảng 4.12: Lượng nhiên liệu tiêu thụ cho hoạt động của các máy thi công**

TT	Loại máy thi công	Số lượng (chiếc)	Dầu DO tiêu thụ ngày/thiết bị (lít) (*)	Tổng lượng dầu DO tiêu thụ ngày (lít)
1	Máy ủi 110 CV	1	46	46
2	Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	3	57	171
3	Máy lu 10T	1	26	26
4	Máy rải đá 50 - 60m <sup>3</sup> /h	1	30	30
5	Máy phun nhựa đường 190CV	1	57	57
6	Xe cẩu 5T	1	32	32
7	Ô tô 7 tấn	5	31	155
	<b>Tổng cộng</b>			<b>517</b>

**Ghi chú:**

- (\*): Quyết định 4536/QĐ-UBND ngày 30/11/2020 của UBND tỉnh Quảng Bình về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Quảng Bình.

- Các phương tiện trên là những phương tiện tiêu thụ dầu lớn.

**Bảng 4.13: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các loại máy móc**

TT	Thiết bị	Định mức nhiên liệu (lít/ca)	Lượng nhiên liệu (kg/ca)	Lượng nhiên liệu (kg/h)
1	Máy ủi 110 CV	46	39,10	4,89
2	Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	171	145,35	18,17
3	Máy lu 10T	26	22,10	2,76
4	Máy rải đá 50 - 60m <sup>3</sup> /h	30	25,50	3,19
5	Máy phun nhựa đường 190CV	57	48,45	6,06
6	Xe cẩu 5T	32	27,20	3,40
7	Ô tô 7 tấn	155	131,75	16,47

Ghi chú: 1 lít dầu diesel = 0,85kg; Ngày làm việc 8h

Dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới thiết lập, tính được tải lượng khí thải do các loại máy trên sinh ra như sau:

**Bảng 4.14: Tải lượng khí thải sinh ra từ các loại máy móc**

TT	Loại máy	Chỉ tiêu	Bụi (g/h)	SO <sub>2</sub> (g/h)	NO <sub>x</sub> (g/h)	CO (g/h)

Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)		0,369	10,4S	5,01	1,14
1	Máy ủi 110 CV	1,80	2,54	24,49	5,57
2	Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	6,70	9,45	91,03	20,71
3	Máy lu 10T	1,02	1,44	13,84	3,15
4	Máy rải đá 50 - 60m <sup>3</sup> /h	1,18	1,66	15,97	3,63
5	Máy phun nhựa đường 190CV	2,23	3,15	30,34	6,90
6	Xe cẩu 5T	1,25	1,77	17,03	3,88
7	Ô tô 7 tấn	6,08	8,56	82,51	18,77

Ghi chú: S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu diesel (0,05)

**Bảng 4.15: Nồng độ khí thải từ các loại máy móc**

Máy thi công	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/h)	Tải lượng (mg/h)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> .h)	QCVN 05:2013/BTNMT (TB 1 giờ) (mg/m <sup>3</sup> )
Máy ủi 110 CV	Bụi	1,80	1.803,49	0,01	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	2,54	2.541,50	0,02	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	24,49	24.486,38	0,20	≤ 0,2
	CO	5,57	5.571,75	0,04	≤ 30
Máy đào 0,8m <sup>3</sup>	Bụi	6,70	6.704,27	0,05	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	9,45	9.447,75	0,08	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	91,03	91.025,44	<b>0,73</b>	≤ 0,2
	CO	20,71	20.712,38	0,17	≤ 30
Máy lu 10T	Bụi	1,02	1.019,36	0,01	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	1,44	1.436,50	0,01	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	13,84	13.840,13	0,11	≤ 0,2
	CO	3,15	3149,25	0,03	≤ 30
Máy rải đá 50 - 60m <sup>3</sup> /h	Bụi	1,18	1.176,19	0,01	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	1,66	1.657,50	0,01	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	15,97	15.969,38	0,13	≤ 0,2
	CO	3,63	3.633,75	0,03	≤ 30
Máy phun nhựa đường 190CV	Bụi	2,23	2.234,76	0,02	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	3,15	3.149,25	0,03	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	30,34	30.341,81	<b>0,24</b>	≤ 0,2
	CO	6,90	6.904,13	0,06	≤ 30
Xe cẩu 5T	Bụi	1,25	1.254,60	0,01	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	1,77	1.768,00	0,01	≤ 0,35

	NO <sub>x</sub>	17,03	1.768,00	<b>0,01</b>	≤ 0,2
	CO	3,88	17.034,00	0,14	≤ 30
Ô tô 7 tấn	Bụi	6,08	6.076,97	0,05	≤ 0,30
	SO <sub>2</sub>	8,56	8.563,75	0,07	≤ 0,35
	NO <sub>x</sub>	82,51	82.508,44	<b>0,66</b>	≤ 0,2
	CO	18,77	18.774,38	0,15	≤ 30

Ghi chú:

- Nồng độ các chất ô nhiễm đang tính cho các máy móc không hoạt động đồng thời.
- Thể tích phạm vi ảnh hưởng được tính cho diện tích khoảng 41500m<sup>2</sup>, chiều cao ảnh hưởng H = 3m.

Theo kết quả tính toán ở bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm từ các loại máy móc thi công thấp hơn giới hạn cho phép của QCVN 05:2013/BTNMT. Riêng chỉ tiêu NO<sub>x</sub> vượt quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, đây là nồng độ phát thải tại nguồn, còn nồng độ khi đến các khu vực có hoạt động của con người nằm ngoài phạm vi khu vực sẽ được pha loãng nhanh chóng. Ngoài ra, các máy móc thi công không diễn ra đồng thời cùng một thời điểm mà phân tán theo từng giai đoạn nên nguồn tác động này ảnh hưởng đến môi trường không khí được hạn chế đáng kể.

**\* Bụi do gió cuốn hay rung động tác động lên nguyên vật liệu vận chuyển ở thùng xe và đất, cát dính bám bánh xe**

Do khối lượng đất đắp, cát để san nền và làm các hạng mục của dự án rất lớn nên số lượng xe vận chuyển ra vào khu vực dự án nhiều. Đặc điểm đất, cát san đắp thường dễ rơi vãi do rung lắc và bám dính vào lốp xe vào lúc thời tiết khu vực có mưa.

Trong quá trình thi công dự án, xe vận chuyển ra, vào công trình mang theo một lượng bùn đất bám theo bánh xe và lượng đất cát rơi từ thùng xe rải dọc tuyến đường từ khu vực dự án ra đường tỉnh lộ 567 sau đó đi đến các tuyến đường khác trong khu vực. Vào mùa khô, lớp đất bề mặt cuốn theo bánh xe làm phát sinh bụi gây cảm giác khó chịu, ảnh hưởng đến tầm nhìn của người tham gia giao thông trên các tuyến đường. Ngoài ra, lượng bụi này dễ bị cuốn theo gió, khi có phương tiện vận chuyển đi qua sẽ làm ảnh hưởng đến người dân phía Bắc và phía Đông dự án, đường tỉnh lộ 567 đoạn gần khu vực dự án, các nhà dân sống dọc tuyến đường gần dự án. Vào mùa mưa lượng đất này dính bám vào mặt đường gây mất vệ sinh môi trường, làm cho đường giao thông trơn trượt gây mất an toàn cho người dân khi lưu thông.

Tải lượng và nồng độ nguồn bụi này phụ thuộc rất nhiều vào tình trạng vệ sinh bánh xe, các biện pháp che chắn thùng xe, tốc độ của các xe vận chuyển và điều kiện thời tiết do đó, phụ thuộc nhiều vào các biện pháp quản lý của nhà thầu thi công. Nếu thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh, phun ẩm, che phủ thùng xe khi vận chuyển thì nồng độ bụi này phát sinh không đáng kể.

Do đó, chủ đầu tư cần đặc biệt quan tâm đến các biện pháp vệ sinh làm giảm ô nhiễm bụi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu vào mùa khô, áp dụng các biện pháp giảm thiểu để hạn chế tác động đến môi trường không khí khu vực dân cư phía Bắc và phía Đông dự án và công nhân làm việc trong khu vực dự án.

**\* Khí thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân**

Trong suốt quá trình thi công, công nhân sẽ ở lại lán trại tại vị trí tập kết vật liệu để trông giữ vật liệu và máy móc thi công. Hoạt động sinh hoạt của các công nhân này như ăn uống, vệ sinh, thắp sáng... sẽ làm phát sinh khói thải và mùi hôi. Nhưng lượng công nhân này tương đối ít chỉ khoảng 1 người và qua xem xét thực tế đối với một số dự án đang thi công trên địa bàn cho thấy, mức độ tác động của nguồn thải này đối với môi trường khu vực là rất nhỏ.

**c. Đánh giá phạm vi, mức độ và đối tượng chịu tác động**

**\* Phạm vi và đối tượng chịu ảnh hưởng**

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trong khu vực thực hiện dự án: Vào thời điểm gió Tây Nam, gió Đông Bắc hoạt động mạnh nếu trong quá trình thi công không áp dụng biện pháp giảm thiểu thì bụi sẽ tác động trực tiếp đến công nhân hoạt động trên công trường và ảnh hưởng đến khu dân cư lân cận ...

- Đối với bụi, khí thải phát sinh trên tuyến đường vận chuyển vật liệu: Đối tượng chịu tác động chính là dân cư phía Bắc, phía Đông dự án, đường tỉnh lộ 567.

**\* Mức độ tác động**

- Tác động đến sức khỏe công nhân: Ở quy mô dự án, khi công nhân, người dân tiếp xúc với môi trường không khí bị ô nhiễm bụi có thể mắc các bệnh về đường hô hấp, tuyến lệ... Với loại bụi có kích thước lớn, khó xâm nhập sâu vào hệ hô hấp, loại bụi này thường gây tác hại cho da, mắt, gây nhiễm trùng và dị ứng... mang đến cảm giác đau rất khó chịu cho con người. Những hạt bụi có kích thước nhỏ (đường kính < 0,3 $\mu$ m) có thể dễ dàng đi sâu vào phổi và đặc biệt nguy hiểm khi chúng mang các hydrocarbon mạch vòng có độ độc cao sẽ tích tụ và gây ra một số bệnh nguy hiểm như: Khó thở, hen...

Tổng hợp chung một số tác động của bụi và khí thải phát sinh liên quan đến hoạt động của dự án đến sức khỏe người tiếp xúc như sau:

**Bảng 4.16: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí**

TT	Thông số	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hoá phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt...
2	Khí axit (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> )	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu.
3	Oxít cacbon (CO)	Giảm khả năng vận chuyển ôxy của máu đến các tổ chức, tế bào do CO kết hợp với Hemoglobin thành cacboxyhemoglobin.
4	Khí cacbonic (CO <sub>2</sub> )	Gây rối loạn hô hấp phổi.
5	Hydrocarbons	Gây nhiễm độc cấp tính: Suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.
6	NH <sub>3</sub>	- Gây rối loạn hô hấp - Tiếp xúc lâu với nồng độ cao nguy hiểm đến tính mạng
7	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S có mùi trứng thối, là khí gây ngạt vì chúng tước đoạt ôxy rất mạnh; khi hít phải nạn nhân có thể bị các bệnh về phổi vì hệ thống hô hấp bị kích thích mạnh do thiếu ôxy.
8	Mercaptan	Là các hợp chất hữu cơ chứa nhóm sulfhydryl - SH gắn vào nguyên tử cacbon, có mùi hôi đặc trưng tùy theo gốc cacbon. Độc tính của mercaptan là kích ứng với da, niêm mạc (mắt, mũi,...), gây nôn, buồn nôn, đau đầu, rối loạn ý thức...

- Bụi nếu phát tán đến khu dân cư lân cận có thể gây các cảm giác khó chịu, bụi bám vào nhà, cây cối làm mất vệ sinh môi trường, bay vào mắt, xâm nhập vào phổi làm ảnh hưởng đến đời sống sinh hoạt của khu dân cư....

- Ngoài ra, đáng quan tâm là bụi phát sinh trên các tuyến đường làm giảm tầm nhìn của người tham gia giao thông, ảnh hưởng đến hoạt động giao thông, gây ra các cảm giác khó chịu của người đi đường và là nguyên nhân gián tiếp xảy ra các sự cố tai nạn giao thông.

- Bụi phát sinh trong quá trình thi công và quá trình vận chuyển bám trên lá làm giảm khả năng quang hợp, giảm sức sống và cản trở khả năng thụ phấn của cây gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của thực vật xung quanh dự án và trên tuyến đường vận chuyển.