

**ỦY BAN NHÂN DÂN
HUYỆN BÌNH SƠN**

Số: /UBND

V/v lấy ý kiến tham vấn về nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ thông qua hình thức đăng tải trên Trang thông tin điện tử

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

Bình Sơn, ngày tháng 11 năm 2023

Kính gửi:

- Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi;
- Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Quảng Ngãi;
- Trung tâm Công nghệ thông tin TN&MT.

Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020;

Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

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

Theo quy định tại Khoản 1 Điều 30 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, dự án “*Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ*” tại thị trấn Châu Ổ và xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường. Vì vậy, UBND huyện Bình Sơn đã chỉ đạo thực hiện lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án.

Theo quy định tại Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và Điều 26 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 thì việc tham vấn cộng đồng về nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án thông qua hình thức đăng tải lên Trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Vì vậy, UBND huyện Bình Sơn gửi đến Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi, Chi cục Bảo vệ môi trường, Trung tâm Công nghệ thông tin TN&MT nội dung đăng tải thông tin tham vấn (được quy định tại khoản 3 Điều 33 Luật Bảo vệ môi trường năm 2020) như sau:

1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư;
2. Tác động môi trường của dự án đầu tư;
3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường;

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

5. Các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư.

(có hồ sơ đính kèm theo)

UBND huyện Bình Sơn kính đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi, Chi cục Bảo vệ môi trường, Trung tâm Công nghệ thông tin TN&MT quan tâm đăng tải lên Trang thông tin điện tử để UBND huyện có cơ sở triển khai thực hiện các bước tiếp theo./.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
CHỦ TỊCH**

Nơi nhận:

- Như trên;
- CT, các PCT UBND huyện;
- Phòng Tài nguyên và Môi trường;
- BQL dự án đầu tư xây dựng huyện;
- VP HĐND&UBND: C, PCVP, CV;
- Lưu: VT.

Nguyễn Tường Duy

UBND HUYỆN BÌNH SƠN

-----o0o-----

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN:

ĐƯỜNG VÀNH ĐAI TÂY BẮC THỊ TRẤN CHÂU Ổ

Địa điểm: Thị trấn Châu Ổ và xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi

Quảng Ngãi, năm 2023

UBND HUYỆN BÌNH SƠN

-----000-----

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN:

ĐƯỜNG VÀNH ĐAI TÂY BẮC THỊ TRẤN CHÂU Ô

Địa điểm: Thị trấn Châu Ô và xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi

ĐẠI DIỆN CHỦ DỰ ÁN
UBND HUYỆN BÌNH SƠN

Muen
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Dặng Phước Viên

ĐƠN VI TƯ VẤN
CÔNG TY TNHH

CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG QN
GIÁM ĐỐC



Trần Thanh Long

Quảng Ngãi, năm 2023

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

I. VỊ TRÍ THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Thông tin về dự án

- Tên dự án: Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ô.
- Tên chủ dự án: UBND huyện Bình Sơn.
- Địa chỉ liên hệ: Số 395 đường Phạm Văn Đồng - TDP 4 thị trấn Châu Ô, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.
- Đại diện: Ông Nguyễn Tường Duy Chức vụ: Chủ tịch huyện
- Điện thoại: 0255.3851261
- Địa điểm thực hiện dự án: Thị trấn Châu Ô và Xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.
- Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2023 – 2024.
- Nguồn vốn: Vốn ngân sách tỉnh và ngân sách huyện.
- Tổng vốn đầu tư của dự án: 69.000.000.000 đồng. Trong đó:
 - + Chi phí bồi thường, giải phóng mặt bằng: 30.575.003.000 đồng.
 - + Chi phí xây dựng: 29.325.696.000 đồng.
 - + Chi phí quản lý dự án: 636.701.000 đồng.
 - + Chi phí tư vấn ĐTXD: 2.551.654.000 đồng.
 - + Chi phí khác: 2.115.839.000 đồng.
 - + Chi phí dự phòng: 3.795.107.000 đồng.

1.2. Vị trí thực hiện dự án

Vị trí dự án được đầu tư xây dựng tại Thị trấn Châu Ô và Xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.

❖ Tuyến đường giao thông với chiều dài L = 937,26m:

- Điểm đầu tuyến thiết kế: Km0+390.71 tại cọc 38 có tọa độ X= 1692601.654; Y= 580560.231;
- Điểm cuối tuyến: Km1+327.97, giao với tuyến đường Trần Công Hiến tại nút N07 theo quy hoạch, (cách QL 1 về hướng Tây 300m) có tọa độ X= 1693489.555; Y= 580274.446.

❖ Bổ sung công trình Khu tái định cư phục vụ GPMB dự án Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ô, quy mô dự kiến như sau:

- + Diện tích xây dựng khu tái định cư: Khoảng 1,7ha.
- + Vị trí xây dựng: Tại phân lô liền kề LK05, LK06 và CX.01 thuộc quy hoạch chi tiết 1/500 thị trấn Châu Ô được UBND huyện Bình Sơn phê duyệt tại Quyết định số 713/QĐ-UBND ngày 15/3/2019.

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

1.3.1. Mục tiêu dự án

- Việc đầu tư xây dựng tuyến “Đường vành đai Tây Bắc Thị Trấn Châu Ổ” nhằm phục vụ việc đi lại, mở rộng thị trấn cũng như các khu dân cư trong thị trấn, đồng thời nâng cao đời sống của cán bộ và nhân dân trong thị trấn Châu Ổ và góp phần giữ vững an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội, đồng thời từng bước hoàn thiện quy hoạch giao thông trung tâm thị trấn Châu Ổ huyện Bình Sơn.

- Đầu tư tuyến đường sẽ góp phần chỉnh trang và hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật trung tâm huyện lỵ, giải quyết ách tắc giao thông, cải thiện tình hình đi lại, phát triển quỹ đất, nâng cao đời sống dân cư, góp phần xóa đói giảm nghèo và củng cố an ninh quốc phòng

- Với những ý nghĩa như đã nêu, thấy được rằng việc đầu tư nâng cấp tuyến Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ là hết sức cần thiết.

1.3.2. Quy mô dự án

❖ Quy mô tuyến đường

- Quy mô dự án gồm:
 - + Loại đường: Đường phố gom.
 - + Chiều dài tuyến: $L = 937,26\text{m}$.
 - + Nhóm dự án: Nhóm C.
 - + Hình thức đầu tư: Xây dựng mới.
 - + Địa điểm xây dựng: Thị trấn Châu Ổ và xã Bình Trung, huyện Bình Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.
- Lý trình:
 - + Điểm đầu tuyến thiết kế: Km0+390.71 tại cọc 38 có tọa độ $X = 1692601.654$; $Y = 580560.231$;
 - + Điểm cuối tuyến: Km1+327.97, giao với tuyến đường Trần Công Hiến tại nút N07 theo quy hoạch, (cách QL 1 về hướng Tây 300m) có tọa độ $X = 1693489.555$; $Y = 580274.446$.

Bảng 1.2. Bảng thống kê quy mô kỹ thuật của tuyến

TT	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Đơn vị	Chỉ tiêu
I	Nền, mặt đường		
1	Loại đường	Loại	Đường phố gom
2	Tải trọng trục thiết kế	KN	100
3	Tốc độ thiết kế	Km/h	50
4	Chiều dài thiết kế điều chỉnh:	m	937.26
5	Bề rộng nền đường	m	15,5

6	Bề rộng mặt đường	m	7,5
7	Bề rộng hè đường	m	4,0x2=8,0
8	Dốc ngang mặt đường	%	2%
9	Dốc ngang hè đường	%	2% (Dốc vào mặt đường)
10	Kết cấu mặt đường		Cấp cao A1 (Eyc=120 MPa)
11	Kết cấu hè đường		Lát gạch Terrazzo KT: (40x40x3)cm
II	Công trình thoát nước		
II.1	THIẾT KẾ CẦU (KM0+794,27)		
1	Chiều dài cầu	m	18mx2=36m
2	Tải trọng thiết kế	Đoàn xe	HL93
3	Tần suất thiết kế	%	1
4	Khở Cầu	m	B=2,25+7,5+2,25=12
II.2	Thoát nước mưa		
	Tải trọng thiết kế		
	+ Cống dọc cắt qua đường	Đoàn xe	H30-XB80
	+ Cống dọc trên vỉa hè	Đoàn xe	H10-X60
III	Cây xanh bóng mát	m/cây	Theo quy hoạch
IV	Điện chiếu sáng	Trụ	Theo quy hoạch
V	Cấp nước		Theo quy hoạch
VI	Bổ sung công trình khu tái định cư		Theo quy hoạch

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khảo thi của dự án)

❖ **Quy mô khu tái định cư**

- **Bổ sung lại đoạn tuyến qua Khu dân cư thị trấn Châu Ô** từ lý trình km0+446,2 đến km0+764,5, có chiều dài 318,3m. (triển khai bước thiết kế bản vẽ thi công do đoạn tuyến này đã được thẩm định thiết kế cơ sở và phê duyệt trong dự án)

- **Bổ sung công trình Khu tái định cư** phục vụ GPMB dự án Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ô, quy mô dự kiến như sau:

+ Diện tích xây dựng khu tái định cư: Khoảng 1,7ha.

+ Vị trí xây dựng: Tại phân lô liền kề LK05, LK06 và CX.01 thuộc quy hoạch chi tiết 1/500 thị trấn Châu Ô được UBND huyện Bình Sơn phê duyệt tại Quyết định số 713/QĐ-UBND ngày 15/3/2019.

Bảng 1.3. Bảng thống kê quy mô kỹ thuật của công trình khu tái định cư

TT	Tiêu chuẩn kỹ thuật	Đơn vị	Chỉ tiêu
I	Nền, mặt đường		
1	Loại đường	Loại	Đường phố nội bộ
2	Tốc độ thiết kế	Km/h	30
3	Hình thức kiểm soát lối ra vào		NC
4	Tải trọng trục thiết kế	KN	100
5	Chiều dài thiết kế:		
	- Tuyến đường Huỳnh Tấn Lợi	m	92.08
	- Tuyến đường QH D4	m	215.93
	- Tuyến đường QH N3	m	60.32
6	Bề rộng nền đường	m	13.5
7	Bề rộng mặt đường	m	7.5
8	Bề rộng hè đường	m	5.0x2=10
9	Dốc ngang mặt đường	%	2%
10	Dốc ngang hè đường	%	2% (dốc vào mặt đường)
11	Kết cấu mặt đường		Cấp cao A1 (Eyc=120 MPa)
12	Kết cấu bó vỉa		Bê tông xi măng M300 đá 1x2 Đổ tại chỗ kết hợp lắp ghép
13	Kết cấu hè đường		Gạch terrazzo kích thước 40x40x3cm
II	Công trình thoát nước		
*	Thoát nước mưa + thải		Theo quy hoạch
	Tải trọng thiết kế		
	+ Công dọc cắt qua đường	Đoàn xe	H30-XB80
	+ Công dọc trên vỉa hè	Đoàn xe	H10-X60
III	Cây xanh bóng mát	m/cây	Theo quy hoạch
IV	Cấp nước	m	Theo quy hoạch
V	Cấp điện và điện chiếu sáng	Trụ	Theo quy hoạch

(Nguồn: Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khảo thi của dự án)

1.3.3. Quy trình hoạt động của dự án

Dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ô” bao gồm các hoạt động chính

như sau: (1) Khảo sát, thiết kế; (2) Đền bù, giải phóng mặt bằng; (3) San nền; (4) Thi công các hạng mục; (5) Hoàn thiện đưa vào sử dụng.

II. TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

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

2.1.1. Các tác động môi trường trong quá trình thi công, xây dựng

2.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

2.1.1.1.1. Tác động liên quan đến nước thải

a. Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng trên công trường. Trong giai đoạn thi công xây dựng công trình, dựa vào quy mô công trình, khối lượng công việc và thời gian hoạt động nên Chủ dự án ước tính số lượng công nhân viên hoạt động tại công trường là khoảng 30 người. Theo TCXD VN 33:2006 định mức nước cấp sinh hoạt là 100 lít/người/ngày.đêm. Vậy tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 3m³/ngày.đêm (tính bằng 100% lưu lượng nước cấp).

Bảng 2.3. Lưu lượng nước thải sinh hoạt

Nhu cầu nước	Định mức (*1) (l/người.ngày)	Số người sử dụng	Qcấp (Q _{sd}) (m ³ /ngày)	Qthải (= 100% Q _{sd}) (m ³ /ngày)
Sinh hoạt	100	30	03	03

*Ghi chú: (*1) TCXDVN 33:2006: Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế. Tiêu chuẩn cấp nước theo đầu người đối với thị trấn, trung tâm công nông nghiệp, trung tâm công ngư nghiệp, điểm dân cư nông thôn.*

Tuy nhiên, lượng nước thải thực tế có thể ít hơn do đa số công nhân sẽ rời công trường sau khi kết thúc giờ làm việc nên lượng nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động rửa tay chân, đi vệ sinh trong thời gian công nhân tham gia thi công xây dựng tại công trường. Thành phần của nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất cặn bã, chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi khuẩn gây bệnh. Đây là thành phần có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt và nước ngầm nếu không được xử lý.

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

Bảng 2.4. Thải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/người/ngày)
2	COD	72 – 102
3	TSS	70 – 145
4	Dầu mỡ ĐTV	10 – 30
5	Nitrat	6 – 12
6	Amoni	2,4 - 4,8
7	Photphat	0,8 - 4,0
8	Tổng Coliforms (MNP/100ml)	10 ⁶ - 10 ⁹

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

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

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

Trong đó: *M*: Tải lượng các chất ô nhiễm tính trong 1 ngày (mg).

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

n: Số công nhân viên lao động (người).

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

Bảng 2.5. Nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý.

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm (mg/L)	QCVN 14:2008/BTNMT cột B (mg/L)	Vượt quy chuẩn (lần)
1	BOD ₅	450 - 540	50	9 – 10,8
2	COD	720 – 1.020	-	-
3	TSS	700 – 1.450	100	7 – 14,5
4	Dầu mỡ	100 - 300	20	5 – 15
5	Nitrat	60 - 120	50	1,2 – 2,4
6	Amoni	24 - 48	10	2,4 – 4,8
7	Photphat	8 - 40	10	0 – 4,0
8	Coliform	10 ⁷ – 10 ¹⁰	5.000	2.10 ³ – 2.10 ⁶

(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Công Nghệ Môi Trường QN, 2022)

➤ **Đánh giá tác động:**

Qua bảng số liệu trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý đều vượt giá trị cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT, giá trị C, cột B –

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

Hàm lượng hữu cơ cao trong nước thải sinh hoạt sau một thời gian tích lũy sẽ lên men, phân hủy, tạo ra các khí, mùi và màu đặc trưng, ảnh hưởng đến mỹ quan môi trường. Quá trình phân hủy chất hữu cơ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước, gây ảnh hưởng đến đời sống của các hệ thủy sinh trong nguồn nước tiếp nhận: Thực vật thoái hóa hay chết dần...

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

Tuy nhiên, lượng nước thải không nhiều, lượng nước thải này xảy ra ở môi trường cũng chỉ ở dạng cục bộ ngay tại vị trí xả thải chứ không ảnh hưởng trên diện rộng và mức độ tác động thấp, sẽ kết thúc và khôi phục khi thi công xong dự án. Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công đưa ra những biện pháp nhằm hạn chế ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt đến chất lượng môi trường nước quanh khu vực dự án.

b. Nước thải xây dựng

Nước thải xây dựng chủ yếu phát sinh từ các hoạt động: Rửa xe, thay dầu mỡ, bảo dưỡng trang thiết bị máy móc và phương tiện vận tải, xử lý làm sạch nguyên vật liệu, tưới vật liệu, rửa thiết bị, trộn vữa,...

Lượng nước thải này có thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng, các chất vô cơ, đất cát, xi măng, ... thuộc loại ít độc.

Bảng 2.6. Khối lượng và thành phần chất ô nhiễm trong nước thải xây dựng

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hàm lượng dự báo
1	pH	-	6 – 8
2	COD	mg/l	90 – 140
3	BOD5	mg/l	45 – 70
4	TSS	mg/l	200 – 250
5	Tổng N	mg/l	12 – 16
6	Tổng P	mg/l	0,11 – 0,55
7	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,5 – 1,0
8	Coliform	MPN/100 ml	300 - 500

(Nguồn: Cộng đồng chung Châu Âu EC)

Lượng nước thải này phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng khá ít, phát tán trong khu vực nhỏ. Do đó, đánh giá nguy cơ gây tác động của nguồn nước thải xây dựng đến môi trường nước mặt khu vực dự án là không lớn. Tuy nhiên, Chủ dự án cần có biện pháp xử lý triệt để nhằm giảm nguy cơ gây tác động của nguồn nước thải xây dựng đến môi trường nước mặt khu vực dự án.

c. Nước mưa chảy tràn

Lượng nước mưa chảy tràn trên bề mặt dự án nếu không được tiêu thoát hợp lý có thể gây ú đọng, cản trở quá trình thi công,... Ngoài ra, nước mưa còn cuốn theo đất cát và các thành phần ô nhiễm từ mặt đất vào nguồn nước mặt gây ảnh hưởng trực tiếp đến tài nguyên sinh vật thủy sinh.

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án được tính toán như sau:

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

Trong đó:

+ *K*: Là hệ số dòng chảy ($K = 0,6$).

+ *I*: Là cường độ mưa lớn nhất trong 1 giờ (mm/h), Cường độ mưa lớn nhất tại khu vực $I = 100\text{mm/h} = 100.10^{-3}\text{m/h}$.

+ *F*: Diện tích của toàn bộ khu vực dự án cần thi công xây dựng. Diện tích cần thi công xây dựng các hạng mục (bao gồm tuyến đường và khu tái định cư): 40.281 m^2 .

Vậy lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong 1 giờ qua toàn bộ khu vực dự án như sau:

$$Q_{\max} = 0,278 \times 0,6 \times 100 \times 10^{-3} \times 40.281 = 672\text{m}^3/\text{h}.$$

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

Việc xác định được lưu lượng nước mưa tối đa rơi trên bề mặt khu đất dự án cũng là cơ sở quan trọng để thiết kế mạng lưới thoát nước mưa của dự án.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thì nồng độ của các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường là N: 0,5-1,5 mg/l; P: 0,004-0,03 mg/l; COD: 10-20 mg/l và TSS: 10-20 mg/l. Nước mưa còn có thể bị ô nhiễm khi chảy qua các khu vực sân bãi có chứa các chất thải ô nhiễm như bãi chứa nguyên liệu... tính chất ô nhiễm của nước mưa trong trường hợp này bị ô nhiễm cơ học (đất, cát, rác), ô nhiễm hữu cơ và dầu mỡ. Vấn đề ô nhiễm nước mưa sẽ kéo theo sự ô nhiễm nguồn nước tại khu vực dự án và từ đó gây tác động đến môi trường nước tại khu vực và xung quanh khu vực thi công.

Do đó, Chủ dự án sẽ có phương án tiêu, thoát nước hợp lý, tránh ú đọng nước mưa trong giai đoạn xây dựng và cuốn trôi các chất rơi vãi trên bề mặt xuống sông suối, kênh mương trong khu vực.

d. Đối tượng, quy mô bị tác động của nước thải trong quá trình thi công, xây dựng

➤ *Đối tượng bị tác động*

Môi trường nước mặt xung quanh khu vực dự án là các kênh mương nước. Theo khảo sát thì mục đích sử dụng nước của các kênh mương nước là các mương tiêu – tưới phục vụ cho việc sản xuất nông nghiệp. Do đó, nếu dự án phát sinh ô nhiễm không được xử lý triệt để sẽ gây ảnh hưởng đến mục đích sử dụng nước cho sản xuất nông nghiệp của người dân.

➤ *Mức độ tác động của nước thải*

Các tác động của nước thải đến môi trường như sau:

- Nước thải bị ô nhiễm các chất hữu cơ: Hàm lượng hữu cơ cao trong nước thải sinh hoạt (cacbonhydrat, protein, chất béo,...) sau một thời gian tích lũy sẽ lên men, phân hủy tạo ra các khí, mùi và màu đặc trưng, khi xả ra nguồn tiếp nhận sẽ làm suy giảm nồng độ oxy hòa tan để phân hủy các chất hữu cơ, gây ảnh hưởng đến đời sống của các hệ thủy sinh trong nguồn nước tiếp nhận.

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

- Nước thải ô nhiễm chất rắn lơ lửng: Các chất rắn lơ lửng làm cho độ đục của nước tăng. Tác nhân này gây cản trở ánh sáng mặt trời chiếu xuống đáy, gây ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của tảo, rong, rêu.... Chất rắn lơ lửng cũng là tác nhân gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh đồng thời gây tác hại về mặt cảm quan và gây bồi lắng cản trở sự lưu thông dòng nước.

- Nước thải chứa N/P: Nồng độ nitơ và photpho cao là điều kiện dư thừa chất dinh dưỡng dẫn đến sự phát triển bùng nổ của các loài tảo (hiện tượng phú dưỡng hóa). Sau đó sự phân hủy tảo này lại hấp thụ rất nhiều oxy dẫn đến làm cạn oxy của nguồn nước. Khi đó, sự phân hủy các chất hữu cơ trong nước sẽ diễn ra trong điều kiện hiếu khí hay kỵ khí dẫn đến việc sinh ra các chất ô nhiễm môi trường không khí như: H₂S, NH₃,...

- Nước thải bị nhiễm vi sinh vật: Các vi sinh vật có trong nước thải sinh hoạt như vi khuẩn gây bệnh và trứng giun sán, nếu thải trực tiếp ra nguồn tiếp nhận, khi con người sử dụng nguồn nước nhiễm bẩn chưa qua xử lý hay chứa các nhân tố nhiễm bệnh sẽ truyền các bệnh dịch, gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Như vậy, khi các nguồn nước thải của dự án phát tán vào các kênh, mương sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước kênh, ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật thủy sinh và đặc biệt là ảnh hưởng đến nhu cầu dùng nước để canh tác nông nghiệp của người dân.

2.1.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải

a. Bụi cuốn lên từ mặt đất do hoạt động đào đắp đất nền đường, mặt đường, phá dỡ bê tông và bóc đất hữu cơ

Trong khu vực dự án chủ yếu là đất nông nghiệp (đất trồng lúa, trồng hoa màu,...). do đó, trước khi triển khai thi công xây dựng các hạng mục công trình, nhà thầu thi công tiến hành đào, đổ đất, san gạt tạo mặt bằng, phá dỡ bê tông, các công trình cũ. Quá trình này sẽ sử dụng một số loại phương tiện, thiết bị (như: máy xúc, máy ủi, xe lu, máy san gạt, máy khoan bê tông ...) làm phát sinh bụi đất đá trong khu vực công trường xây dựng.

Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới – Environmental Assessment Sourcebook Volume II – Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991 thì mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động đào đắp đất căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E) và khối lượng Q:

$$E = k \cdot 0,0016 \cdot (U/2,2)^{1,4} / (M/2)^{1,3}, \text{ kg/tán [Công thức 3-1]}$$

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn đất.

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

U: Tốc độ gió trung bình ($U = 1,2$ m/s).

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 20%.

➤ Hệ số ô nhiễm do quá trình đào, đắp đất san nền và đường giao thông (với độ ẩm của đất khoảng 20%):

$$E_1 = 0,35 \times 0,0016 \times (1,2/2,2)^{1,4} \div (0,2/2)^{1,3} = 0,0048 \text{ kg bụi/tấn đất}$$

➤ Hệ số ô nhiễm do quá trình đào đất bóc hữu cơ (với độ ẩm của đất khoảng 30%):

$$E_2 = 0,35 \times 0,0016 \times (1,2/2,2)^{1,4} \div (0,3/2)^{1,3} = 0,0028 \text{ kg bụi/tấn đất}$$

Từ đó tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào và đắp đất cho các hoạt động trên theo công thức sau: $W = E \times Q \times d$ [Công thức 3-2]

Trong đó:

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

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

d: Tỷ trọng đất đào đắp (tấn/m³), với:

+ *Tỷ trọng đất đào đắp nền đường, via hè...: $d_1 = 1,5$ tấn/m³*

+ *Tỷ trọng đất bóc hữu cơ: $d_2 = 1,4$ tấn/m³*

Q: Lượng đất đào đắp (m³).

+ *Đất đắp nền đường, via hè...: $Q_1 = 2.618,2$ m³.*

+ *Đất đào nền đường, via hè...: $Q_2 = 1.708,26$ m³.*

+ *Đất bóc hữu cơ: $Q_3 = 2.051,26$ m³*

→ Vậy tổng lượng bụi phát sinh trong suốt quá trình đào và đắp đất, phá dỡ bê tông là:

$$W = W_1 + W_2 + W_3 = 39,19 \text{ kg.}$$

Với $W_1 = 0,0048 \times 2.618,2 \times 1,5 = 18,85 \text{ kg.}$

$$W_2 = 0,0048 \times 1.708,26 \times 1,5 = 12,30 \text{ kg.}$$

$$W_3 = 0,0028 \times 2.051,26 \times 1,4 = 8,04 \text{ kg.}$$

→ Lượng bụi phát sinh trong một ngày:

$$W_{\text{ngày}} = W/t = 39,19/60 = 0,653 \text{ (kg/ngày)}$$

Với: t là thời gian đào đắp. Thời gian thi công trung bình của các hạng mục này khoảng 60 ngày. (01 ngày thi công 8 tiếng).

Nhận xét: Hầu hết loại bụi này có kích thước lớn, nên sẽ không phát tán xa. Thông thường, bụi phát sinh do các hoạt động đào đắp đất trong giai đoạn san nền, thi công đường giao thông có nồng độ cao hơn rất nhiều lần so với giá trị tối đa được quy định tại QCVN 05:2013/BTNMT. Tác động của bụi trong quá trình đào đắp này sẽ tác động trực tiếp và chủ yếu đến công nhân thi công công trình và ảnh hưởng đến môi trường xung quanh trong điều kiện thi công nắng nóng và gió mạnh. Chủ dự án yêu cầu nhà thầu lập kế hoạch thi công hợp lý những ngày nắng nóng và có phương án giảm thiểu ô nhiễm bụi

đảm bảo theo quy định.

b. Khí thải, bụi phát sinh từ quá trình thi công hạng mục giao thông

❖ Ô nhiễm bụi phát sinh từ hoạt động vệ sinh bề mặt móng cấp phối đá dăm (hoạt động thổi bụi bề mặt móng cấp phối)

Trong quá trình thi công các tuyến đường trong khu vực dự án, trước khi tưới nhựa dính bám, phải tiến hành làm vệ sinh bề mặt lớp móng cấp phối đá dăm nhằm loại bỏ bụi, rác, vật liệu rời bằng các dụng cụ thích hợp như chổi, máy nén khí. Việc làm sạch bề mặt móng cấp phối đá dăm này sẽ phát sinh rất nhiều bụi gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và đời sống sinh hoạt của các hộ dân sống xung quanh khu vực dự án.

Theo kết quả của đề tài “Nghiên cứu chế tạo thiết bị tạo nhám và thu hồi hạt nhỏ trên bề mặt lớp cấp phối đá dăm mặt đường ô tô trước khi thi công lớp bê tông nhựa” của TS. Lê Quý Thủy – Viện Khoa học và công nghệ Giao thông vận tải thì tổng lượng bụi lơ lửng phát sinh từ hoạt động vệ sinh bề mặt móng cấp phối đá dăm khoảng 28.500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tính theo trung bình 1 giờ), lượng bụi này vượt tiêu chuẩn cho phép gấp nhiều lần. Tuy nhiên, chỉ phát sinh cục bộ trong một khoảng thời gian nhất định khi đơn vị thi công tiến hành làm sạch bề mặt móng cấp phối đá dăm trước khi tưới nhựa dính bám. Chủ dự án cần kết hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu tác động.

❖ Ô nhiễm khí thải từ nhựa trải đường

Quá trình trải thảm nhựa đường tại công trường làm phát sinh các tác nhân như khí thải, nhiệt, mùi hôi gây ảnh hưởng đến công nhân trực tiếp tham gia thi công và môi trường xung quanh khu vực dự án.

Dự án sử dụng thảm bê tông nhựa và máy rải thảm để thảm nhựa toàn bộ mặt đường nội bộ của dự án. Tính chất của thảm bê tông nhựa là không cần đun nấu mà được trải trực tiếp lên mặt đường rồi tiến hành lu lèn. Bên cạnh đó, bê tông nhựa được lấy tại các trạm trộn và quá trình vận chuyển, rải nhựa bám dính được thực hiện bằng các loại xe, thiết bị chuyên dụng.

Đồng thời, khu vực thi công tương đối rộng nên các tác động do nhiệt, khí thải từ quá trình này cũng được giảm thiểu phần nào. Do đó, ảnh hưởng từ quá trình trải thảm nhựa đến môi trường chỉ ở mức độ thấp.

c. Khí thải phát sinh từ các máy móc, thiết bị hoạt động thi công

Trong hoạt động thi công xây dựng, các thiết bị máy móc thi công phát sinh khí thải chủ yếu là máy san ủi, xe tải. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này được xác định theo công thức sau:

$$E = B \times K$$

Trong đó:

+ E: Tải lượng các chất ô nhiễm, g/s

+ B: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của máy móc, thiết bị, kg/h

+ K: Hệ số ô nhiễm ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ, kg/tấn

Bảng 2.7. Hệ số ô nhiễm ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ

Thiết bị	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn NL)				
	TSP	CO	SO ₂	NO ₂	HC
Máy san ủi	16	9	6	33	20
Xe tải	2	20,81	1,55	20	34

(Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environment Pollution, WHO, 1993*)

Bảng 2.8. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ thiết bị thi công

Thiết bị	Nhiên liệu (kg/h) (*)	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/h)				
		TSP	CO	SO ₂	NO ₂	HC
Máy san ủi	8,2	0,131	0,074	0,049	0,271	0,164
Xe tải	12,6	0,025	0,333	0,019	0,252	0,428
Tổng cộng (kg/h)		0,156	0,407	0,068	0,533	0,592
Tổng cộng (g/s)		0,04	0,11	0,02	0,15	0,16

(Nguồn: TT 06/2020/TT-BXD ngày 26/5/2010 của Bộ xây dựng về việc hướng dẫn phương pháp xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng công trình để lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.)

(Tỷ trọng dầu Diesel là $0,8 \text{ g/cm}^3 = 0,8 \text{ kg/l}$)

Sử dụng phương pháp khối hộp để tính toán nồng độ các khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị như sau:

$$N = T_b / V$$

Với: T_b là tải lượng các chất ô nhiễm (g/s)

V là thể tích khối hộp (m^3)

Diện tích công trường thi công là 51.000 m^2 . Đối với bụi, khí thải của các nguồn phát sinh động, có thể lấy độ cao khối hộp bằng 10m. Ta có thể tích khối hộp $V = 510.000 \text{ m}^3$.

Tính toán theo phương pháp trên, nồng độ ô nhiễm phát sinh do hoạt động của các máy móc phương tiện thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.9. Nồng độ ô nhiễm phát sinh do hoạt động của máy móc phương tiện thi công

	TSP	CO	SO ₂	NO ₂	HC
Tải lượng (g/s)	0,04	0,11	0,02	0,15	0,16
Nồng độ (mg/m^3)	$7,843 \cdot 10^{-5}$	$2,157 \cdot 10^{-4}$	$3,922 \cdot 10^{-5}$	$2,941 \cdot 10^{-4}$	$3,137 \cdot 10^{-4}$
QCVN 05:2013/ BTNMT ($\mu\text{g/m}^3$)	300	30.000	350	200	-

Từ bảng trên có thể thấy nhìn chung lượng ô nhiễm khí thải do đốt nhiên liệu của các máy móc thi công nhỏ và chúng phát tán chủ yếu trong khu vực thi công.

Nhận xét: Tác động do bụi, khí thải trong quá trình thi công là ở mức độ nhỏ đến trung bình, chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân tham gia thi công, sẽ chấm dứt khi thi công xong. Tuy nhiên, các nhà thầu cần phải tuân thủ các giải pháp giảm thiểu tác động do ô nhiễm bụi và khí thải trong quá trình vận hành các thiết bị thi công.

d. Bụi và khí thải phát sinh trên đường vận chuyển nguyên vật liệu

Trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng sẽ phát sinh các loại khí thải: CO, SO₂, NO₂, VOC... và bụi đất cuốn lên gây tác động đến môi trường không khí. Đối tượng chịu ảnh hưởng là người đi đường, các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển và toàn bộ công nhân trên công trường. Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: Nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, chiều dài quãng đường, phân khối động cơ, loại nhiên liệu sử dụng, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm áp dụng trong thời gian thi công xây dựng và phương tiện vận chuyển. Các nguồn phát sinh gồm:

- Bụi đất rơi vãi trên các tuyến đường khi vận chuyển nguyên vật liệu (đất, đá, xi măng, gạch, sắt thép,...).

- Bụi và các loại khí thải như SO₂, CO, NO₂, từ khói thải của phương tiện giao thông tham gia vận chuyển nguyên vật liệu.

- Bụi do gió hoặc xe chạy qua cuốn lên từ mặt đường.

Các nguồn nguyên vật liệu bao gồm:

➤ Đánh giá tác động:

Bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng tại khu vực dự án sẽ gây ra những tác động như sau:

- Bụi tác động trực tiếp đến công nhân thi công xây dựng dự án.

- Tác động đến người dân dọc theo tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng phục vụ dự án. Tuy nhiên, bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng dự án sẽ không phát sinh tập trung mà rải rác trên suốt chiều dài quãng đường vận chuyển.

- Tác động đến đời sống của người dân lân cận khu vực dự án, đặc biệt nằm gần khu vực dự án.

- Việc tập trung 1 lượng lớn xe vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng sẽ gia tăng mật độ giao thông trong khu vực. Gần khu vực dự án có nhiều phương tiện tham gia giao thông có tải trọng lớn. Do đó, rất dễ xảy ra hiện tượng ùn tắc và tai nạn giao thông.

Nhận xét: Thực tế, các phương tiện vận chuyển không tập trung một chỗ mà hoạt động rải ra ở nhiều nơi, chất ô nhiễm được phát tán theo luồng không khí chứ không tập trung tại một nơi, trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải thì tác động do khí thải giao thông là không đáng kể trên đoạn đường vận chuyển và khu vực dự án.

Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu hàm lượng bụi và khí thải phát

sinh từ quá trình vận chuyển vật liệu thải.

e. Tác động đến sức khỏe con người của bụi và khí thải

Thải lượng các chất ô nhiễm: Bụi, NO_x, SO₂, CO₂, CO, VOC,... sẽ gia tăng trong khu vực, mức độ và phạm vi ảnh hưởng phụ thuộc vào điều kiện thời tiết và khả năng phát tán vào không khí.

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

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

2.1.1.1.3. Tác động do chất thải rắn

a. Tác động của chất thải rắn sinh hoạt

- Trong giai đoạn thi công xây dựng thì lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân hoạt động tại công trường. Các loại chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu như: Vỏ hộp cơm, chai nhựa, bao bì nilon, vỏ trái cây, thức ăn thừa,...

- Theo ước tính, mỗi công nhân làm việc tại khu vực dự án thải ra trung bình khoảng 0,3 - 0,5kg/người/ngày, với số lượng công nhân tham gia xây dựng tại công trường khoảng 30 người thì lượng rác thải sinh hoạt phát sinh 9 – 15 kg/ngày.

Với khối lượng rác thải sinh hoạt như trên, nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý thì khả năng tích tụ trong thời gian xây dựng ngày càng nhiều và gây tác động đến chất lượng không khí do phân hủy chất thải hữu cơ gây mùi hôi, cũng như tác động đến nguồn nước mặt do tăng độ đục nguồn nước, cản trở dòng chảy, gây bồi lắng. Ngoài ra, việc tồn đọng rác còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân và các khu dân cư lân cận. Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công đưa ra các giải pháp để hạn chế đến mức thấp nhất do tác động này gây ra.

b. Chất thải rắn xây dựng

❖ Chất thải rắn xây dựng

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

+ Vật liệu xây dựng do rơi vãi như: Gỗ, gạch vỡ, kim loại (khung nhôm, khung sắt, đinh sắt...), bao bì, catton, dây điện, ống nhựa, kính, bê tông thừa...

+ Ngoài ra trong quá trình thi công xây dựng còn phát sinh lượng chất thải rắn như:

Sinh khối còn sót lại trong quá trình giải phóng mặt bằng...

Tùy thuộc vào tính chất công trình và biện pháp thi công xây dựng, lượng chất thải rắn phát sinh sẽ phát sinh nhiều hay ít. Đây là loại chất thải rắn không có khả năng phân hủy sinh học, gây cản trở quá trình thi công xây dựng và mất mỹ quan. Nếu nhà thầu thi công không có các biện pháp quản lý phù hợp loại chất thải này thì sẽ gây ô nhiễm môi trường đặc biệt là ô nhiễm môi trường nước do nước mưa chảy tràn kéo theo lượng chất thải rắn này.

Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công đưa ra những biện pháp giảm thiểu phù hợp.

❖ Chất thải rắn từ quá trình bóc đất hữu cơ

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động bóc đất hữu cơ gồm: Lớp bùn, đất mặt không đạt chất lượng sẽ được bóc đi một lớp để đảm bảo nền đường đạt yêu cầu trước khi thi công xây dựng công trình. Tổng khối lượng đất bóc hữu cơ là 2.051m³. Toàn bộ lượng đất này được vận chuyển về bãi thải.

Thành phần, tính chất của đất bóc hữu cơ trong quá trình thi công dự án: Dự án đi qua chủ yếu là đất nông nghiệp trồng lúa, hoa màu của người dân nên có thể tận dụng để cải tạo đất hoặc trồng cây khuôn viên khu tái định cư.

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu từ hoạt động bảo dưỡng của các thiết bị thi công cơ giới như dầu thải, cặn dầu thải, giẻ lau dính dầu mỡ, vỏ hộp dầu mỡ, ... Các loại chất thải này được liệt vào danh sách các loại chất thải nguy hại theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Các loại chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công Dự án bao gồm:

- Phát sinh ở các khu lán trại, điểm sửa chữa máy móc thiết bị thi công dọc trên tuyến đường bao gồm các loại giẻ lau, giấy có chứa dầu mỡ phát sinh trong quá trình lau chùi, sửa chữa thiết bị, máy móc và các loại hộp nhựa, sắt đưng xăng, dầu, dầu nhớt, mỡ. Khối lượng chất thải rắn nguy hại từ các công trình xây dựng không lớn, ước tính trong một tháng tại các khu lán trại, điểm sửa chữa phát sinh khoảng từ 2 ÷ 4 kg/tháng. Chất thải này được thu gom và chuyển đến đơn vị có chức năng xử lý chuyên ngành nên tác động được đánh giá là thấp.

- Trong quá trình thi công, Chủ dự án và đơn vị nhà thầu thi công sẽ phối hợp ký hợp đồng với công ty có chức năng về vệ sinh môi trường thực hiện thu gom các loại chất thải phát sinh trong quá trình xây dựng (bao gồm chất thải rắn nguy hại, chất thải rắn sinh hoạt) và đưa đi xử lý theo quy định. Chất thải nguy hại phát sinh đều được thu gom và xử lý bởi các đơn vị được cấp phép hoạt động trong lĩnh vực này thu gom phù hợp nên đánh giá mức độ tác động là thấp.

Tác động của chất thải nguy hại đến môi trường như sau:

- Ảnh hưởng đến môi trường nước: Nếu lượng chất thải này không được thu gom sẽ trôi theo nước mưa chảy vào kênh mương làm nguồn nước mặt ở đây bị nhiễm bẩn. Lâu

dần sẽ làm giảm khả năng tự làm sạch của nước gây cản trở các dòng chảy, tắc cống rãnh thoát nước. Hậu quả dẫn đến hệ sinh thái dưới nước bị hủy hoại.

- Ảnh hưởng đến cảnh quan: Nếu chất thải vớt bừa bãi, chất lộn xộn, không thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý,... để lại những hình ảnh làm ảnh hưởng đến vẻ mỹ quan của khu vực và ảnh hưởng đến tiến độ thi công của dự án.

- Ảnh hưởng đến môi trường đất: Trong thành phần chất thải nguy hại có chứa nhiều các chất độc, khi được đưa vào môi trường và không được xử lý khoa học thì những chất độc hại xâm nhập vào đất sẽ tiêu diệt nhiều loài sinh vật có ích cho đất như: Giun, vi sinh vật, nhiều loài động vật không xương sống, ếch nhái,... làm cho môi trường đất bị giảm tính đa dạng sinh học và phát sinh nhiều sâu bọ phá hoại cây trồng.

Vì vậy Chủ dự án cần phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm.

2.1.1.2. Tác động môi trường không liên quan đến chất thải

2.1.1.2.1. Tác động của tiếng ồn

❖ Nguồn phát sinh

Trong giai đoạn này, tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

- Hoạt động thi công xây dựng có sử dụng các phương tiện máy móc thi công như: Máy trộn bê tông, máy phát điện, máy ủi, máy đào, máy đầm, ... phát sinh tiếng ồn.

- Ngoài các phương tiện thiết bị thi công trong khu vực công trường còn có các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng phục vụ thi công. Mức ồn chung của dòng xe giao thông và xây dựng phụ thuộc nhiều vào mức ồn của từng chiếc xe, lưu lượng xe, thành phần xe, đặc điểm đường và địa hình xung quanh.

❖ Mức ồn

Tiếng ồn có tần số cao khi các phương tiện máy móc sử dụng nhiều, hoạt động liên tục, nhất là vào khoảng thời gian ban ngày trong giờ làm việc. Khả năng lan truyền tiếng ồn tại khu vực thi công của dự án lan truyền tới khu vực xung quanh được xác định như sau: $L_i = L_p - \Delta L_d - \Delta L_c - \Delta L_{cx}$ (dBA)^(*)

Trong đó:

- L_i : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách d (m).
- L_p : Mức ồn đo được tại nguồn đo ồn (cách 1,5 m).
- ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách d ở tần số i và $\Delta L_d = 20 \lg [(r_2/r_1)^{1+a}]$ (dBA).
 - + r_1 : Khoảng cách tới nguồn ồn ứng với L_p (m).
 - + r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách ứng với L_i (m).
 - + a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp phụ tiếng ồn của địa hình mặt đất (đối với mặt đất trống cỏ thì $a = 0,1$).
- ΔL_c : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực có địa hình rộng thoáng nên $\Delta L_c = 0$.
- ΔL_{cx} : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh và $\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5Z + \beta \sum B_i$ (dB).
 - + $1,5Z$: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.

+ Z: Số lượng các dải cây xanh.

+ $\beta\Sigma B_i$: Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh.

+ β : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số ($\beta=0,10\div 0,20$ dB/m).

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

Từ công thức trên kết hợp với việc đo thực tế mức ồn tại nơi cách nguồn phát sinh ồn 15 m, ta có thể tính được độ ồn của tại các vị trí khác. Mức ồn từ hoạt động của các thiết bị thi công được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.10. Mức sinh ra ồn từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công.

TT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 15m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 25m (dBA)
1	Xe lu	72-88	44,6-60,6	36,9-52,9
2	Máy xúc gầu trước	72-96	44,6-68,6	36,9-60,9
3	Máy xúc gầu ngược	72-83	44,6-55,6	36,9-47,9
4	Máy cạp, máy san	77-95	49,6-67,6	41,9-59,9
5	Xe tải	70-96	42,6-68,6	34,9-60,9
6	Máy trộn bê tông	71-90	43,6-62,6	35,9-54,9
7	Máy phát điện	70-82	42,6-54,6	34,9-46,9
8	Máy nén khí	69-86	41,6-58,6	33,9-50,9
9	Búa chèn và khoan	76-99	48,6-71,6	40,9-63,9

(Nguồn: Giáo trình bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, Trần Đức Hạ, NXB Xây dựng, 2010)

✓ **Đánh giá tác động:**

Theo QCVN 26:2010/BTNMT thì mức ồn lớn nhất cho phép là 70 dBA (từ 6 – 21 giờ) và 55 dBA (từ 21 – 6 giờ sáng). Như vậy với mức ồn phát ra từ hoạt động của các thiết bị thi công trên công trường như trình bày trong bảng trên thì mức ồn cực đại do các thiết bị thi công gây ra đều vượt quá tiêu chuẩn cho phép ở khoảng cách 15m.

+ Xét về thời gian thi công lâu dài và nhiều thiết bị thi công cùng lúc sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn và gây tác động rất lớn đến người dân xung quanh khu vực thi công. Tuy nhiên, khu dân cư tại vị trí các điểm nút của tuyến đường cách vị trí xây dựng khoảng 20m nên tác động này được đánh giá là gây ảnh hưởng lớn đến dân cư gần các điểm nút của tuyến và ảnh hưởng đến công nhân đang thi công xây dựng tại công trường.

+ Ngoài ra, tiếng ồn cũng ảnh hưởng rất lớn đến công nhân đang thi công xây dựng tại công trường nếu Chủ dự án không có những biện pháp giảm thiểu độ ồn thích hợp. Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công thực hiện tốt các giải pháp để giảm thiểu do

các tác động này gây ra.

2.1.1.2.2. Tác động của độ rung

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, lu rung, đóng cọc bê tông, cọc khoan nhồi,... Mức độ rung động phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó đặc biệt quan trọng là cấu tạo địa chất của nền móng công trình và tốc độ di chuyển của các loại xe khác nhau.

Theo số liệu của USEPA đã được xác lập năm 1971 thì mức độ rung động của một số máy móc thiết bị được trình bày ở bảng sau:

Bảng 2.11. Mức độ rung động của một số máy móc thiết bị thi công xây dựng.

T	Loại máy móc	Mức độ rung động (theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10m	Cách nguồn gây rung động 30m
1	Máy đào đất	80	71
2	Máy ủi đất	79	69
3	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71

(Nguồn: USEPA, năm 1971)

✓ Đánh giá tác động:

Theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung thì giá trị tối đa cho phép mức gia tốc rung tại các khu vực có con người sinh sống, hoạt động và làm việc thì mức rung gia tốc cho phép ở khu dân cư là 75dB. Như vậy, mức độ rung động từ các hoạt động trên hầu hết đều vượt quá giới hạn cho phép, đặc biệt là ở khoảng cách 10m. Đặc biệt là với công nghệ thi công xây dựng hiện nay, việc sử dụng lu rung để lu nền đường, san nền có thể gây rung chấn lan truyền trong nền đất và ảnh hưởng đến các công trình lân cận (nứt nhà dân, nứt các công trình công cộng...). Ngoài ra, việc hoạt động cùng lúc của các máy móc thiết bị thi công sẽ gây ảnh hưởng lớn đến đời sống sinh hoạt của người dân trong khu vực.

Tuy nhiên, dự án thuộc tuyến đi mới hoàn toàn, phần lớn tuyến cắt qua đất nông nghiệp trồng lúa nước, kênh mương và một phần đất vườn của người dân nên các tác động của độ rung đến các hộ dân xung quanh là rất thấp, chủ yếu ảnh hưởng tại các vị trí gần với các điểm nút của tuyến đường và các công nhân thi công xây dựng tại công trường.

Nhìn chung, các tác động ảnh hưởng lớn đến người dân lân cận khu vực dự án

trong giai đoạn này chủ yếu là bụi và tiếng ồn từ quá trình thi công đường giao thông và thi công xây dựng các hạng mục trên tuyến đường. Tuy nhiên, các tác động môi trường chỉ mang tính chất tạm thời và sẽ mất đi khi dự án hoàn thành công tác xây dựng. Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công đưa ra các biện pháp giảm thiểu để hạn chế đến mức thấp nhất do các tác động này gây ra.

2.1.1.2.3. Đánh giá tác động do bồi thường thu hồi đất

Để thực hiện dự án sẽ thu hồi diện tích đất nông nghiệp, đất phi nông nghiệp của người dân và UBND thị trấn (xã). Như vậy, các hộ dân sẽ mất đi vĩnh viễn diện tích đất sản xuất tại đây. Điều này không những làm giảm diện tích đất sản xuất trong khu vực mà còn làm ảnh hưởng đến các khoản thu nhập, đời sống sinh hoạt của các hộ dân này. Theo số liệu khảo sát và Chủ dự án cung cấp thì công trình ảnh hưởng đến phần đất nông nghiệp của người dân, đất giao thông, đất thủy lợi, đất buro chính viễn thông. Chủ dự án sẽ phải thực hiện phương án di dời, tái định cư cho các hộ dân. Trong khu vực dự án không có thắng cảnh, di tích văn hóa nên vấn đề bảo tồn di tích cũng không đặt ra với dự án này.

- *Mất nguồn thu nhập, thu hẹp diện tích đất sản xuất:* Người dân trong khu vực chủ yếu sinh sống bằng sản xuất nông nghiệp và trồng cây hàng năm. Tuy nhiên, khi dự án triển khai sẽ thu hồi một phần diện tích đất sản xuất, khiến diện tích đất sản xuất bị thu hẹp và ảnh hưởng đến các khoản thu nhập, đời sống sinh hoạt của người dân trong vùng. Chủ dự án sẽ có chính sách bồi thường, hỗ trợ cho người dân có diện tích đất bị chiếm dụng để người dân ổn định đời sống.

- *Tác động về xung đột xã hội:* Việc bồi thường, giải phóng mặt bằng cho người dân trong diện bị thu hồi đất có thể sẽ dẫn đến những tác động tiêu cực về mặt xã hội. Nếu giá trị bồi thường tài sản không thỏa đáng hoặc không có các chính sách hỗ trợ khi bị thu hồi đất vĩnh viễn sẽ gây nên các xáo trộn, xung đột xã hội và có thể xảy ra các tranh chấp, khiếu kiện của người dân đến các cơ quan quản lý hoặc ngăn cản không cho thực hiện thi công. Tuy nhiên, Chủ dự án đã có kế hoạch bồi thường và chính sách hỗ trợ cho các hộ dân bị ảnh hưởng nhằm tránh hoặc giảm thiểu các tác động bất lợi đến người dân. Do đó, các vấn đề kinh tế - xã hội phát sinh ít có khả năng xảy ra.

- *Tác động đến đất lúa:* Việc mất diện tích đất lúa sẽ ảnh hưởng đến lương thực của người dân. Việc đầu tư xây dựng đường sẽ đảm bảo kết nối hạ tầng giao thông khu vực, hạn chế tác động do thủy phá, như vậy sẽ góp phần ổn định đời sống cho người dân.

- *Ảnh hưởng khả năng hạn chế sử dụng đất:* Ảnh hưởng do thu hồi đất sản xuất của người dân, ảnh hưởng đến đất và cây trồng trên đất của người dân.

2.1.1.2.4. Đánh giá, dự báo các nguồn tác động khác

a. Tác động về kinh tế - xã hội

a1. Tác động tích cực

Các tác động tích cực trong giai đoạn thi công xây dựng dự án là:

- Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương.
- Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập cho người lao động.

- Góp phần phát triển một số loại hình dịch vụ như cho thuê nhà trọ, kinh doanh ăn uống, các dịch vụ giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

a2. Tác động tiêu cực

Việc tập trung công nhân xây dựng có thể gây ra các tác động tiêu cực tới an ninh trật tự xã hội tại khu vực dự án như phát sinh các dịch vụ không lành mạnh, gây khó khăn cho công tác quản lý nhân khẩu.

Khi dự án đi vào thi công xây dựng, các phương tiện giao thông dùng để vận chuyển máy móc, thiết bị, nguyên vật liệu sẽ góp phần làm tăng mật độ giao thông tại khu vực, nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tăng cao, gia tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông và có thể gây sụt lún nền đường của các tuyến đường hiện hữu.

Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công bố trí kế hoạch thi công, điều động máy móc, thiết bị kỹ thuật một cách khoa học và quản lý an toàn giao thông nhằm hạn chế tối đa các tác động có hại đến môi trường.

b. Tác động đến cảnh quan, hệ sinh thái

b1. Hệ sinh thái dưới nước:

Các tác động đối với hệ sinh thái bắt nguồn từ ô nhiễm nguồn nước do các tác nhân như: Rò rỉ xăng dầu hoặc các vật liệu độc hại từ quá trình lưu thông và vận chuyển của các phương tiện, thiết bị thi công, nước và rác thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, từ đó sẽ làm cho các loài động vật dưới nước có thể bị chết hay thay đổi nơi cư trú. Bên cạnh đó có thể bị những tác động do: Đất đá rơi, sạt lở làm tăng độ đục hoặc làm giảm diện tích mặt nước nên một số loài động thực vật sống trong khu vực sẽ bị giảm hoặc không còn. Các tác động đối với hệ sinh thái dưới nước diễn ra trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

b2. Đối với hệ sinh thái trên cạn

Trong quá trình thi công xây dựng công trình đã bóc bỏ một khối lượng lớn đất bề mặt. Đồng thời, sẽ làm mất đi thảm thực vật hiện hữu của khu vực bao gồm một số lượng cây xanh trong đó có cả cây ăn quả, hoa màu, ... Bên cạnh đó, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, hoạt động của các thiết bị thi công sẽ phát sinh bụi, khí thải ảnh hưởng đáng kể tới sự phát triển của hệ sinh thái xung quanh khu vực dự án. Do đó, khi dự án vào vận hành, cần phải được thực hiện tốt bằng các biện pháp trồng các loại cây xanh, các thảm cỏ cho khu vực.

c. Tác động do ngập úng cục bộ trong quá trình đào, đắp, san nền dự án

Khi thực hiện dự án (đặc biệt là quá trình đào, đắp, san nền) khả năng gây ra tình trạng ngập lụt và tòn đọng nước khá cao, ảnh hưởng đến các khu dân cư lân cận. Các nguyên nhân chủ yếu dẫn đến ngập úng là do:

Cos nền của khu vực dự án cao hơn cos hiện hữu của khu dân cư lân cận dẫn đến nước mưa không thoát được và gây ra ngập úng.

Không tạo các rãnh thoát nước có khẩu độ lớn.

San nền không theo hướng thoát nước mưa hiện hữu tại khu vực

Thi công không theo thiết kế và quy hoạch đã được duyệt.

2.1.1.2.5. Đánh giá, dự báo các tác động của sự cố môi trường

a. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời, gây nên các thiệt hại về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công (xăng, dầu DO, dầu FO, sơn, keo...) là các nguồn có thể gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố điện giật, chập, cháy nổ,... gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

- Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công (rải nhựa đường, hàn xì,...) có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công xây dựng. Tuy nhiên nếu sự cố này xảy ra sẽ ảnh hưởng rất lớn đến con người, tài sản và môi trường khu vực.

b. Sự cố tai nạn lao động

Tai nạn lao động xảy ra trên công trường xây dựng thường do các nguyên nhân chủ yếu sau:

- Tổ chức mặt bằng thi công trên công trường chưa hợp lý.

- Do tính bất cẩn, thiếu tập trung trong lao động.

- Không tuân thủ các biện pháp an toàn lao động trên công trường.

- Thiếu trang thiết bị bảo hộ lao động.

- Do thời tiết nhất là vào những ngày trời nắng nóng làm cho công nhân dễ bị say nắng, gây nhức đầu, chóng mặt, mệt mỏi... Trời mưa làm cho nền đất trơn,... Từ đó có thể dẫn đến tai nạn lao động.

- Ngoài ra, còn do bất lợi về tư thế lao động, không gian làm việc chật hẹp, các yếu tố tâm lý không thuận lợi khác....

c. Sự cố tai nạn giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng sẽ xảy ra nguy cơ tai nạn giao thông cao, sự cố tai nạn giao thông xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Phương tiện vận chuyển không đảm bảo về yêu cầu kỹ thuật, chất lượng.

- Do người điều khiển phương tiện không chấp hành các quy tắc an toàn giao thông trên công trường.

Khi xảy ra tai nạn lao động hoặc tai nạn giao thông sẽ gây thiệt hại về kinh tế, song lớn hơn nhiều là thiệt hại về tính mạng con người.

⇒ Các tai nạn, sự cố có thể xảy ra bất ngờ nên Chủ dự án cần phải có các biện

pháp phòng và ứng phó kịp thời với sự cố. Đồng thời, trang bị bảo hộ lao động cho công nhân và trang bị các dụng cụ y tế thiết yếu để kịp thời sơ cứu khi có sự cố xảy ra, đặc biệt là không thi công vào những ngày mưa bão.

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

Để hạn chế tác động đến chất lượng môi trường và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án, trong quá trình thi công Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thi công tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường tại các điều khoản quy định trong hồ sơ mời thầu và hợp đồng xây dựng.

Trong quá trình thi công Chủ dự án cũng sẽ công khai thông tin, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường để cơ quan quản lý, người dân biết để theo dõi, giám sát và phản ánh kịp thời khi phát hiện các cá nhân, đơn vị tham gia thi công không tuân thủ biện pháp đảm bảo an toàn về môi trường. Các biện pháp giảm thiểu được trình bày cụ thể như sau:

2.1.2.1. Đối với nguồn tác động liên quan đến chất thải

2.1.2.1.1. Đối với nước thải

a. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt

- Giảm thải lượng bằng cách ưu tiên tuyển chọn người của địa phương để thi công xây dựng hạn chế ở lại trên công trường.

- Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công lắp đặt nhà vệ sinh di động hoặc xây dựng nhà vệ sinh tạm tại khu lán trại để xử lý. Đồng thời, khi nhà vệ sinh đầy thuê đơn vị có chức năng hút và xử lý đúng quy định và hoàn trả lại mặt bằng sau khi dự án xây dựng xong.

Theo tính toán thì lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng dự án khoảng $3\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$. Để xử lý lượng nước thải này, Chủ dự án sẽ chủ động thuê nhà ở cho công nhân có công trình vệ sinh được xử lý nước thải sơ bộ bằng hệ thống bể tự hoại 3 ngăn.

Bể tự hoại là công trình đồng thời thực hiện 2 chức năng: Lắng và phân hủy cặn lắng, cặn lắng được giữ lại trong bể từ 3 – 6 tháng, định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút cặn đi xử lý. Dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hòa tan. Hiệu quả xử lý nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại đạt 60 – 65% cặn lơ lửng SS và 20 – 40% BOD₅.

Để giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường, nhà thầu thi công sẽ lắp đặt nhà vệ sinh tạm thời và sử dụng bể tự hoại có khả năng tự thấm xuống đất (bể tự thấm) tại khu lán trại để xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân.

$$+ \text{Thể tích phân nước: } W_n = K \times Q = 2,5 \times 3 = 7,5\text{m}^3$$

Trong đó:

- K: Hệ số lưu lượng, $K = 2,5$.

- Q: Lưu lượng nước thải trung bình ngày đêm, $Q = 3\text{m}^3/\text{ngày}$.

+ Thể tích phân bùn:

$$W_b = a \times N \times t \times (100 - P_1) \times 0,7 \times 1,2: [1000 \times (100 - P_2)]$$

$$W_b = 0,4 \times 30 \times 300(100 - 95) \times 0,7 \times 1,2: [1000 \times (100 - 90)] = 1,008\text{m}^3$$

Trong đó:

- a: Tiêu chuẩn cần lắng cho một người, a = 0,4 – 0,5 lít/ngày.đêm.
- N: Số lượng người sử dụng, N = 30 người.
- t: Thời gian tích lũy cặn trong bể tự hoại, t = 180 – 365 ngày.
- 0,7: Hệ số tính đến 30% cặn đã phân hủy.
- 1,2: Hệ số tính đến 20% cặn được giữ trong bể tự hoại đã bị nhiễm vi khuẩn cho cặn tươi.
- P₁: Độ ẩm của cặn tươi, P₁ = 95%.
- P₂: Độ ẩm trung bình của cặn trong bể tự hoại, P₂ = 90%.

Tổng thể tích bể tự hoại: W = W_n + W_b = 5 + 1,008 = 6,008m³ ~ 6m³.

Tại vị trí lán trại, chọn thể tích bể tự hoại là 6m³ và kích thước DxRxH = 2,0 x 1,5 x 2,0m. Các nhà vệ sinh này sẽ được tháo dỡ, hoàn trả lại mặt bằng khi dự án hoàn thành công tác xây dựng.

b. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải xây dựng

Các loại nước thải từ quá trình thi công như nước trộn bê tông, rửa các thiết bị thi công phải được thu gom, gạn nước hợp lý trước khi chảy ra nguồn tiếp nhận. Đồng thời để đảm bảo vệ sinh môi trường, Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp như sau:

- Quy định khu vực vệ sinh, súc rửa máy móc thiết bị và yêu cầu khu vực này phải có rãnh thu gom nước xung quanh. Chủ động hướng dòng chảy và để lắng trước khi thải ra ngoài môi trường.

- Sử dụng nguồn nước hợp lý trong quá trình trộn bê tông để tránh nước thừa thấm thấu xuống đất.

- Thực hiện các biện pháp an toàn cho máy móc, thiết bị thi công, không để xảy ra rò rỉ dầu máy trong quá trình thi công, thay dầu mỡ của máy thi công tại các khu vực sửa chữa và bãi đỗ xe.

- Khi kết thúc một hạng mục phải làm vệ sinh sạch sẽ và có biện pháp hoàn trả ngay mặt bằng sử dụng để hạn chế gây ảnh hưởng đến môi trường sinh thái tự nhiên.

c. Giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn và nước thải xây dựng, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp như sau:

- Trong giai đoạn đầu thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ tiến hành đào rãnh mương tiêu thoát nước mưa chảy tràn trong khuôn viên dự án, giảm thiểu mức độ các tác động đến môi trường như gây rửa trôi, bồi lắng, ô nhiễm nguồn tiếp nhận,... Trong quá trình đào đắp đất nền đường, mặt đường, thì đào tới đâu tiến hành san lấp tới đó nhằm hạn chế dòng chảy tràn của nước mưa. Quá trình san nền phải luôn phối hợp với giải pháp tiêu

nước theo độ dốc của địa hình hướng ra tuyến cống thoát nước đã được quy hoạch sẵn.

- Khi bắt đầu thi công, việc thực hiện xây dựng hệ thống cống tiêu thoát nước mưa cho khu vực dự án sẽ được triển khai ngay theo đúng phương án thiết kế đã được phê duyệt. Do đó, khi hệ thống cống thoát nước mưa này được hoàn thiện thì cả trong giai đoạn thi công xây dựng tiếp theo và suốt giai đoạn dự án đi vào hoạt động rất thuận tiện trong việc tiêu thoát nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án.

Ngoài ra, Chủ dự án sẽ thực hiện một số biện pháp khác như sau:

- Đổ đất tới đâu được đầm chặt đến đó, tránh đổ bừa bãi để nước mưa chảy tràn kéo theo đất đá gây tắc nghẽn cống thoát nước.

- Ưu tiên triển khai thi công vào mùa khô và những ngày trời mưa lớn sẽ tạm dừng thi công.

- Thường xuyên khơi thông dòng chảy theo địa hình tự nhiên nhằm khống chế tình trạng ú đọng, ngập úng, sinh lầy,... che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án.

- Khi 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 có nơi cất giữ và nơi thải bỏ đúng quy định để hạn chế việc làm ô nhiễm nguồn nước mặt lân cận khu vực dự án.

- Áp dụng các biện pháp chống xói lở đất, nhất là tại các vị trí nền đường cao hơn với các nền thấp hiện hữu, đặc biệt là đoạn đường tiếp giáp với đất trồng lúa nước của người dân.

- Quy hoạch, thiết kế hệ thống rãnh thoát nước trong quá trình thi công xây dựng.

- Quá trình thi công sẽ phải tiến hành nhanh, các loại chất thải rắn xây dựng như xà bần phải được thu gom hàng ngày.

- Thu gom, xử lý triệt để lượng chất thải rắn sinh hoạt hàng ngày tránh để bị nước mưa cuốn trôi.

3.1.2.2. Đối với bụi và khí thải

a. Bụi, khí thải từ hoạt động giải phóng mặt bằng

Trong hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ phát sinh bụi và khí thải: CO, SO₂, NO₂, ... từ xe vận chuyển máy móc, thiết bị và lắp đặt lán trại, kho thiết bị, vật tư. Tuy nhiên bụi và khí thải phát sinh trong hoạt động này không diễn ra liên tục và thời gian phát sinh không dài. Nhà thầu thi công đưa ra các giải pháp để xử lý, giảm thiểu bụi và khí thải phát sinh trong hoạt động này như sau:

- Quy định thời gian nhất định để thực hiện đồng loạt công tác giải phóng mặt bằng.

- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chồng chéo giữa các công đoạn thi công: Phát quang mặt bằng, đập phá dỡ công trình, ...

- Các phương tiện vận chuyển phục vụ giải phóng mặt bằng phải có bạt che phủ và lót kín sàn xe để giảm thiểu bụi phát sinh.

- Trang bị các bảo hộ cần thiết khi tiến hành hoạt động giải phóng mặt bằng như găng tay, khẩu trang, ...

b. Bụi, khí thải trên đường vận chuyển nguyên vật liệu

Để giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trên đường vận chuyển nguyên vật liệu, Chủ dự án chủ động phối hợp với đơn vị thi công và đơn vị vận chuyển áp dụng những biện pháp giảm thiểu sau:

- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện giao thông, đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt. Tuyệt đối không sử dụng phương tiện, máy móc thi công quá cũ, kém chất lượng. Các phương tiện phải có “Giấy chứng nhận kiểm định an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường phương tiện giao thông cơ giới đường bộ”

- Khi chuyên chở đất đắp và vật liệu xây dựng các thùng xe vận tải được phủ kín tránh rơi vãi ra đường và xe không chạy quá tốc độ quy định.

- Thường xuyên phun ẩm các tuyến đường vận chuyển để hạn chế phát tán bụi ra khu vực xung quanh khu vực dự án với tần suất 2 - 3 lần/ngày vào những ngày nắng nóng,...

- Có kế hoạch và biện pháp tổ chức xe vào ra công trường hợp lý, tránh ùn tắc gây ô nhiễm không khí tại khu vực. Xe phải chạy đúng với tốc độ cho phép.

- Thông báo cho chính quyền địa phương tại những địa bàn có xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng đi qua để chính quyền địa phương nắm bắt và có kế hoạch thông báo cho người dân tại địa bàn đó thời điểm có xe vận chuyển đi qua.

c. Bụi, khí thải tại khu vực công trường

Tại khu vực công trường, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu do hoạt động đào đắp đất san nền, lưu giữ, bốc dỡ, phối trộn vật liệu xây dựng,... tác động chủ yếu đến công nhân làm việc tại công trường và môi trường không khí khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau đây:

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân xây dựng (khẩu trang, mũ, kính,...).

- Phun nước trên công trường thi công và phun ẩm vật liệu xây dựng trước khi sử dụng như đất, cát, sạn, đá trộn bê tông,.. để đảm bảo mặt bằng công trường đủ ẩm và hạn chế được lượng bụi phát sinh.

- Bố trí khu vực tập kết nguyên liệu, máy trộn bê tông tách biệt với khu lán trại, có thể sử dụng các tấm tôn để che chắn khu vực phối trộn để giảm bụi.

- Hạn chế việc tập kết nguyên vật liệu tập trung vào cùng một thời điểm, việc vận chuyển vào giờ cao điểm hoặc nơi có mật độ người qua lại cao.

- Thổi bụi vệ sinh mặt móng cấp phối đá dăm vào thời điểm ít gió nhằm hạn chế đến mức thấp nhất việc ảnh hưởng tới đời sống sinh hoạt của các hộ dân ở gần khu vực dự án. Trước khi tiến hành thổi bụi vệ sinh mặt đường, cần phải thông báo cho các hộ dân ở gần khu vực thổi bụi biết trước để họ có biện pháp phòng tránh như đóng cửa, che rèm để hạn chế bụi bay vào nhà.

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho công nhân thi công như: Quần áo, khẩu trang, kính, nút bịt tai,...

- Tạo tường phân cách, che chắn khu vực xung quanh công trường để tránh lượng bụi và tiếng ồn trong quá trình thực hiện hạng mục giao thông ảnh hưởng đến KDC lân cận.

d. Bụi, khí thải trong công tác đào, đắp

Công tác đào đất:

- Phương án đào đất phải được thực hiện dựa vào bản vẽ thiết kế, các tài liệu địa chất công trình, địa chất thủy văn tại vị trí công trình, tiến hành đào kiểm tra để lựa chọn thiết bị, biện pháp thi công và tổ chức thi công cho phù hợp.

- Sử dụng lại đất đào từ bãi dự trữ: Vật liệu được dự trữ cần đưa vào đắp ngay khi độ ẩm cho phép đầm nén tốt nhất. Sau khi sử dụng hết đất dự trữ, bãi chứa tạm phải được làm sạch.

- Toàn bộ lượng đất đào của dự án này được tận dụng san lấp để trồng cây, thảm cỏ.

Công tác đắp đất:

- Xử lý trước khi đắp: Đối với phần đắp trên nền cũ, trước khi đắp tiến hành bóc lớp phong hóa, lớp đất hữu cơ trên mặt.

- Không đắp nền khi chưa được kiểm tra, nghiệm thu, trước khi đổ 1 lớp thì lớp trước đó phải được đầm chặt và xử lý bề mặt tiếp giáp theo tiêu chuẩn.

- Bảo vệ khối đắp: Trong trường hợp có mưa, thì bề mặt của khối đất đắp được làm nhẵn, đầm chặt và chống thấm bằng cách cho thiết bị có bánh lốp cao su đi qua.

- Đất, đá và chất thải rắn xây dựng sau khi thi công trên công trường sẽ được tập trung lại và tận dụng để san nền đường.

e. Bụi, khí thải trong công tác cấp phối đá dăm (hoạt động thổi bụi)

- Thổi bụi vệ sinh mặt móng cấp phối đá dăm vào thời điểm ít gió nhằm hạn chế đến mức thấp nhất việc ảnh hưởng tới đời sống sinh hoạt của các hộ dân ở gần khu vực dự án.

- Trước khi tiến hành thổi bụi vệ sinh mặt đường, cần phải thông báo cho các hộ dân ở gần khu vực thổi bụi biết trước để họ có biện pháp phòng tránh như đóng cửa, che rèm để hạn chế bụi bay vào nhà.

- Tiến hành tưới nước dính bám ngay sau khi bề mặt cấp móng phối đá dăm đã được thổi bụi xong, tránh trường hợp bề mặt móng cấp phối đóng bụi trở lại.

- Tổ chức thổi bụi vào ban đêm khi người dân tại khu vực đã đóng cửa đi ngủ nhằm hạn chế ảnh hưởng của người dân ở khu vực.

- Trang bị đầy đủ đồ bảo hộ lao động cho công nhân thi công như: Quần áo, khẩu trang, kính, nút bịt tai,...

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu về chất thải rắn

a. Chất thải rắn xây dựng

Như đã trình bày ở trên, lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn này như gạch vỡ, đất đá rơi vãi, cống cũ... Các biện pháp mà nhà thầu thi công sẽ thực hiện như sau:

- Đối với đất đá rơi vãi sẽ thu gom và tận dụng lại trong quá trình thi công xây dựng

các hạng mục công trình. Ngoài ra, xe vận chuyển nguyên vật liệu sẽ tuân thủ các biện pháp sau:

+ Trang bị bạt để che chắn trên các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu để giảm thiểu phát sinh chất thải rắn trên đường vận chuyển.

+ Quá trình vận chuyển vật liệu phải tuân thủ luật giao thông và vận chuyển đúng tải trọng cho phép.

- Đối các loại chất thải rắn khác như sắt, thép, bao bì xi măng... được thu gom và bán phế liệu. Nhà thầu thi công sẽ cho công nhân thu dọn các vật liệu rơi vãi tại khu vực lối ra vào của công trường khi kết thúc ngày làm việc.

b. Chất thải rắn sinh hoạt

Đối với chất thải rắn phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng công trình, Chủ dự án yêu cầu nhà thầu thi công đưa ra các giải pháp sau để xử lý:

- Tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ trang bị các thùng rác 100 lít để thu gom chất thải rắn của công nhân.

- Quy định công nhân làm việc phải thu gom chất thải rắn sinh hoạt vào các thùng theo đúng nội quy. Tránh tình trạng công nhân vứt rác bừa bãi ra môi trường xung quanh.

- Hằng ngày sau khi kết thúc giờ làm việc, công nhân đưa các thùng thu gom chất thải rắn ra tập kết tại một vị trí trong khu vực công trường.

- Hợp đồng với đơn vị thu gom chất thải rắn trên địa bàn huyện Bình Sơn đến thu gom và đưa đi xử lý theo đúng quy định.

d. Giảm thiểu các tác động do chất thải nguy hại

Lượng chất thải nguy hại phát sinh tại khu vực công trường khá ít, tuy nhiên để không ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công quản lý chặt chẽ vấn đề này, cụ thể:

- Đối với chất thải nguy hại ở dạng rắn như giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang... thì được thu gom riêng vào thùng phuy chứa có nắp đậy kín, tập kết tại kho ở lán trại. Đến khi kết thúc xây dựng dự án, nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý CTNH theo Thông tư số 02:2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về việc quản lý CTNH.

- Đối với thùng phuy chứa nhựa đường thì tập kết tại kho ở lán trại và xử lý cùng với các loại chất thải rắn nguy hại khác.

- Đối với chất thải nguy hại ở dạng lỏng như dầu nhớt thải thì như đã đánh giá ở trên, lượng chất thải này hầu như không phát sinh do hầu hết các máy móc, thiết bị đều đem đi bảo dưỡng ở các gara xe chuyên nghiệp. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với nhà thầu thi công quản lý chặt chẽ, không để công nhân thay dầu nhớt và bảo dưỡng máy móc thiết bị tại khu vực công trường.

- Yêu cầu kho lưu trữ chất thải nguy hại:

+ Trang bị mái, nền bê tông có lớp lót thấm nước và tường bao quanh không thấm nước.

+ Kho lưu trữ được đặt cách xa nguồn nước, các khu vực có nguy cơ lũ lụt, lán trại của công nhân và các khu vực nguy hiểm.

2.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

2.1.2.2.1. Giảm thiểu các tác động do tiếng ồn

Theo các tính toán về ô nhiễm tiếng ồn ở trên thì mức âm và mức độ rung của quá trình thi công sẽ ảnh hưởng đến đời sống của khu dân cư lân cận và công nhân đang làm việc trên công trường. Để ngăn ngừa và giảm thiểu các tác động do tiếng ồn gây ra, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Các thiết bị, phương tiện giao thông phải có giấy phép của Cơ quan Đăng kiểm.
- Không thi công với cường độ lớn, cần phân kỳ giai đoạn thi công hợp lý, tránh thi công một lần nhiều hạng mục nhằm giảm sự cộng hưởng của tiếng ồn.
- Quy định cho công nhân không làm việc vào buổi trưa và ban đêm; nhất là 21h đến 6h sáng.
- Các phương tiện vận chuyển phải đảm bảo hoạt động đúng công suất, vận chuyển đúng tải trọng quy định. Hạn chế các phương tiện vận chuyển qua các tuyến đường vào giờ cao điểm hay là vào thời gian nghỉ ngơi của người dân.
- Tiến hành bôi trơn, thay thế các thiết bị hỏng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị.
- Nhà thầu thi công tạo điều kiện làm việc thuận lợi cho công nhân, nghỉ ngơi và bố trí các ca làm việc hợp lý. Trang bị nút bịt tai cho công nhân trực tiếp vận hành các máy móc phát sinh tiếng ồn lớn và các công nhân làm việc trong khu vực có nhiều thiết bị gây ồn, hạn chế tối đa ảnh hưởng đến sức khỏe do tiếng ồn và độ rung gây ra.

2.1.2.2.2. Giảm thiểu các tác động do độ rung

- Thiết kế và bố trí mặt bằng thi công dự án một cách hợp lý:
 - + Đặt máy móc ở công trường càng xa với các khu vực có khả năng chịu tác động bởi độ rung.
 - + Các thiết bị có khả năng gây ra độ rung lớn sẽ được đặt tại các vị trí phù hợp để hạn chế tác động.
- Thử tự hoạt động theo đúng quy trình, đúng kỹ thuật:
 - + Hoạt động tác động đến mặt đất sẽ không cùng lúc xảy ra tại một thời điểm.
 - + Tránh các hoạt động vào ban đêm ảnh hưởng tới người dân.
- Cần sử dụng thiết bị lu tĩnh trong quá trình lu lèn nền đường để giảm bớt động rung ảnh hưởng đến khu vực dân cư lân cận dự án.

2.1.2.2.3. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do bồi thường, thu hồi đất

Để đảm bảo đúng thời gian trưng dụng đất và giảm thiểu một số tác động tiêu cực có thể có của công tác giải phóng mặt bằng, một số biện pháp được thực hiện như sau:

- Phối hợp với Trung tâm phát triển quỹ đất của UBND huyện Bình Sơn lập kế hoạch thực hiện công tác kiểm kê đất đai, nhà, vật kiến trúc, cây cối hoa màu tại khu vực dự án

để xây dựng các giải pháp bồi thường giải tỏa khả thi, thông báo và hướng dẫn kê khai hoa màu cho các hộ dân nằm trong diện phải giải phóng mặt bằng.

- Trong quá trình bồi thường, Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong việc bồi thường, đảm bảo vấn đề bồi thường được giải quyết đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng, đúng theo các chính sách pháp luật.

- Công khai mức bồi thường: Công tác kê khai, bồi thường sẽ được thực hiện theo đúng quy định của UBND tỉnh Quảng Ngãi.

- Thời điểm thu hồi đất là khi toàn bộ diện tích lúa và hoa màu được thu hoạch hoàn toàn để không ảnh hưởng đến nguồn thu nhập của người dân địa phương.

- Việc bồi thường, hỗ trợ được thực hiện theo quy định tại Luật đất đai 2013, Nghị định 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 và các văn bản pháp luật hiện hành: Đối với các hộ dân bị mất đất canh tác, sản xuất: Chủ dự án phối hợp với chính quyền địa phương để tiến hành rà soát nắm chính xác số lượng và thu thập các ý kiến của các hộ bị ảnh hưởng, từ đó có chính sách bồi thường hợp lý.

- Để sớm ổn định đời sống và sản xuất cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án, đại diện chủ dự án sẽ có kế hoạch hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất cho các hộ dân.

- Tiến hành họp dân, lấy ý kiến của người dân khu vực dự án, đặc biệt là các đối tượng có đất sản xuất bị chiếm dụng để lập kế hoạch bồi thường, hỗ trợ phù hợp với các quy định của pháp luật và nguyện vọng của người dân.

2.1.2.2.4. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác

a. Biện pháp giảm thiểu đến các vấn đề xã hội

Trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các phương án giảm thiểu các tác động đến tình hình kinh tế xã hội tại khu vực như sau:

- Ưu tiên sử dụng lao động địa phương vào làm việc tại công trường để góp phần tăng thu nhập cho người dân.

- Áp dụng công tác tuyên truyền, quản lý công nhân chặt chẽ. Giải quyết triệt để mâu thuẫn giữa công nhân với cộng đồng dân cư địa phương.

- Ban hành nội quy công trường, phối hợp với cơ quan có chức năng để tăng cường các biện pháp an ninh và phòng chống các tệ nạn xã hội.

- Xây dựng các phương án và quy định cụ thể nhằm đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường đến các hộ dân được giữ lại và các xung đột xã hội có thể xảy ra.

- Đăng ký tạm trú tạm vắng cho các công nhân từ nơi khác đến và qua đêm ở khu vực dự án.

- Yêu cầu đơn vị thi công nghiêm chỉnh chấp hành luật an toàn giao thông và thực hiện tốt các biện pháp an toàn lao động – giao thông.

b. Biện pháp bảo vệ hệ sinh thái

Một số biện pháp sẽ được áp dụng nhằm giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái khu

vực dự án:

- Tất cả các hoạt động thi công chỉ được diễn ra trong ranh giới công trình và đảm bảo vật liệu xây dựng và chất thải sẽ không rơi vào khu vực xung quanh.
- Không phát quang thảm thực vật quá mức, vượt ngoài phạm vi công trường thi công.
- Trồng cây xanh hai bên vỉa hè của tuyến đường để điều hòa vi khí hậu cho khu vực.
- Không dùng hóa chất để phát quang thảm thực vật.
- Thực hiện tốt các biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn gây tác động đến nguồn nước mặt lân cận khu vực dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu suy giảm chất lượng nước

- Các trạm trộn bê tông được bố trí trên nền đất không thấm.
- Thu gom chất thải, lưu trữ chất thải trên nền xi măng không thấm nước, có các hố, rãnh thu gom nước và lắng cát.
- Không bảo dưỡng thay dầu máy tại công trường, dầu thải được chứa trong thùng nhựa có nắp đậy, đặt các thùng trên bề mặt không thấm nước, có các biện pháp kiểm soát nước mưa chảy tràn.
- Có các hố lắng, mương thoát nước xung quanh công trường thi công. Kiểm tra nạo vét và khơi thông các cống rãnh trên công trường và khu vực xung quanh theo định kỳ.

d. Biện pháp tránh ngập úng cục bộ khu vực dự án và lân cận trong quá trình thi công xây dựng

Để tránh ngập úng cục bộ khu vực dự án và lân cận trong quá trình thi công xây dựng dự án, Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn thiết kế để nghiên cứu, đánh giá và đưa ra giải pháp phù hợp với thực tế địa hình khu vực dự án. Các giải pháp được đưa ra như sau:

- Dùng phương pháp đường đồng mức thiết kế để tạo mặt phẳng thiết kế, xây dựng cos không chế chiều cao cho các vị trí giao nhau của đường.

2.1.2.2.5. Biện pháp giảm thiểu các tác động từ sự cố môi trường

a. Phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố cháy nổ

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố cháy nổ, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện nghiêm túc các biện pháp sau:

- Tuân thủ nghiêm ngặt quy định phòng cháy, chữa cháy trong khu vực kho nguyên, nhiên liệu, vật tư, lán trại.
- Trong phạm vi khu vực dự án sẽ lắp đặt biển báo và nội quy PCCC: Công nhân viên đang làm việc không được hút thuốc, đốt lửa trong phạm vi kho nhiên liệu, có quy định phòng cháy chữa cháy để mọi người áp dụng và học tập.
- Trang bị các dụng cụ chữa cháy tại các khu vực lán trại trên công trường: Bình chữa cháy, máy bơm nước... để sẵn sàng chữa cháy nếu xảy ra sự cố cháy nổ.

- Hướng dẫn cho công nhân cách sử dụng các thiết bị chữa cháy, đồng thời tuyên truyền cho công nhân có ý thức về việc phòng chống cháy nổ.

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

Để hạn chế đến mức thấp nhất do tai nạn lao động xảy ra trong quá trình thi công xây dựng, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện tốt các biện pháp sau:

- Thường xuyên nhắc nhở, kiểm tra việc chấp hành các quy định, nội quy về an toàn lao động, vệ sinh lao động của công nhân.
- Có nội quy về an toàn lao động và vệ sinh lao động nơi làm việc.
- Có quy trình kỹ thuật an toàn cho các loại máy móc, thiết bị.
- Trang bị đầy đủ, đúng chủng loại các phương tiện bảo hộ lao động và thực hiện các chế độ về an toàn, vệ sinh lao động đối với người lao động theo quy định của Nhà nước.
- Kiểm tra, nhắc nhở công nhân phải sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động khi làm việc.
- Lắp đặt biển báo, cảnh báo công trường đang thi công xây dựng.
- Lắp đặt các bảng nội quy an toàn lao động tại các khu vực thi công, có các biện pháp và dụng cụ bảo hộ lao động đảm bảo an toàn cho công nhân.
- Thường xuyên kiểm tra các đường dây điện tạm thời.
- Trang bị dụng cụ sơ cứu và tổ chức sơ cứu kịp thời khi có tai nạn xảy ra.

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

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố tai nạn giao thông, Chủ dự án sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện tốt các giải pháp sau:

- Các loại xe tải tham gia vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, vật tư thiết bị cho dự án phải có giấy đăng kiểm, lái xe phải có bằng lái, không chở quá tải trọng cho phép và chấp hành nghiêm luật giao thông đường bộ.
- Các loại phương tiện thi công cơ giới (xe đào, xe xúc, xe ủi,...) tham gia thi công phải có giấy đăng kiểm, lái xe điều khiển các loại phương tiện này phải có bằng lái do cơ quan chức năng cấp.
- Bố trí người làm tín hiệu quay đầu hoặc khi lùi xe.
- Chạy đúng tốc độ quy định trong công trường.
- Không để người qua lại khu vực đang thi công.
- Thực hiện đúng chế độ kiểm tra, bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển cũng như các máy móc thiết bị thi công trên công trường, không sử dụng các phương tiện, máy móc, thiết bị không bảo đảm an toàn.

d. Trách nhiệm của nhà thầu thi công xây dựng về công tác bảo vệ môi trường

- Thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công gói thầu.
- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức tập huấn, phổ biến hướng dẫn các nội quy, quy trình, biện pháp bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân, người lao động và các đối tượng có liên quan trên công trường.

- Dừng thi công xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và có biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công.

- Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

2.2. Đánh giá, dự báo các tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động của giai đoạn dự án đi vào vận hành

2.2.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động liên quan đến chất thải

2.2.1.1.1. Nguồn chất thải lỏng

❖ *Tuyến đường giao thông*

Đối với dự án là tuyến đường giao thông thì nguồn phát sinh chất thải lỏng trong giai đoạn này chủ yếu là nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án. Lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính toán tương tự như giai đoạn thi công xây dựng $Q_{\max} = 672 \text{ m}^3/\text{h}$.

Nước mưa được qui ước là sạch, nó chỉ được coi là ô nhiễm khi chảy tràn qua khu vực dự án và kéo theo những chất ô nhiễm. Nguyên nhân gây ô nhiễm và tác động đến nguồn nước mặt là do rò rỉ xăng, dầu nhớt của các phương tiện lưu thông trên tuyến đường. Khi mưa sẽ cuốn trôi các chất bẩn này và gây ô nhiễm nguồn nước mặt hiện hữu và ảnh hưởng đến đời sống thủy sinh.

Ngoài ra, nước mưa chảy tràn trên bề mặt đường làm cuốn theo các chất bẩn, đất cát, rác,... xuống hệ thống thoát nước, nếu không có biện pháp tiêu thoát tốt, sẽ gây nên tình trạng ú đọng nước mưa ảnh hưởng xấu đến môi trường.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y tế Thế giới thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn như sau:

Bảng 2.12. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn.

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nitơ	0,5 - 1,5
2	Photpho	0,004 - 0,03
3	Nhu cầu oxy hoá học (COD)	10 - 20

4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	10 - 20
---	-----------------------------	---------

(Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water and Land pollution, WHO (1993)*)

Lượng nước mưa chảy tràn trên khu vực của dự án đối với môi trường xung quanh được tính toán theo phương pháp cường độ giới hạn:

$$Q = q.F.\varphi \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (m³/s).

q – Cường độ mưa tính toán (l/s.ha).

F – Diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha).

φ – Hệ số dòng chảy, lấy trung bình bằng 0,6.

Cường độ mưa được tính toán xác định theo công thức:

$$q = \frac{(20 + b)^n \cdot q_{20}(1 + C \lg P)}{(t + b)^n}$$

Trong đó:

q₂₀ – Cường độ mưa ứng với thời gian mưa 20 phút của trận mưa có chu kỳ lặp lại một lần trong năm.

p – Chu kỳ ngập lụt (năm), p = 1.

Với đặc điểm khí hậu tỉnh Quảng Ngãi, giá trị các tham số b, C, n, q₂₀ lần lượt là: b = 24,51; C = 0,2871; n = 0,7460; q₂₀ = 259,5 (Theo tài liệu cấp thoát nước của GS.Ts Trần Hiếu Nhuệ).

Thay vào công thức ta được: q = 259,5 (l/s.ha).

Lượng chất bẩn tích tụ trong một thời gian 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} = 220 kg/ha.

k_z – Hệ số động học tích lũy chất bẩn, k_z = 0,3 ng⁻¹.

T – Thời gian tích lũy chất bẩn, T = 15 ngày.

F – Diện tích lưu vực thoát nước mưa (ha)

Vậy lưu lượng nước mưa và lượng chất bẩn tích tụ được tính như sau:

Bảng 2.13. Lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

Diện tích lưu vực (ha)	Lưu lượng tính toán Q (m ³ /s)	Lượng chất bẩn G (kg)
4,0	0,18	189,2

❖ **Hoạt động khu tái định cư**

Nước thải chủ yếu phát sinh từ sinh hoạt của người dân tại khu tái định cư, với 38 lô (dự kiến tái định cư) thì lưu lượng nước thải phát sinh trung bình khoảng 38 hộ *100

lít/người/ngày x 4 người/hộ = 15,2 m³/ngày. Toàn bộ lượng nước thải phát sinh được thu gom và xử lý tại hệ thống xử lý nước thải của Khu tái định cư trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận. Vì vậy, tác động do nước thải sinh hoạt là không đáng kể.

2.2.1.1.2. Nguồn chất thải khí, bụi

Khi tuyến đường hoàn thành được đưa vào hoạt động, sẽ có một lượng lớn các phương tiện giao thông mà chủ yếu là xe máy, xe hơi và xe tải qua lại trên tuyến đường. Khi hoạt động, các phương tiện vận tải này tiêu thụ năng lượng chủ yếu là xăng và diesel sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải khá lớn chứa các chất ô nhiễm không khí như bụi: SO₂, NO_x, C_xH_y, CO, CO₂...

Theo báo cáo “Nghiên cứu kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại thành phố Hồ Chí Minh” cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lít/km; các loại ô tô chạy xăng là 0,15 lít/km và các loại xe ô tô chạy dầu DO là 0,3 lít/km.

Khi dự án đi vào hoạt động, dự kiến trong 1 giờ cao điểm có khoảng 120 lượt xe gắn máy và 15 lượt xe sử dụng dầu DO. Với tổng chiều dài tuyến đường là 937,26m thì lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông như sau:

Bảng 2.14. Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông trong giờ cao điểm.

TT	Động cơ	Số lượt xe	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít/km)	Tổng lượng nhiên liệu (lít)	Tổng lượng nhiên liệu (kg)
1	Xe gắn máy trên 50cc	120	0,03	6,8	4,76
2	Xe sử dụng dầu DO	15	0,3	8,5	6,8

(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Công Nghệ Môi Trường QN, 2022)

Với: - Khối lượng riêng của xăng là 0,7 kg/lít.

- Khối lượng riêng của dầu DO là 0,8 kg/lít.

Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới WHO thì hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông như sau:

Bảng 2.15. Hệ số ô nhiễm do khí thải giao thông.

TT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nhiên liệu)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	20S	8	525	80
2	Xe sử dụng dầu DO	0,09	0,5S	0,30	0,45	0,07

(Nguồn: Rapid Environment Assessment, WHO, 1995)

Ghi chú: (S: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO là 0,05 – 0,25 % hiện có bán trên thị trường có hàm lượng lưu huỳnh 500mg/kg (DO 0,05S) và loại dầu có hàm lượng lưu huỳnh là 2.00mg/kg (DO 0,25S)).

Từ đó tính được tải lượng ô nhiễm do các phương tiện giao thông chạy qua tuyến đường trong giờ cao điểm.

Bảng 2.16. Tải lượng ô nhiễm khí thải của các phương tiện giao thông chạy qua tuyến đường trong giờ cao điểm.

TT	Động cơ	Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/giờ)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOC
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	0,0952S	0,038	2,5	0,38
2	Xe sử dụng dầu DO	0,00061	0,0034S	0,0021	0,0031	0,00048

(Nguồn: Tính toán của Công ty TNHH Công Nghệ Môi Trường QN, 2022)

❖ **Đánh giá tác động:**

Tuyến đường khi hoàn thành sẽ có lưu lượng xe hoạt động trên tuyến đường tương đối nhiều. Bụi và khí thải phát sinh do hoạt động của các phương tiện giao thông sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường khu vực dự án, đặc biệt là ảnh hưởng đến sức khỏe của con người. Tuy nhiên, khả năng tích tụ các chất ô nhiễm là không đáng kể do tải lượng các chất ô nhiễm khá nhỏ so với mặt bằng thoáng rộng.

Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị quản lý giao thông đưa ra những biện pháp giảm thiểu để hạn chế đến mức thấp nhất do các tác động này gây ra.

2.2.1.1.3. Nguồn chất thải rắn

❖ ***Khai thác tuyến đường***

Chất thải rắn phát sinh trên tuyến đường khi đi vào khai thác chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

- + Do thói quen thả đồ rác xuống lề đường của người dân sống dọc bên đường;
- + Do người tham gia giao thông vứt các vỏ chai, hộp nhựa, bao bì,... xuống đường;
- + Chất thải rắn còn có thể phát sinh do các phương tiện chuyên chở làm rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường;
- + Quá trình duy tu, bảo dưỡng tuyến đường cũng sẽ phát sinh đất đá, dầu mỡ, nhựa đường,...

Ngoài ra, việc chần thả gia súc dọc tuyến cũng góp phần tăng lượng chất thải rắn do phân súc vật gây ra nhưng mức độ tác động không đáng kể.

Chất thải rắn rơi vãi từ các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu có thể gây ra tai nạn cho người và phương tiện lưu thông trên đường gây thiệt hại đáng tiếc về người và tài sản. Chất thải rắn có trọng lượng nhẹ (bao bì, hộp nhựa,...) phát sinh trên tuyến đường có thể bay vào nhà dân sống dọc tuyến đường gây mất mỹ quan, ảnh hưởng đến cuộc sống của người dân.

Bên cạnh đó, nước mưa chảy tràn cuốn theo các chất thải rắn trên đường sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và làm ô nhiễm môi trường đất gây ảnh hưởng lên hệ động thực vật dọc theo tuyến đường.

❖ **Hoạt động của khu tái định cư**

Hoạt động thường ngày của người dân trong khu tái định cư chủ yếu phát sinh chất thải rắn sinh hoạt, bao gồm:

- Nhóm hữu cơ dễ phân hủy (nhóm thức ăn thừa, lá cây, rau, củ, quả, xác động vật,...);
- Nhóm có khả năng tái sử dụng, tái chế (nhóm giấy, nhựa, kim loại, cao su, ni lông, thủy tinh,...);
- Nhóm còn lại, không có khả năng tái chế, tái sử dụng.

Với số hộ dự kiến tái định cư tại khu tái định cư khoảng 38 hộ thì khối lượng phát sinh chất thải rắn khoảng 152 kg/ngày (tính trung bình 4 người/hộ). Để giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt thì các hộ dân thực hiện thu gom theo đúng quy định và thuê đơn vị chức năng đến thu gom, xử lý.

Ngoài ra, hoạt động tại khu tái định cư còn phát sinh CTNH (gồm Bóng đèn huỳnh quang thải, bình ắc quy, giẻ lau dính dầu nhớt,...), với khối lượng không nhiều (khoảng 2 kg/tháng), toàn bộ chất thải nguy hại được thu gom riêng và đủ số lượng sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý đúng quy định.

2.2.1.2. Nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải

2.2.1.2.1. Nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn và độ rung

Tác động tiếng ồn, độ rung là một tác động lớn nhất trong quá trình vận hành của dự án giao thông. Tác động của tiếng ồn, chấn động phụ thuộc vào mức ồn, trọng lượng của từng xe gây ra, lưu lượng giao thông trên đường, tốc độ dòng xe, chất lượng đường, địa hình.

Bảng 2.17. Mức ồn của các loại xe cơ giới

Loại xe	Tiếng ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (khu vực thông thường)	
		6h – 21h	21h – 6h
Xe du lịch	77	70	55
Xe mini bus	84		
Xe thể thao	91		
Xe vận tải	93		
Xe mô tô 4 thì	94		
Xe mô tô 2 thì	80-100		

(Nguồn: Viện KHCN và QLMT (IESEM) tổng hợp)

Tác động của tiếng ồn được xác định phụ thuộc vào mức phá năng lượng tiếng ồn trung bình. Mức ồn của luồng xe bằng mức ồn của xe đặc trưng cộng với gia số mức ồn của luồng xe và được xác định theo công thức sau:

$$E = 10 \log (N_i \cdot D_o) / (S_i \cdot T)^{(*)}$$

Trong đó:

- E : Gia số mức ồn;
- N_i : Gia số mức ồn của luồng xe;
- D_o : Khoảng cách của luồng xe;
- S_i : Tốc độ dòng xe;
- T : thời gian.

Mức ồn giảm theo khoảng cách thực tế tính từ nguồn ồn (D) xác định như sau:

- Đối với nguồn đường: $L = 10 \log (D_o/D)^{1+a}$
- Đối với nguồn điểm: $L = 20 \log (D_o/D)^{1+a}$

Trong đó:

- a: hệ số trạng thái địa hình:
 - + $a = 0$ đối với địa hình bằng phẳng, không có cây và vật chướng ngại.
 - + $a = 0,1$ đối với mặt cỏ.
 - + $a = - 0,1$ đối với mặt đất là bê tông hay trải nhựa đường.

Chú thích: (*) Công thức tính trích từ Hướng dẫn lập báo cáo ĐTM của Cục Môi trường năm 1999.

Lưu lượng xe dự kiến chạy trên tuyến đường vào giờ cao điểm khoảng 135 lượt xe/h với chiều dài tuyến đường 1.883,3m thì khoảng cách tương ứng giữa các xe khoảng 8m. Vì vậy, trong giờ cao điểm, tiếng ồn của các phương tiện giao thông sẽ ảnh hưởng rất lớn đến dân cư sống dọc tuyến đường. Tuy nhiên, tác động này không diễn ra liên tục mà chỉ ảnh hưởng vào thời gian cao điểm. Do đó, Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị quản lý giao thông thực hiện tốt các biện pháp để giảm thiểu tác động, nhất là trong thời gian cao điểm.

2.2.1.2.2. Tác động đến tình hình giao thông tại khu vực

Sự hình thành dự án sẽ kéo theo việc gia tăng mật độ xe trong khu vực. Sự gia tăng mật độ xe sẽ gây ra một số tác động xấu như:

- Ùm tắc giao thông, đi lại khó khăn.
- Có thể xảy ra tai nạn giao thông.
- Tăng lượng bụi, khí thải, tiếng ồn vào môi trường không khí khu vực.
- Giảm chất lượng đường xá.

2.2.1.2.3. Tác động đến kinh tế - xã hội

a. Tác động tích cực

Các tác động tích cực trong giai đoạn hoạt động của dự án:

- + Tăng giá trị sử dụng đất cho những khu vực có tuyến đường đi qua.
- + Hoàn thiện hệ thống hạ tầng khu vực như giao thông, thoát nước mưa,... nhằm cải thiện môi trường và nâng cao đời sống của nhân dân.
- + Việc giao thông đi lại của người dân khu vực sẽ thuận tiện hơn, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội.

Như vậy, dự án sau khi hoàn thành và đưa vào sử dụng sẽ mang lại hiệu quả kinh tế xã hội, hình thành một khu dân cư văn minh – phát triển của thành phố. Nó giúp ổn định cuộc sống của người dân trong vùng, tạo điều kiện thuận lợi để phát triển kinh tế, tạo cảnh quan môi trường, tăng khả năng thoát nước và nâng cao hạ tầng kỹ thuật đô thị, góp phần thúc đẩy sự phát triển toàn diện về mặt kinh tế - xã hội.

b. Tác động tiêu cực

Việc hình thành tuyến đường sẽ kéo theo dân cư tập trung đông đúc, đặc biệt là các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường. Nếu không có các biện pháp cụ thể sẽ gây ra hiện tượng lấn chiếm lòng, lề đường, vỉa hè để kinh doanh, buôn bán, gây mất mỹ quan đô thị và ảnh hưởng đến tình hình giao thông.

2.2.1.2.4. Tác động đến dòng chảy, bồi lắng và sạt lở

Với quy mô xây dựng mới tuyến đường và sự có mặt của tuyến đường sẽ gây ảnh hưởng tới hướng dòng chảy và chế độ thoát nước tự nhiên của khu vực, có thể gây xói lở, ngập úng. Một số khu vực bị tù đọng do bị chia cắt dòng chảy khi thi công xây dựng tuyến đường. Sự cố sạt lở đất taluy nền đường, việc sạt lở này thường xuất hiện vào mùa mưa lũ, gây ảnh hưởng môi trường nghiêm trọng. Do đó, trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật, để đảm bảo tiêu thoát nước cho khu vực đồng thời đảm bảo an toàn và tuổi thọ công trình. Chủ dự án phải đặc biệt chú trọng đến công tác tính toán diễn biến lũ, diễn biến lòng sông cho các giai đoạn bằng các mô hình thủy văn, thủy lực và xây dựng tường chắn tại các điểm dễ xảy ra sạt lở.

Ngoài ra, khi tuyến đường được xây dựng, một số hộ dân có cos nền nhà thấp hơn cos nền đường sẽ bị ảnh hưởng bởi nước mưa chảy tràn, gây ngập úng cục bộ khu vực.

2.2.1.2.5. Đánh giá, dự báo các tác động của sự cố môi trường

a. Sự cố tai nạn giao thông

Khi tuyến đường hoàn thành và đi vào hoạt động, lưu lượng xe di chuyển sẽ đông đúc. Vì thế, có khả năng xảy ra tai nạn giao thông nếu người điều khiển phương tiện và người tham gia giao thông không chấp hành đúng quy định của luật an toàn giao thông. Chủ dự án sẽ phối hợp với đơn vị quản lý giao thông đề xuất những biện pháp thích hợp để hạn chế tai nạn giao thông trong suốt quá trình hoạt động của tuyến đường.

b. Sự cố do thiên tai

Sự cố do thời tiết bất thường như gió bão, mưa lớn, lũ lụt, sét đánh,... có nguy cơ tiềm ẩn dẫn đến các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội như làm đổ cây, đứt hệ thống dây dẫn điện, ngập úng khu vực... Sự cố thời tiết bất thường rất khó xác định nên có nguy cơ gây

ra những ảnh hưởng tới tính mạng con người, vật nuôi và tài sản của nhân dân trong khu vực và vùng phụ cận. Một trong những sự cố gây tác động lớn nhất đến công trình và khu dân cư lân cận là sự cố ngập lụt.

2.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành

2.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu liên quan đến chất thải

2.2.2.1.1. Phòng ngừa, giảm thiểu đối với nước mưa

❖ Mặt bằng bố trí công thoát nước mưa

Để đảm bảo vấn đề thoát nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực dự án, Chủ dự án đã thiết kế hệ thống thoát nước mưa.

- Tim hố ga thoát nước mưa cách tim bó vỉa (mép đường) từ (180-220)cm.

- Mặt bằng hệ thống thoát nước mưa bám theo bình đồ tuyến đường, tuân thủ theo bản vẽ quy hoạch được phê duyệt, hệ thống đường ống công bố trí chủ yếu bên phải tuyến trên vỉa hè kết hợp thu nước ngang đường.

* Hướng thoát nước:

Từ lý trình Km0+390.71 đến lý trình Km0+774.08:

- Đường ống công BTCT ly tâm D1500 được bố trí nằm dọc vỉa hè bên phải, kết hợp nối ngang D400. Hướng thoát nước chung từ đầu tuyến về cuối tuyến, xả vào cửa xả tại vị trí cầu. Tại hố ga P1, bố trí các đường ống D1000 để chờ đấu nối với hệ thống thoát nước đoạn tuyến bị cắt giảm và chờ quy hoạch.

Từ lý trình Km0+809.65 đến lý trình Km1+264.60:

- Bên phải tuyến thiết kế hệ thống thoát nước mưa D600, D800, D1000, D1500 chạy dọc tuyến nằm dưới vỉa hè bên phải, kết hợp nối ngang D400; hướng thoát nước chung từ cuối tuyến về đầu tuyến, xả vào cửa xả vị trí cầu.

Từ lý trình Km1+252.29 đến lý trình Km1+327.97:

- Bên trái tuyến thiết kế hệ thống thoát nước mưa D800, D1000 chạy dọc tuyến nằm dưới vỉa hè bên trái, đấu nối với hệ thống cống D800 hiện hữu trên QL 1A; hướng thoát nước về cửa xả ra mương đất hiện hữu tại cọc 95 lý trình Km1+250.02

- Nước mưa từ hè đường, mặt đường được định dốc đổ về phía mép đường và bó vỉa đường giao thông. Sau đó chảy dọc theo mép đường và bó vỉa đổ về hố thu. Nước từ hố thu được dẫn chảy vào hố ga rồi theo hệ thống công thoát nước mưa đổ ra các vị trí cửa xả.

❖ Trắc dọc đường ống:

- Độ dốc dọc đường ống thoát nước phụ thuộc vào cao độ và độ dốc dọc mặt đường hướng thoát nước, đảm bảo cao trình cửa xả thoát nước tốt, phù hợp với quy hoạch thoát nước mưa tổng thể.

- Cao độ đáy công phụ thuộc vào cao độ vỉa hè và chiều cao đất đắp tối thiểu trên công (30cm) và độ dốc dọc của công. Chiều cao đắp trên trần công tròn ngoài mặt đường $H_{min}=50\text{cm}$

- Độ dốc dọc cống thoát nước nhỏ nhất: $I_{min} = 1,0\text{‰}$

❖ **Hố ga, hố thu nước:**

Hố ga:

- Hố ga được thiết kế dọc tuyến nằm trên vỉa hè và dưới mặt đường để thu gom nước mặt đường vào hố thu qua lưới chắn rác bằng gang có kích thước (40x50)cm và đi vào hố ga bằng ống uPVC d300.

- Thân móng hố ga nằm dưới vỉa hè bằng bê tông M200 đá 1x2 dày 20cm, trên lớp bê tông lót móng M100 đá 4x6 dày 10cm.

- Thân móng hố ga nằm dưới mặt đường BTCT M200 đá 1x2 dày 20cm, trên lớp bê tông lót móng M100 đá 4x6 dày 10cm.

- Tấm đan đáy hố ga bằng BTCT M250 đá 1x2 (dày 10cm đối với hố ga dưới vỉa hè; dày 15cm đối với hố ga dưới mặt đường);

- Bên trong tấm đan có tạo lỗ công tác kích thước (70x70)cm. Lỗ công tác được đặt bằng nắp gang kích thước (80x80)cm;

- Phía trong thành hố ga bố trí các bậc thang lên xuống, khoảng cách giữa các bậc là 30cm; bậc đầu tiên cách miệng hố ga 50cm.

Hố thu nước:

- Hố thu nước bằng bê tông M250 đá 1x2 dày 15cm, trên lớp bê tông lót móng M100 đá 4x6 dày 10cm.

❖ **Móng cống – mối nối, gói cống:**

- Hệ thống đường ống cống: có các loại: D600; D800; D1000; D1500. Ống cống bằng bê tông ly tâm M300 đá 1x2.

Móng cống, gói cống:

- Móng cống qua đường bê tông M150 đá 2x4, trên lớp đệm cát dày 10cm.

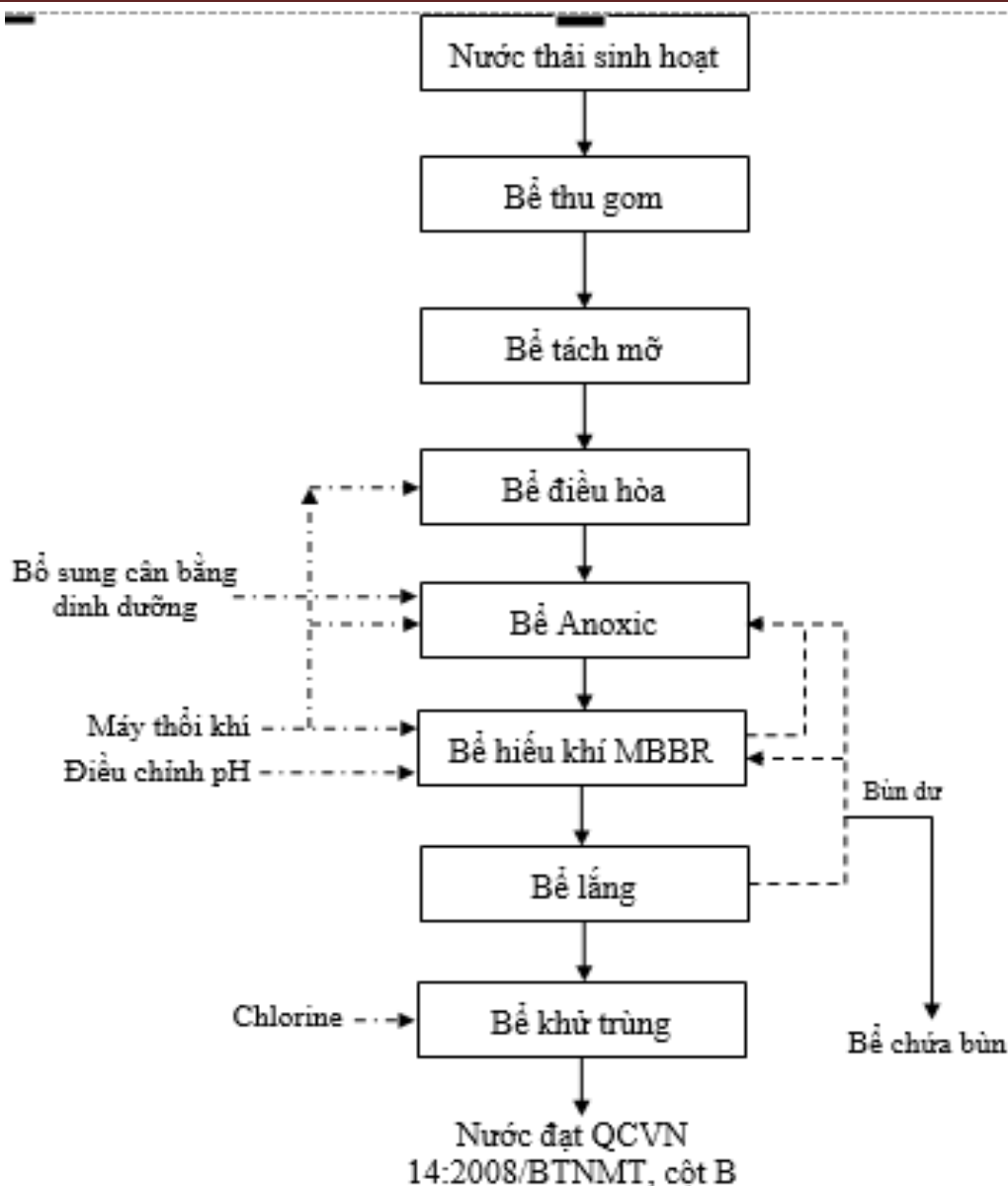
- Móng cống dưới vỉa hè đệm cát kết hợp gói cống bằng bê tông và được đặt trên lớp bê tông lót móng M100 đá 4x6 dày 10cm để cố định thân cống.

- Mối nối ống cống dùng joint cao su.

2.2.2.1.3. Phòng ngừa, giảm thiểu tác động môi trường nước thải khu tái định cư

Với lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của Khu tái định cư khoảng 15,2 m³/ngày đêm. Chủ đầu tư sẽ bố trí hệ thống xử lý nước thải, công suất 20 m³/ngày đêm để xử lý toàn bộ nước thải phát sinh trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận là mương nội đồng.

- Công nghệ xử lý nước thải của Khu tái định cư:



Hình. Công nghệ xử lý nước thải của Khu tái định cư

Nước thải từ khu dân cư sau khi qua bể tự hoại cục bộ, hòa cùng các dòng thải từ quá trình sinh hoạt như nấu ăn, tắm giặt,... Nước thải được tập trung (tự chảy) về Bể thu gom.

Bể gom:

Tiếp nhận nước thải của khu dân cư, trường học tại bể gom được đặt song chắn rác thô nhằm loại bỏ phần rác, cặn bẩn chất có kích thước lớn ra khỏi dòng nước thải. Tránh gây tắc nghẽn các hệ thống phía sau.

Bể tách mỡ:

Tách dầu mỡ, váng nổi bằng phương pháp trọng lực. Trong đó dầu mỡ, váng nổi có khối lượng riêng nhẹ hơn nước, sẽ nổi lên trên và được thu gom thủ công định kỳ và đem đi xử lý đúng quy định. Tại đây có lắp đặt lược rác tĩnh nhằm tách rác, tạo thuận lợi cho quá trình xử lý tiếp theo. Rác sau khi tách được nhân viên vận hành thu gom thủ công và đưa đi xử lý theo quy định.

Bể điều hòa:

Bể điều hòa với mục đích là điều hòa chất lượng, lưu lượng nước thải ổn định, giúp cho các công đoạn xử lý tiếp theo có hiệu quả hơn. Bể điều hòa được cung cấp không khí từ máy thổi khí theo hệ thống đĩa phân phối khí đều được đặt ở sát đáy bể. Bể được bố trí hệ thống cung cấp không khí bảo đảm nhằm xáo trộn đều, ngăn ngừa hiện tượng phân hủy kỵ khí gây mùi hôi, đồng thời cân bằng ổn định nồng độ và tính chất nước thải, nhằm ổn định pH, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý thiếu khí, hiếu khí. Nước thải từ bể điều hòa được bơm lên bể Anoxic.

Bể Anoxic:

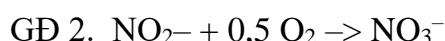
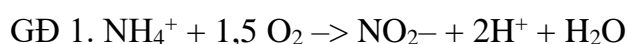
Xử lý tổng nitơ và photpho có trong nước thải dưới điều kiện thiếu khí (dưới sự vắng mặt của ôxy).

Quá trình chuyển hóa như sau:

Nitrat hóa:

Nitrat hoá là một quá trình tự dưỡng (năng lượng cho sự phát triển của vi khuẩn được lấy từ các hợp chất ôxy hoá của Nitơ, chủ yếu là Amoni. Ngược với các vi sinh vật dị dưỡng các vi khuẩn nitrat hoá sử dụng CO₂ (dạng vô cơ) hơn là các nguồn các bon hữu cơ để tổng hợp sinh khối mới. Sinh khối của các vi khuẩn nitrat hoá tạo thành trên một đơn vị của quá trình trao đổi chất nhỏ hơn nhiều lần so với sinh khối tạo thành của quá trình dị dưỡng.

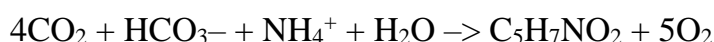
Quá trình Nitrat hoá từ Nitơ Amôni được chia làm hai bước và có liên quan tới hai loại vi sinh vật, đó là vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter. Ở giai đoạn đầu tiên amoni được chuyển thành nitrit và ở bước thứ hai nitrit được chuyển thành nitrat:



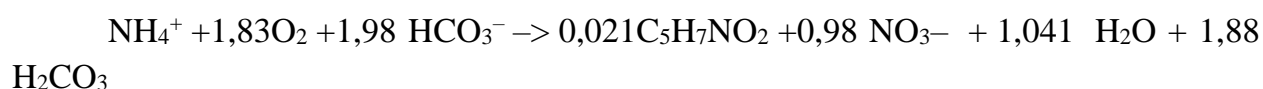
Quá trình Nitrat hóa: Các vi khuẩn Nitrosomonas và Vi khuẩn Nitrobacter sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng trên để tự duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Có thể tổng hợp quá trình bằng phương trình sau:



Cùng với quá trình thu năng lượng, một số ion Amoni được đồng hoá vận chuyển vào trong các mô tế bào. Quá trình tổng hợp sinh khối có thể biểu diễn bằng phương trình sau:



C₅H₇NO₂ tạo thành sinh khối. Toàn bộ quá trình ôxy hoá và phản ứng tổng hợp được thể hiện qua phản ứng sau:



Lượng oxy cần thiết để oxy hoá amôni thành nitrat cần 4,3 mg O₂/ 1mg NH₄⁺. Giá trị này gần bằng với giá trị 4,57 thường được sử dụng trong các công thức tính toán thiết kế. Giá trị 4,57 được xác định từ phản ứng (*) khi mà quá trình tổng hợp sinh khối tế bào không được xét đến.

Khử nitrit và nitrat:

Trong môi trường thiếu oxy các loại vi khuẩn khử nitrit và nitrat Denitrificans (dạng kỵ khí tùy tiện) sẽ tách oxy của nitrat (NO₃⁻) và nitrit (NO₂⁻) để oxy hoá chất hữu cơ. Nitơ phân tử N₂ tạo thành trong quá trình này sẽ thoát ra khỏi nước.

+ Khử nitrat:



+ Khử nitrit: :



Như vậy để khử nitơ công trình xử lý nước thải cần :

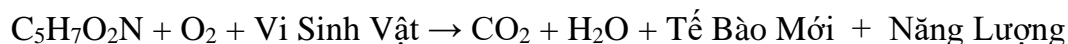
- Điều kiện thiếu khí (thiếu oxy tự do)
- Có nitrat (NO₃⁻) hoặc nitrit (NO₂⁻)
- Có vi khuẩn kỵ khí tùy tiện khử nitrat;
- Có nguồn cacbon hữu cơ
- Nhiệt độ nước thải không thấp.

Khử photpho:

Vi khuẩn sử dụng photpho để tổng hợp thành tế bào. Khử photpho được thực hiện bằng cách lắng thành cặn để loại bỏ các tế bào chứa photpho trong quá trình sinh sản và hoạt động.

Bể hiếu khí MBBR:

Tại bể MBBR cấp khí được xảy ra, để nuôi vi sinh hiếu khí. Đây là công trình chính để xử lý các chất hữu cơ: BOD, COD một cách triệt để nhất. Oxy được cung cấp liên tục bằng máy thổi được đặt tại nhà điều hành. Hệ thống sử dụng dòng máy thổi khí đảm bảo lượng oxi hòa tan trong nước thải luôn lớn hơn 2 - 4 mg/L. Trong điều kiện thổi khí liên tục này, quần thể vi sinh vật hiếu khí phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải thành những hợp chất vô cơ đơn giản như CO₂ và nước:



(Trong đó C₅H₇O₂N biểu thị cho các hợp chất hữu cơ có mặt trong nước thải).

Hệ thống được kiểm soát ổn định đầu vào Nhờ bộ định lượng cung cấp dinh dưỡng tự động (nguồn Carbon) bảo đảm tỷ lệ BOD:N:P = 100:5:1 là tỷ lệ tối ưu hoạt động vi sinh vật trong hệ thống nước xử lý.

Trong ngăn hiếu khí được thiết kế kết hợp hệ giá thể lơ lửng MBBR, với cấu trúc đặc biệt các giá thể vi sinh tạo môi trường lý tưởng cho các vi sinh vật, vi sinh vật có khả năng phân giải các hợp chất hữu cơ sẽ dính bám và phát triển trên bề mặt các vật liệu. Các vi sinh vật hiếu khí sẽ chuyển hóa các chất hữu cơ trong nước thải để phát triển thành sinh khối. Trong ngăn sinh học hiếu khí dính bám lơ lửng còn xảy ra quá trình Nitritrat hóa và Denitrate, giúp loại bỏ các hợp chất nito, photpho trong nước thải. Quá trình này sau khi được hoàn thành xong thì hàm lượng BOD, COD giảm 80% - 95%.

Ưu điểm hệ giá thể MBBR:

+ Điều kiện tải trọng cao: Mật độ vi sinh xử lý nước thải trong lớp màng biofilm rất cao, do đó tải trọng hữu cơ trong ngăn MBBR rất cao.

+ Dễ dàng nâng cấp, thích hợp cho việc cải tạo hệ thống cũ.

+ Mật độ vi sinh vật xử lý trên một đơn vị thể tích cao: Mật độ vi sinh vật xử lý trên một đơn vị thể tích cao hơn so với hệ thống xử lý bằng phương pháp bùn hoạt tính lơ lửng, vì vậy tải trọng hữu cơ của ngăn MBBR cao hơn.

+ Nâng cao hiệu quả xử lý dinh dưỡng (N, P).

+ Chủng loại vi sinh vật xử lý đặc trưng: Lớp màng biofilm phát triển tùy thuộc vào loại chất hữu cơ và tải trọng hữu cơ trong ngăn xử lý.

+ Phát sinh bùn ít.

Nước thải tiếp tục di chuyển qua ngăn tuần hoàn trước khi vào bể lắng. Ngăn này có chức năng lưu trữ nước thải đã qua xử lý hiếu khí nhằm giảm hàm lượng Oxy hòa tan (<0,5mg/l), sau đó nước thải được bơm về bể thiếu khí nhằm loại bỏ Nitơ; Tách bùn sinh học đã hình thành trong bể MBBR. Bùn trong bể được chuyển đến bể chứa bùn nhờ bộ bơm khí nâng, bơm bùn dư thông qua hộp định lượng bùn. Nước thải trong bể được bơm khí nâng tuần hoàn bơm về bể thiếu khí nhằm hoàn thiện quá trình khử nitrat hóa.

Bể lắng:

Có nhiệm vụ tách các bông bùn ra khỏi nước sau xử lý. Nước thải được đưa vào ngăn với tốc độ chậm, qua ống lắng trung tâm và di chuyển đều theo chiều từ dưới lên trên khắp toàn bộ mặt ngang của ngăn. Khi đó các bông cặn lớn thắng được vận tốc nước sẽ lắng xuống đáy bể, các bông cặn nhỏ sẽ kết dính với nhau tạo thành bông cặn lớn và tiếp tục lắng xuống, lượng cặn ở đáy bơm về ngăn MBBR và Anoxic và bùn dư được chứa trong ngăn chứa bùn và định kỳ hút bỏ.

Bể khử trùng:

Nước sau khi đã lắng bông cặn ở ngăn lắng sẽ được đưa vào bể khử trùng. Dưới tác dụng của các hóa chất khử trùng sẽ tiêu diệt các vi khuẩn có hại như Ecoli, vi khuẩn gây bệnh tả... còn lại trước khi đưa vào nguồn tiếp nhận.

⇒ Nước sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B.

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

Khi dự án đi vào hoạt động, các nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu là do các hoạt động giao thông phát sinh ra khí thải. Các biện pháp giảm thiểu các tác động đến môi trường do bụi và khí thải:

- Phối hợp với đơn vị quản lý giao thông lắp đặt các biển báo trên tuyến đường như biển báo quy định tốc độ, quy định các loại xe được tham gia lưu thông... để đảm bảo giảm thiểu các tác động đến môi trường, đặc biệt là môi trường không khí tại khu vực.

- Quy hoạch tạo các không gian cây xanh, bồn hoa xen kẽ trong khu vực nhằm đảm bảo cho tuyến đường luôn thoáng mát, che nắng giảm lượng bức xạ mặt trời, giảm tiếng ồn và bụi phát tán vào khu vực dân cư.

- Bảo đảm khoảng cách phù hợp giữa công trình giao thông và các công trình hạ tầng, kiến trúc ven đường.

- Làm vệ sinh mặt đường tại các đoạn đi qua khu dân cư.

- Tổ chức các nút giao, phân luồng giao thông hợp lý để đảm bảo giao thông được thông suốt, tránh hiện tượng ùn tắc gây ô nhiễm không khí.

2.2.2.1.3. Phòng ngừa và giảm thiểu tác động do chất thải rắn phát sinh

❖ Chất thải rắn sinh hoạt

Lượng chất thải rắn phát sinh chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân sinh sống dọc tuyến, khách lữ hành và chất thải rắn ngoại cảnh (cá cây, cành cây khô...). Biện pháp xử lý như sau:

- Tuyên truyền, khuyến cáo người dân không vứt rác ra đường.

- Đối với các đoạn đi qua khu dân cư, có thể giao cho chính quyền, các hội – đoàn thể địa phương quản lý và cam kết bảo vệ; Tổ chức các ngày hội cộng đồng tham gia công tác bảo vệ môi trường bằng cách dọn vệ sinh dọc tuyến,...

- Nghiêm cấm và kiên quyết xử lý (hình thức cảnh cáo, phạt tiền) đối với các xe chuyên chở vật liệu làm rơi vãi trên đường.

- Các loại chất thải phát sinh trong quá trình duy tu, bảo dưỡng tuyến đường sẽ được thu gom triệt để, thi công đến đâu dọn đến đó.

- Bùn, cặn từ quá trình nạo vét cống thoát nước mưa được thu gom và hợp đồng với công ty môi trường đô thị địa phương thu gom và xử lý đúng quy định.

- Đối với khu tái định cư:

+ Khuyến khích người dân tận dụng tối đa chất thải thực phẩm để làm phân bón hữu cơ, làm thức ăn chăn nuôi;

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế được chuyển giao cho tổ chức, cá nhân tái sử dụng; tái chế hoặc cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

+ Chất thải thực phẩm không để làm phân bón hữu cơ, làm thức ăn chăn nuôi thì chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt;

+ Chất thải rắn sinh hoạt khác phải được chứa, đựng trong bao bì riêng theo quy định và chuyển giao cho cơ sở có chức năng thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

❖ **Chất thải rắn nguy hại**

Hoạt động của Khu tái định cư sẽ phát sinh một lượng chất thải nguy hại, bao gồm bóng đèn huỳnh quang thải, bình ắc quy, giẻ lau dính dầu nhớt thải,... Tuy nhiên, với khối lượng không lớn, khoảng 2 kg/tháng. Toàn bộ khối lượng chất thải nguy hại được phân loại riêng với chất thải rắn sinh hoạt và lưu chứa riêng, đến khi đủ số lượng sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý đúng quy định.

2.2.2.2. Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải

2.2.2.2.1. Giảm thiểu tác động do tiếng ồn, chấn động

Các giải pháp để hạn chế tiếng ồn, chấn động:

- Tạo cảnh quan cây xanh dọc tuyến đường để điều hòa vi khí hậu và hạn chế tiếng ồn.

- Tiến hành trồng các cây xanh theo đúng Quy hoạch xây dựng được duyệt.

+ Cây xanh được trồng trong hố trồng cây, cách mép bó vỉa 1.0m, khoảng cách các cây 12m.

+ Trồng cây Sao Đen cao 3,5-4,5m, đường kính thân cây tại chiều cao tiêu chuẩn $D \geq 10\text{cm}$.

+ Trong đảo giao thông được trồng cây xanh và trang trí tạ mỹ quang, bao gồm các loại như: Cây Chuối Ngọc, cây Hắc Ó, cây Lá Tím, cây hoa hồng, cây Vạn Tuế, cây dương Liễu cắt tán.

- Đưa ra các nội quy biển báo trên tuyến đường để quy định tốc độ xe, quy định loại xe được lưu thông...

- Quy định thời gian lưu thông của một số loại xe lưu thông có ảnh hưởng lớn đến môi trường, đặc biệt là xe có tải trọng lớn.

- Định kỳ giám sát, kiểm tra chất lượng môi trường tại khu vực Dự án và báo cáo lên các cơ quan chức năng để có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Làm vệ sinh mặt đường và tưới nước đường giao thông khu vực tuyến đi qua khu dân cư.

2.2.2.2.2. Giảm thiểu các tác động đến tình hình kinh tế - xã hội

Các giải pháp để giảm thiểu các tác động đến tình hình kinh tế - xã hội:

- Tuyên truyền, vận động và quy định các hộ dân sinh sống dọc tuyến đường và các hộ dân từ nơi khác đến không được lấn chiếm vỉa hè, lòng lề đường để tránh ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của các phương tiện giao thông trên tuyến đường.

- Các phương tiện giao thông phải tuân thủ theo các biển báo đã được lắp đặt trên tuyến đường: Tốc độ, các loại xe được phép lưu thông... và đặc biệt là các phương tiện tải trọng lớn có khả năng gây hư hỏng đường và tắc nghẽn giao thông không được phép lưu thông.

- Đội cảnh sát giao thông huyện Bình Sơn tăng cường giám sát, kiểm tra việc chấp hành Luật giao thông đường bộ của các phương tiện lưu thông trên tuyến đường.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong vấn đề văn hóa và trật tự an ninh tại khu vực.

2.2.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu đến tác động dòng chảy, bồi lắng và sạt lở

- Thường xuyên kiểm tra chất lượng nền đường bảo đảm an toàn ở mọi địa hình và có biện pháp khắc phục, sửa chữa kịp thời các vị trí bị hư hỏng, sạt lở, xói mòn.

- Thường xuyên kiểm tra, sửa chữa kịp thời hệ thống thoát nước kèm theo các hạng mục công trình khác; nạo vét hệ thống cống thoát nước vào trước và sau mùa mưa để giảm thiểu tắc nghẽn cầu cống gây ngập úng cục bộ.

- Lắp đặt các biển báo quy định tải trọng, tốc độ của phương tiện lưu thông trên từng đoạn đường và các biển báo cấm như cấm buôn bán, cấm đổ rác.

- Định kỳ giám sát, kiểm tra chất lượng môi trường tại khu vực dự án vào báo cáo lên các cơ quan chức năng để có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Đối với những khu vực có địa hình thấp, Chủ dự án đã tính toán và bố trí các cống thoát nước ngang để thu gom, thoát nước trong quá trình thi công xây dựng cũng như khi dự án đi vào hoạt động nhằm tránh gây ngập úng cục bộ cho các khu vực xung quanh.

Nhận xét chung: Khi dự án được đưa vào sử dụng, các tác động xấu đến môi trường tự nhiên và xã hội không nhiều, nhưng mang lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần hoàn thiện hơn hệ thống đường giao thông và đảm bảo an ninh quốc phòng cho huyện. Đồng thời, Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, cơ quan quản lý, các cơ quan chức năng trong suốt quá trình dự án được đưa vào khai thác nên các phương pháp giảm thiểu trên là khả thi.

2.2.2.2.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố môi trường

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

Trong giai đoạn đi vào hoạt động của dự án thì sự cố rủi ro chủ yếu là vấn đề tai nạn giao thông khi các phương tiện giao thông lưu thông trên đường. Biện pháp để giảm thiểu sự cố này như sau:

- Phối hợp với đơn vị quản lý công trình giao thông lắp đặt các biển báo giao thông trên tuyến đường theo đúng quy định và ở các vị trí thích hợp.

- Hệ thống an toàn giao thông phải đảm bảo như cột biển báo, sơn kẻ đường.

- Quy định tốc độ và khoảng cách an toàn giữa các xe lưu thông trên đường.

- Đảm bảo hệ thống chiếu sáng trên tuyến đường. Hệ thống chiếu sáng sẽ thường xuyên được bảo dưỡng, thay thế kịp thời các thiết bị hư hỏng, tránh gây chập, cháy nổ, đặc biệt là vào mùa mưa.

- Đơn vị quản lý công trình giao thông phối hợp với chính quyền địa phương tăng cường ra quân, tuyên truyền về Luật giao thông đường bộ.

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

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố ngập lũ xảy ra tại tuyến đường và khu dân cư, công trình lân cận, trong quá trình tính toán thiết kế công trình: Thiết kế, san nền và xây dựng đã tính toán theo số liệu mực nước lũ hằng năm và tính toán khi có lũ xuất

hiện để đưa ra các giải pháp phòng ngừa giảm thiểu rủi ro, sự cố ngập úng. Cụ thể:

- Đối với tuyến đường: Như đã trình bày ở trên, Chủ dự án đã chọn cao độ thiết kế từ 0,5-3,0 để tránh được mức độ do ngập lụt. Do đó, nhà thầu thi công cần tuân thủ thực hiện theo đúng cao độ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt.

- Đối với khu dân cư và công trình lân cận: Khi tuyến đường được hình thành sẽ đầu tư xây dựng mới hệ thống thoát nước mưa, công trình thoát nước ngang nên vào mùa mưa lũ, nước sẽ thoát vào hệ thống thoát nước này nên sẽ hạn chế việc gây ngập úng cho khu dân cư và công trình lân cận.

- Biện pháp khác: Vào mùa mưa lũ thường xuyên cập nhật dự báo thời tiết và tình hình mưa lũ trên các phương tiện thông tin đại chúng để có biện pháp ứng phó kịp thời.

III. CHƯƠNG TRÌNH QUAN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

3.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

Trên cơ sở đánh giá tác động môi trường của dự án cũng như đã đề ra các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động này, chúng tôi đề ra chương trình quản lý môi trường nhằm thực hiện một cách tốt nhất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường trong quá trình hoạt động của Dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ”.

- Xây dựng phương án phòng chống sự cố, rủi ro như đã đề ra trong báo cáo.
- Tuân thủ các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.
- Nhanh chóng khắc phục ô nhiễm môi trường do hoạt động của dự án gây ra theo quy định.
- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho người dân sống tại khu vực xung quanh dự án.
- Thực hiện chế độ báo cáo định kỳ về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.
- Chấp hành chế độ kiểm tra, thanh tra bảo vệ môi trường.
- Nộp thuế môi trường, phí bảo vệ môi trường theo quy định.
- Thời gian thực hiện chương trình quản lý môi trường sẽ xuyên suốt từ giai đoạn chuẩn bị cho đến khi đi vào hoạt động đồng bộ.

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp từ các nội dung trên được thể hiện dưới bảng sau:

Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
GIẢI ĐOẠN CHUẨN BỊ						
- Giải tỏa mặt bằng - Bồi thường, hỗ trợ cho người dân bị ảnh hưởng bởi dự án.	- Chiếm dụng đất sản xuất - Thay đổi cảnh quan sinh thái - Mất đất sinh sống, canh tác của người dân	- Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác đền bù, bồi thường cho người dân - Hỗ trợ kinh phí sản xuất	30.575.003.000	Hoàn tất trước khi thi công xây dựng dự án	- Sở TNMT tỉnh Quảng Ngãi - Phòng TNMT huyện Bình Sơn - UBND xã Bình Trung và thị trấn Châu Ổ	Ban GPMB địa phương
	Bụi, khí thải, tiếng ồn và chất thải rắn	- Trang bị BHLĐ; - Không thi công vào giờ nghỉ ngơi của người dân	-			- UBND huyện Bình Sơn. - Sở TN&MT tỉnh Quảng Ngãi - Phòng TN&MT huyện Bình Sơn;
Chặt bỏ thảm thực vật trên mặt bằng dự án	- Gây xáo trộn hệ sinh thái, giảm đa dạng sinh học. - Thay đổi tính chất cơ lý của đất.	- Che chắn khu vực phát sinh nhiều bụi; - Trang bị BHLĐ cho công nhân. - Không sử dụng thiết bị quá cũ, không hoạt động tập trung.	-			
GIẢI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG						
Đào đắp, san ủi mặt bằng	Tác động đến môi trường không khí					
	- Bụi do hoạt động đào đắp đất, san ủi mặt bằng. - Bụi, khí thải, tiếng ồn	- Che chắn khu vực phát sinh nhiều bụi. - Trang bị BHLĐ cho công				

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ”

Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	từ các phương tiện thi công.	nhân. - Không sử dụng thiết bị quá cũ, không hoạt động tập trung.			UBND huyện Bình Sơn phối hợp với nhà thầu xây dựng.	UBND huyện Bình Sơn giám sát định kỳ và báo cáo cho các cơ quan chức năng.
Xây dựng các hạng mục công trình: đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước, các công trình kỹ thuật khác...	Bụi và khí thải	- Phun nước chống bụi các tuyến đường vào khu vực dự án. - Bố trí hợp lý đường vận chuyển - Xe không chở quá tải quy định, phủ bạt khi vận chuyển vật liệu. - Trang bị bạt khi vận chuyển.	Năm trong kinh phí xây dựng dự án	Năm 2023 - 2024		Phòng TN&MT huyện Bình Sơn;
	Tiếng ồn, độ rung	- Bảo dưỡng máy móc				
	Tác động đến môi trường nước					
	Nước thải sinh hoạt	Bố trí nhà vệ sinh di động				
	Nước mưa chảy tràn	San nền đúng thiết kế, lu lèn nén chặt đất san nền và thi công xây dựng vào mùa khô				
	Ô nhiễm chất thải rắn					

Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí	Thời gian thực hiện	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
	<ul style="list-style-type: none"> - Chất thải rắn xây dựng - Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân - Vết hữu cơ, sinh khối phát sinh 	<ul style="list-style-type: none"> - Thùng thu gom rác thải - Hợp đồng với đơn vị thu gom xử lý 				
GIẢI ĐOẠN HOẠT ĐỘNG						
<p>Các phương tiện tham gia giao thông và các vấn đề xã hội</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải, tiếng ồn; - Rác thải ven đường và bùn cặn lắng từ cống rãnh, hố ga. - Nước mưa chảy tràn; - Tai nạn giao thông. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bố trí hệ thống cây xanh vỉa hè hai bên đường. - Bố trí thùng đựng rác dọc vỉa hè tuyến đường gần các khu dân cư hai bên tuyến đường. - Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong công tác tuyên truyền người dân giữ vệ sinh tuyến đường. - Duy tu, bảo dưỡng tuyến đường, kè chống sạt lở. - Duy tu, bảo dưỡng các công trình thoát nước ngang tránh nước mưa chảy tràn gây ngập úng. 	<p>Nằm trong kinh phí xây dựng và quản lý dự án</p>	<p>Trong giai đoạn hoạt động</p>	<p>UBND huyện Bình Sơn</p>	<ul style="list-style-type: none"> -UBND huyện Bình Sơn giám sát định kỳ và báo cáo cho các cơ quan chức năng. -Phòng TN&MT huyện Bình Sơn;

3.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án

Dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ” phải thực hiện giám sát môi trường theo Luật Bảo vệ môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cơ quan chức năng thẩm định và phê duyệt. Ủy ban nhân dân huyện Bình Sơn sẽ thực hiện quan trắc các thành phần môi trường tại khu vực dự án để đánh giá các tác động trong quá trình hoạt động của Dự án đến môi trường, từ đó đưa ra các biện pháp, giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

TT	Thành phần môi trường	Thông số	Vị trí giám sát	Quy chuẩn so sánh	Tần suất giám sát
I	Giai đoạn thi công xây dựng				
1	Không khí xung quanh	Nhiệt độ, Tiếng ồn, bụi, SO ₂ , NO _x , CO.	01 vị trí tại khu vực dự án.	QCVN 05:2023/ BTNMT; QCVN 26:2010/ BTNMT.	03 tháng/lần
2	Nước mặt	pH, TSS, BOD ₅ , COD, DO, Fe, NO ₃ ⁻ -N, PO ₄ ³⁻ -P, Coliform	01 vị trí tại mương thoát nước gần khu vực dự án.	QCVN 08-MT: 2015/BTNMT.	
II	Giai đoạn hoạt động				
1	Giám sát sạt lở, ngập úng và bồi lắng trong mùa mưa				01 lần vào mùa mưa hoặc khi có sự cố.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Trên cơ sở phân tích và đánh giá tác động môi trường dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ”, báo cáo đã nhận dạng và phân tích các điều kiện môi trường tự nhiên và kinh tế xã hội khu vực dự án, dựa trên các kết quả dự báo, đánh giá tác động của dự án đến môi trường có thể kết luận như sau:

- Việc đầu tư xây dựng dự án là phù hợp với định hướng, chính sách phát triển của tỉnh Quảng Ngãi nói chung và huyện Bình Sơn nói riêng.

- Nếu dự án được thực hiện sẽ tạo một khu dân cư văn minh, hiện đại, đồng bộ với hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội, gắn kết chặt chẽ với cảnh quan xung quanh, đảm bảo phát triển ổn định, bền vững, phù hợp với định hướng quy hoạch chung, quy hoạch phân khu.

- Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá được hầu hết các tác động tới môi trường của dự án và đưa ra các biện pháp giảm thiểu tác động hiệu quả, khả thi. Tất cả các tác động tiêu cực tác động đến môi trường có thể kiểm soát và khắc phục được đến mức thấp nhất bằng cách áp dụng các biện pháp kỹ thuật, các giải pháp đồng bộ kết hợp với các biện pháp quản lý như đã đề xuất trong nội dung báo cáo này.

- Các biện pháp phòng chống sự cố môi trường và kiểm soát về an toàn lao động xây dựng đưa ra hạn chế được tối đa những tác động không mong muốn đối với môi trường xung quanh.

2. Kiến nghị

Để dự án nhanh chóng đi vào hoạt động có hiệu quả, UBND huyện Bình Sơn kiến nghị các cơ quan chức năng quan tâm xem xét, thẩm định và phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho dự án “Đường vành đai Tây Bắc thị trấn Châu Ổ” triển khai thực hiện đúng tiến độ.

3. Cam kết

3.1. Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo

- Chủ dự án cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong nội dung báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực:

+ Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường như trong chương 3 đã nêu.

+ Thực hiện nghiêm túc chương trình quản lý môi trường, chương trình giám sát môi trường như đã nêu trong chương 3, đảm bảo thông suốt từ giai đoạn triển khai xây dựng cho đến giai đoạn dự án đi vào vận hành.

+ Hoàn thành các biện pháp bảo vệ môi trường trước khi dự án đi vào vận hành.

+ Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp khống chế và giảm thiểu các tác động từ giai đoạn triển khai xây dựng cho đến giai đoạn dự án đi vào vận hành, cụ thể như sau:

* Giai đoạn triển khai xây dựng: thực hiện công tác phát quang mặt bằng, bồi thường giải phóng mặt bằng đúng theo kế hoạch đã đề ra, thực hiện các biện pháp kiểm soát ô nhiễm trong quá trình xây dựng như các biện pháp tổ chức thi công xây dựng, các biện pháp thu gom và xử lý chất thải trong giai đoạn này.

* Giai đoạn dự án đi vào vận hành: thực hiện các biện pháp kiểm soát ô nhiễm do hoạt động của dự án gây ra.

* Ngoài ra, Chủ dự án cam kết thực hiện tốt các biện pháp về an toàn lao động, an toàn giao thông và các rủi ro sự cố từ giai đoạn triển khai xây dựng đến giai đoạn kết thúc quá trình xây dựng.

+ Cam kết bồi thường và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các rủi ro, sự cố môi trường xảy ra do hoạt động của dự án.

+ Chủ dự án hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam và để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

- Chủ dự án cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật.