

UBND HUYỆN SƠN TỊNH  
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ PTQĐ HUYỆN SƠN TỊNH



**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
**DỰ ÁN “KHU DÂN CƯ ĐỒNG TRƯỚC THÔN THỌ LỘC**  
**BẮC, THÔN HÀ NHA NAM, XÃ TỊNH HÀ”**

CHỦ DỰ ÁN  
BAN QUẢN LÝ ĐẤT VÀ PTQĐ  
HUYỆN SƠN TỊNH



*Đoàn Hữu Thành*

ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
CÔNG TY TNHH MTV  
THƯƠNG MẠI & DỊCH VỤ  
MÔI TRƯỜNG THANH HƯƠNG



*Ngô Thị Hồng Thanh*

Quảng Ngãi, tháng 3 năm 2022

## 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 “**Khu dân cư Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà**”

- Tên Chủ đầu tư: UBND huyện Sơn Tịnh

\* Đại diện chủ đầu tư: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng và phát triển quỹ đất huyện Sơn Tịnh.

- Người đại diện: Ông Đoàn Hữu Thành Chức vụ: Giám đốc

- Địa chỉ: xã Tịnh Hà, huyện Sơn Tịnh.

- Điện thoại: 0255.384.2366

- Tiến độ thực hiện dự án: từ năm 2022-2024

- Nguồn vốn: Từ nguồn vốn khai thác quỹ đất của dự án.

#### 1.2. Vị trí địa lý của dự án

Dự án “Khu dân cư Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà” có diện tích 7,77ha được đầu tư xây dựng tại thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà, huyện Sơn Tịnh.

\* Ranh giới :

+ Phía Đông: Giáp đất hành lang đường sắt và cửa hàng xăng dầu đường sắt.

+ Phía Tây: Giáp khu dân cư hiện hữu và đất nông nghiệp;

+ Phía Nam: Giáp đường Quốc lộ 24B;

+ Phía Bắc: Giáp đất nông nghiệp;

TỌA ĐỘ RANH QUY HOẠCH ( VN2000)					
Toạ độ quy hoạch tuyến đường			Toạ độ mốc ranh quy hoạch kè		
TIÊU ĐIỂM	TỌA ĐỘ X	TỌA ĐỘ Y	TIÊU ĐIỂM	TỌA ĐỘ X	TỌA ĐỘ Y
01	1675946,4995	582402,9708	14	1675820,521	582652,2494
02	1676077,7477	582405,6815	15	1675994,8466	582561,1995
03	1676127,014	582406,699	16	1676050,7967	582559,9193
04	1675953,8509	582459,6347	17	1675846,6994	582657,747
05	1676023,0718	582461,1667	18	1675866,8053	582656,6488
06	1676076,4432	582462,1666	19	1675923,0434	582653,5771
07	1675834,6491	582564,865	20	1675975,7877	582628,7461
08	1675854,5563	582564,4095	21	1675978,6146	582650,5417
09	1675911,3098	582563,1109	22	1676027,1102	582647,8928
10	1675967,1091	582561,8342	23	1675872,4311	582846,7375
11	1675809,1708	582564,7392	24	1675885,2747	582842,4602
12	1675946,4995	582402,9708	25	1675982,1279	582804,086





Phía Bắc dự án



Cửa hàng xăng dầu giáp ranh phía Đông của dự án



Khu dân cư phía Tây dự án

**1.3. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án**

Khu vực có tổng diện tích đất 7,77 ha. Trong đó phần lớn là đất nông nghiệp, cụ thể:

STT	LOẠI ĐẤT	Diện tích	TỶ LỆ (%)
<b>I</b>	<b>ĐẤT NÔNG NGHIỆP</b>	<b>57,454.6</b>	<b>73.91</b>
1	Đất chuyên trồng lúa nước	12,281.7	15.80
2	Đất trồng cây hàng năm khác	45,172.9	58.11
<b>II</b>	<b>ĐẤT PHI NÔNG NGHIỆP</b>	<b>19,938.0</b>	<b>25.65</b>
1	Đất ở tại nông thôn	3,760.8	4.84
2	Đất ở tại nông thôn và đất trồng cây hàng năm khác	660.5	0.85
3	Đất nghĩa trang, nghĩa địa, nhà tang lễ, nhà hỏa táng	585.9	0.75
4	Đất sông, ngòi, kênh, rạch, suối	11,744.9	15.11
5	Đất giao thông	1,583.2	2.04
6	Đất thủy lợi	1,602.7	2.06
<b>III</b>	<b>ĐẤT CHƯA SỬ DỤNG</b>	<b>342.9</b>	<b>0.44</b>
1	Đất bằng chưa sử dụng	342.9	0.44
<b>Tổng</b>		<b>77,735.5</b>	<b>100</b>

(Nguồn thuyết minh dự án đầu tư)

**1.4. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và quy trình hoạt động của dự án****1.4.1. Mục tiêu của dự án**

- Cụ thể hoá Đồ án quy hoạch xây dựng nông thôn mới xã Tịnh Hà giai đoạn 2011-2015, định hướng đến năm 2020.

- Xây dựng Khu dân cư Đồng Trước để đáp ứng nhu cầu phát triển quỹ đất ở của địa phương.

- Xây dựng Khu dân cư mới, hiện đại, có hệ thống hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, không gian kiến trúc cảnh quan đẹp, vệ sinh môi trường tốt (*theo tiêu chí đô thị loại V hướng đến đô thị loại IV*); đảm bảo gắn kết hài hòa với cảnh quan và môi trường xung quanh; góp phần hoàn thiện hệ thống hạ tầng kỹ thuật và diện mạo kiến trúc cảnh quan khu vực xã Tịnh Hà nói riêng và huyện Sơn Tịnh nói chung.

- Tạo động lực thu hút đầu tư, khai thác các lợi thế của khu vực để phát triển Khu trung tâm xã Tịnh Hà là cửa ngõ của Trung tâm huyện lỵ huyện Sơn Tịnh.

**1.4.2. Loại hình dự án**

Chủ đầu tư trực tiếp đầu tư xây dựng mới, đồng bộ cơ sở hạ tầng và khai thác dự án bằng nguồn vốn hợp pháp của chủ đầu tư.

**1.4.3. Quy mô của dự án**

Theo Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu dân cư Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà đã được phê duyệt; Tổng mặt bằng dự án có diện tích là 77.735,5 m<sup>2</sup>, trong đó:

+ Diện tích đất ở: 32.283,5m<sup>2</sup> (gồm 236 lô) dùng để đấu giá;

+ Diện tích đất công cộng: 45.452,0 m<sup>2</sup>.

**BẢNG QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT**

STT	LOẠI ĐẤT	DIỆN TÍCH (M <sup>2</sup> )	TỶ LỆ (%)
1	Đất ở liền kề	32.283,5	12.02
2	Đất cây xanh	6.614,6	41.53
3	Đất hạ tầng kỹ thuật	567,7	8.51
4	Đất giao thông	28.927,4	0.73
5	Đất cây xanh và mặt nước	9.342,3	37.21
<b>Tổng cộng</b>		<b>77.735,5</b>	<b>100,00</b>

- Dự án thuộc công trình hạ tầng kỹ thuật: Cấp III

- Các hạng mục đầu tư xây dựng của Dự án: Khu dân cư Đồng Trước gồm: San nền, vỉa hè + hồ trồng cây, công viên cây xanh, nền mặt đường + bó vỉa, an toàn giao thông, thoát nước mưa, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống cấp điện, hệ thống cấp nước, chỉnh dòng kênh Sơn Tịnh.

#### 1.4.4. Quy trình hoạt động của dự án

Dự án đầu tư xây dựng “Khu dân cư Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà” 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 công trình hạ tầng kỹ thuật; (5) Hoàn thiện đưa vào sử dụng và khai thác quỹ đất.

## II. TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

### 2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng

#### 2.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

##### 2.1.1.1. Tác động do nước thải

##### a. Nước thải sinh hoạt

Việc tập kết công nhân đến hiện trường khu vực thi công sẽ kéo theo việc xây dựng các lán trại để làm việc và nghỉ ngơi. Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân tại công trường sẽ phát sinh các chất thải do các hoạt động sinh hoạt (nước thải, chất thải rắn) và có khả năng gây ô nhiễm cục bộ môi trường nước. Mức độ ô nhiễm và tác động đến môi trường nước phụ thuộc vào số lượng công nhân làm việc tại hiện trường và cách thức quản lý chất thải sinh hoạt mà Dự án thực hiện.

Dựa theo khối lượng của Dự án thì số lượng công nhân thi công thường xuyên có mặt trên công trường trong giai đoạn san lấp mặt bằng dự kiến khoảng 20 người. Với định mức sử dụng nước là 100 lít nước/người/ngày và lượng nước thải phát sinh bằng 100 % (100 lít/người/ngày) thì tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại công trường hàng ngày khoảng 2 m<sup>3</sup>/ngày.

Theo tính toán thông kê của WHO (phương pháp đánh giá nhanh) đối với những quốc gia đang phát triển thì hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi chưa qua xử lý) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.1. Khối lượng các chất ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)
1	BOD <sub>5</sub>	45 – 54
2	COD	72 – 102
3	SS	70 – 145
4	Dầu mỡ	10 – 30

5	N-tổng	6 – 12
6	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	2,4 – 4,8
7	P-tổng	0,8 – 4,0

( Nguồn: Rapid Environmental Assessment, WHO, 1993)

Căn cứ vào khối lượng các chất ô nhiễm nêu trên, có thể dự báo tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án như sau:

**Bảng 2.2. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)**

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B)
1	BOD <sub>5</sub>	3,6 – 4,32	562 – 675	60
2	COD	5,76 – 8,16	900 – 1.275	-
3	SS	5,6 – 11,6	875 – 1.812	120
4	Dầu mỡ	0,8 – 2,4	125 – 375	24
5	N- tổng	0,48 – 0,96	75 – 150	-
6	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,192 – 0,384	30 – 60	12
7	P-tổng	0,064 – 0,32	10 – 50	12

**Ghi chú:** QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt.

So sánh nồng độ nước thải sinh hoạt (chưa xử lý) với QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B) cho thấy nồng độ BOD, SS, dầu mỡ, Amoni, P-tổng cao hơn quy chuẩn quy định.

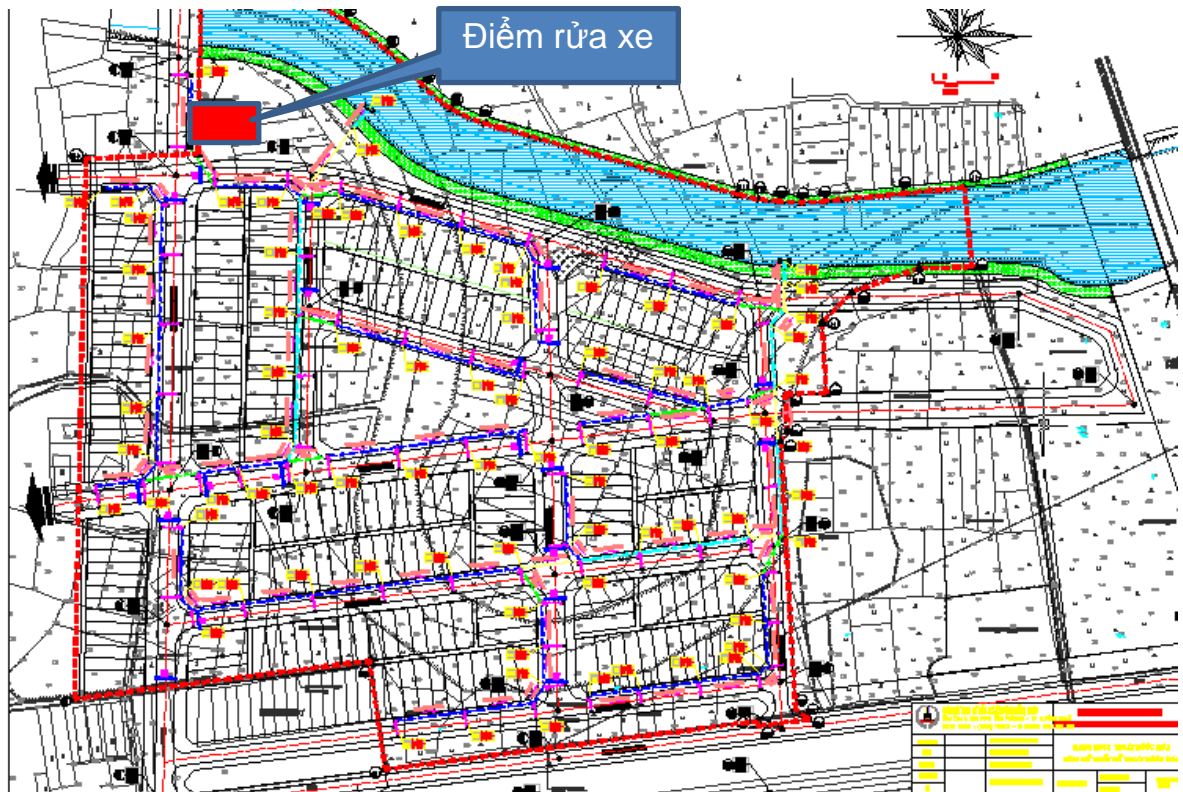
Tuy mức độ ô nhiễm lớn, nhưng lượng nước thải không nhiều và ô nhiễm do lượng nước thải sinh hoạt có thể được giảm thiểu đáng kể khi Chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu hợp lý. Mặt khác, đơn vị thi công sẽ sử dụng một số lao động ở địa phương nên lượng nước thải sinh hoạt trên sẽ giảm đáng kể.

#### ***b. Nước thải xây dựng, nước rửa xe***

Nước thải từ hoạt động thi công xây dựng phát sinh chủ yếu gồm nước thải rửa xe vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng và thiết bị máy móc lắp đặt cho dự án, nước rửa thiết bị thi công.

Để giảm thiểu tác động của đất, cát bám vào bánh xe của các xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào công trường, chủ đầu tư có bố trí 01 điểm rửa xe tại khu vực dự án nằm trên trục đường bê tông xi măng giao nhau với Quốc lộ 24B để rửa tất cả xe vận chuyển nguyên vật liệu sau khi ra khỏi công trường và tiếp tục lưu thông.

Điểm rửa xe được đặt bằng 2 tấm thép kích thước D×R×C = 1,5×3,0× 0,02 (m), nơi đây sẽ đặt một máy bơm nước rửa xe trước khi xe tham gia giao thông công cộng.



**Bảng 2.3. Lượng nước thải phát sinh tại điểm rửa xe trong giai đoạn khai thác**

TT	Đối tượng dùng nước	Tiêu chuẩn	Nhu cầu nước cấp (m <sup>3</sup> /ngđ)	Lượng nước thải phát sinh (m <sup>3</sup> /ngđ)
1	Xe vận chuyển (theo bảng 3.4 có tổng 24.010 chuyến xe/300 ngày thi công=80 chuyến xe/ngày)	200 lít/chuyến xe Tiêu chuẩn TCVN 4513:1988 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế	16	16
2	Nước rửa máy móc, thiết bị	Thực tế	1	1
<b>TỔNG CỘNG (Làm tròn)</b>				17

Lượng nước thải này có thành phần chủ yếu là đất cát, xi măng và có thể gây tắc nghẽn tới hệ thống thoát nước của khu vực.

**Bảng 2.4. Khối lượng và thành phần các 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	BOD <sub>5</sub>	mg/l	45 – 70
4	TSS	mg/l	200 – 250
5	Tổng N	mg/l	12 – 16



TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Hàm lượng dự báo
6	Tổng P	mg/l	0,11 – 0,55
7	Dầu mỡ khoáng	mg/l	0,5 – 1,0
8	Coliform	MPN/100ml	300 – 500

(Nguồn: Cộng đồng chung Châu Âu EC)

Lượng nước thải này phát sinh trong hoạt động thi công xây dựng gây ô nhiễm đến môi trường xung quanh. Chủ đầu tư 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 khác 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 (mm/h)
- F: Diện tích lưu vực (m<sup>2</sup>)

Với trận mưa có cường độ mưa lớn nhất I = 100mm/h = 100.10<sup>-3</sup> m/h, trên diện tích lưu vực dự án là:

$$Q = 0,278 \times 0,6 \times 100.10^{-3} \times 77,735.5 = 1297 \text{ m}^3/\text{h}.$$

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 các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 – 1,5 mgN/l; 0,004 – 0,03 mgP/l; 10 – 20 mgCOD/l và 10 – 20 mgTSS/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, khu vực thi công ngoài trời... 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 khu vực.

Do đó, chủ đầu tư 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 kênh mương nội đồng.

#### ❖ **Đối tượng bị tác động**

##### ➤ **Đối tượng bị tác động**

Môi trường nước mặt xung quanh khu vực dự án là các mương nước nội đồng. Theo khảo sát thì mục đích sử dụng nước của các mương nước nội đồng 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 từ dự án**

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 trong nước do vi sinh vật sử dụng 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: thực vật thoái hóa hay chết dần,...

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

- 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 gây ô nhiễm môi trường không khí như:  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CH_4$ ...

- 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 vào 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 chất thải của dự án phát tán vào các mạng nội đồng sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước kênh, ảnh hưởng đến hệ sinh vật thủy sinh và đặc biệt là ảnh hưởng đến nhu cầu dùng nước để canh tác nông nghiệp của người dân.

### **2.1.1.2. Tác động do bụi, khí thải**

Trong hoạt động này, chất thải khí phát sinh chủ yếu là bụi và khí thải do hoạt động của các thiết bị máy móc phục vụ thi công xây dựng dự án, quá trình vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu và hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình.

#### ***a. Bụi và khí thải phát sinh trong khu vực dự án***

##### ***a.1. Bụi cuốn lên từ mặt đất do hoạt động đào, đắp đất***

Trong khu vực dự án chủ yếu là đất nông nghiệp (đất trồng lúa, trồng hoa màu, cây lâu năm) do đó trước khi triển khai thi công xây dựng các hạng mục công trình, nhà thầu thi công tiến hành đào, đắp đất, san gạt tạo mặt bằng. Quá trình này sẽ sử dụng một số loại phương tiện, thiết bị (như: máy xúc, máy ủi, xe lu, máy san gạt,...) làm phát sinh bụi đất 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 san lấp mặt bằng căn cứ trên hệ số ô nhiễm E và khối lượng Q:

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

Trong đó:

E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tán đất;

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

U: Tốc độ gió trung bình ( $U = 1,2 \text{ m/s}$ );

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%):

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

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

$$E_2 = 0,35 \times 0,0016 \times \left(\frac{1,2}{2,2}\right)^{1,4} \div \left(\frac{0,30}{2}\right)^{1,3} = 0,0028 \text{ kg bụi/tấn đất}$$

Do đó, chúng tôi sẽ tính toán khối lượng bụi phát sinh từ việc đào và đắp 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);

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

d: Tỷ trọng đất đào đắp ( $d = 1,5 \text{ tấn}/\text{m}^3$  đối với đất đắp và  $d = 1,4 \text{ tấn}/\text{m}^3$  đối với đất bóc)

+ Tổng thải lượng bụi phát sinh do quá trình đào đắp đất:

**Bảng 2.5. Thải lượng bụi phát sinh do hoạt động đào đắp san nền, giao thông**

HẠNG MỤC	VỊ TRÍ	Khối lượng ( $\text{m}^3$ )	Khối lượng (tấn)	Thải lượng (kg/ngày)
Bóc đất hữu cơ		15.596,6	21.835,24	611,4
Đất đắp san nền		177.077,1	265.615,65	7.437,23

Ghi chú: Thời gian thi công đào đắp kéo dài khoảng 3 tháng, tính toán với 1 tháng có 30 ngày, 1 ngày thi công 8 tiếng.

Nhận xét: 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 đến công nhân thi công công trình, cũng như môi trường xung quanh trong điều kiện thi công nắng nóng và gió mạnh.

#### a.2. Bụi, khí thải phát sinh do quá trình thi công hạng mục giao thông

##### ❖ Ô nhiễm do bụi

Các tuyến đường trong khu dân cư được thiết kế là bê tông nhựa nên việc thi công xây dựng sẽ phát sinh bụi gây ảnh hưởng đến các khu vực xung quanh. Cụ thể như sau:

- Công tác thi công đất: bao gồm công việc đào đất nền đường và đắp đất nền đường. Quá trình này sẽ phát sinh ra bụi do quá trình đào đắp. Thải lượng bụi do quá trình này đã được tính toán ở phần trên của báo cáo.

- Công tác thi công nền móng, mặt đường: bao gồm công việc thi công lớp lót đáy, lớp cấp phối đá dăm và bê tông nhựa đổ mặt đường.

- Trong quá trình thi công lớp cấp phối đá dăm cần vận chuyển CPDD đến công trường bằng ô tô, đổ trực tiếp vào máy rải, sau đó rải và lu lèn lớp CPDD. Nên sẽ phát sinh bụi khi rải lớp CPDD này, tuy nhiên thời gian thực hiện ngắn nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, mà chủ yếu ảnh hưởng đến công nhân thi công tại công trường.

- Công tác lu lèn đường gây ảnh hưởng về tiếng ồn, độ rung, chấn động đến các hộ dân sống gần ranh giới dự án,.. và công nhân thi công trong khu vực dự án.

- ❖ Ô nhiễm do 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  $28500 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (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. Do đó, Chủ đầu tư cần kết hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu tác động.

- ❖ Ô nhiễm do khí thải phát sinh 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 trải 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.

### a.3. Khí thải phát sinh từ các máy móc thiết bị hoạt động thi công tại khu vực dự án

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:

$$E = B \times K$$

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 2.6: Hệ số ô nhiễm ứng với lượng nhiên liệu tiêu thụ**

Thiết bị	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn NL)				
	TSP	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	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 2.7: 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 <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	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 06/2010/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:

$$N = \frac{T_b}{V}$$

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

$V$  là thể tích khối hộp ( $\text{m}^3$ )

Diện tích công trường thi công là  $129.382,20\text{m}^2$ . Đối với bụi, khí của các nguồn phát sinh động, có thể lấy độ cao khối hộp bằng 10 m. Ta có thể tích khối hộp  $V = 1.293.822 \text{ m}^3$ .

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 2.8: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ thiết bị thi công**

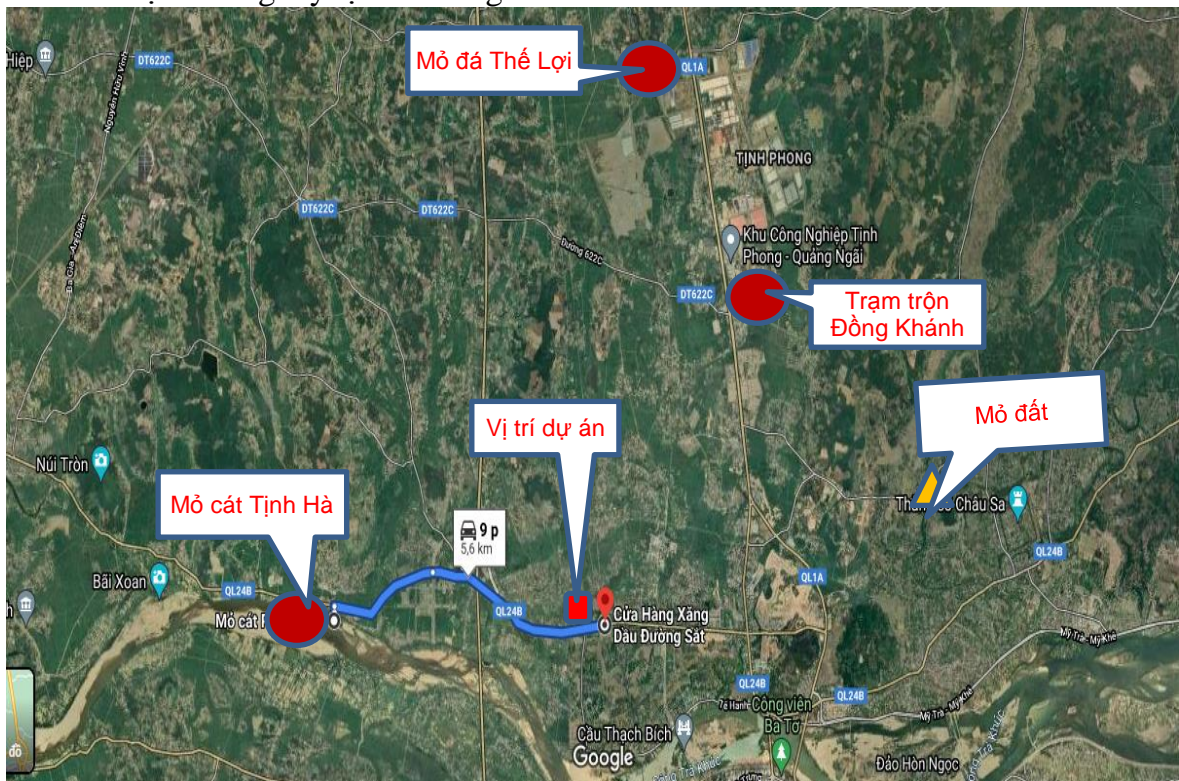
	TSP	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HC
Tải lượng (g/s)	0.04	0.11	0.02	0.15	0.16
Nồng độ ( $\text{mg/m}^3$ )	$3.34925 \cdot 10^{-5}$	$8.74 \cdot 10^{-5}$	$1.46 \cdot 10^{-5}$	0.000114	0.000127
QCVN 05:2008/BTNMT ( $\text{mg/m}^3$ )	300.000	30.000.000	350.000	-	-

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.

#### b. Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu

Tác động của việc vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị chủ yếu tác động đến môi trường không khí. Tác nhân gây ô nhiễm chính là bụi và khí thải. Đối tượng chịu ảnh hưởng là người đi đường và các hộ dân dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu. Các nguồn phát sinh:

- 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 SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, của các phương tiện giao thông tham gia vận chuyển.
  - Bụi do gió hoặc xe chạy qua cuốn lên.
- Các nguồn nguyên vật liệu bao gồm:
- Vật liệu đất đắp: lấy tại mỏ đất núi Hồ Ao, thôn Lệ Thủy, xã Tịnh Châu, cự ly vận chuyển 9 Km.
  - Cát: lấy tại mỏ Ngân Giang, xã Tịnh Hà, tỉnh Quảng Ngãi, cự ly vận chuyển khoảng 5km.
  - Đá hộc, đá dăm các loại: mua tại mỏ đá Thế Lợi, xã Tịnh Phong, huyện Sơn Tịnh., cách công trình 10 km.
  - Xi măng, sắt thép: Mua tại thành phố Quảng Ngãi, cự ly 5,0 km.
  - Bê tông nhựa được mua trạm trộn Đồng Khánh, KCN Tịnh Phong, huyện Sơn Tịnh, cự ly vận chuyển 10km.
  - Nhựa đường lấy tại Đà Nẵng.



Khu vực thực hiện dự án nằm gần Quốc lộ 24B nên rất thuận tiện cho việc vận chuyển nguyên vật liệu vào khu vực dự án. Tuy nhiên, đây là tuyến đường chính để kết nối giao thông với các huyện phía Tây của tỉnh nên mật độ giao thông tương đối đông đúc. Vì vậy khi dự án đi vào hoạt động, chủ đầu tư cần thực hiện nghiêm các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông trên tuyến đường này.

**Bảng 2.9. Tổng hợp khối lượng nguyên vật liệu cho dự án**

Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị	Số chuyến xe (10tấn/8m <sup>3</sup> ≈1 chuyến xe)
Đất đắp san nền	177.077,1	m <sup>3</sup>	22.135

Xi măng, sắt thép	1.743,5	Tấn	174
<b>Tổng</b>			<b>22.309</b>

Dự án sử dụng xe có tải trọng 10 tấn để vận chuyển nguyên vật liệu thi công công trình.

Lấy khoảng cách vận chuyển trung bình cho cả dự án là khoảng 10 km thì tổng quãng đường xe vận chuyển là 240.100 km, với thời gian vận chuyển khoảng 280 ngày.

Căn cứ vào phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), tổng tải lượng và khối lượng bụi, khí thải phát sinh trong quá trình vận chuyển của dự án như sau:

**Bảng 2.10. Tổng tải lượng và khối lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ xây dựng dự án**

Loại xe	Bụi	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
Động cơ diesel 3,5 – 16 tấn (xe chạy ngoài thành phố)	Hệ số phát thải (kg/1000km) (*1)				
	0,9	4,15S (*2)	1,44	2,9	0,8
	Tổng khối lượng phát thải (kg)				
	438	100,98	700,76	1411,3	389,3
	Tải lượng phát thải (g/km.ngày)				
	811	187	1298	2614	721

**Ghi chú:**

(\*1) Nguồn: WHO, Đánh giá nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường, 1993

(\*2) S là tỷ lệ % hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu, hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO chiếm 0,05 (500 ppm).

Từ bảng trên áp dụng mô hình SUTTON để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh (dạng nguồn điểm) do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.

Nồng độ của chất ô nhiễm được tính toán theo công thức sau:

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

Trong đó:

C - Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m<sup>3</sup>)

E: tải lượng chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).

z - Độ cao của điểm tính toán (m), z = 1,5 m

h - Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), h = 0,5m

u - Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), 2,5m/s.

$\sigma_z$  - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m)

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm  $\sigma_z$  theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là B, được xác định theo công thức sau:  $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$  (m)

Trong đó x là khoảng cách từ điểm tính toán so với nguồn thải theo hướng gió.

Phương pháp tính toán là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Chọn hướng gió chủ đạo là hướng Tây Bắc vào mùa mưa và hướng Đông Nam vào mùa nắng. Tốc độ gió trung bình của khu vực là 2,5m/s.

**Bảng 2.11. Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm trong không khí theo phương z**

x	5	10	15	20	25
$\delta_z$	1,9345	3,869	5,8035	7,738	9,6725

**Bảng 2.12. Nồng độ bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển theo phương x**

x( m)	5	10	15	20	25	QCVN 05:2013
C (mg/m <sup>3</sup> )	0,237	0,18	0,145	0,121	0,104	0,3

**Bảng 2.13. Nồng độ SO<sub>2</sub> phát sinh trong quá trình vận chuyển theo phương x**

x( m)	5	10	15	20	25	QCVN 05:2013
C (mg/m <sup>3</sup> )	0,504	0,387	0,287	0,226	0,122	0,3

**Bảng 2.14. Nồng độ NO<sub>x</sub> phát sinh trong quá trình vận chuyển theo phương x**

x( m)	5	10	15	20	25	QCVN 05:2013
C (mg/m <sup>3</sup> )	0,348	0,290	0,231	0,192	0,166	0,3

**Bảng 2.15. Nồng độ CO phát sinh trong quá trình vận chuyển theo phương x**

x( m)	5	10	15	20	25	QCVN 05:2013
C (mg/m <sup>3</sup> )	0,756	0,581	0,461	0,215	0,185	0,3

Từ các kết quả trên so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT ta nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu thi công từ khoảng cách 10m trở lên tính theo phương x thì thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép.

Tuy nhiên, trong quá trình vận chuyển trên các tuyến đường, tải lượng ô nhiễm từ các xe vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho dự án sẽ kết hợp với tải lượng ô nhiễm từ các phương tiện lưu thông khác trên đường nên khối lượng phát thải của các chất ô nhiễm sẽ nhiều hơn.

#### ❖ Đánh giá tác động

Bụi và khí thải phát sinh sẽ gây ra những tác động như sau:

- Tác động trực tiếp đến công nhân thi công xây dựng dự án.
- Tác động đến việc phát triển của cây trồng và hoạt động canh tác nông nghiệp của người dân (vùng tiếp giáp với ranh giới dự án).

- Tác động đến đời sống của người dân xung quanh và ảnh hưởng đến người tham gia giao thông và an toàn giao thông tại khu vực.

- 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.

- 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, nhất là tuyến đường quốc lộ



24B gần khu vực dự án. 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.

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. Chủ đầu tư sẽ có biện pháp giảm thiểu hàm lượng bụi và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đất đắp, vật liệu xây dựng cho dự án.

#### c. Tác động đến sức khỏe con người và môi trường của bụi và khí thải

Thải lượng các chất ô nhiễm Bụi, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 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 dọc tuyến đường vận chuyển nguyên, vật liệu và khu vực dự án như:

- Bụi: kích thích hô hấp, gây tổn thương da, giác mạc mắt.
- Khí Acid (SO<sub>2</sub> và NO<sub>x</sub>): gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu. SO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> (Cacbon đioxit): gây rối loạn hô hấp phổi, gây hiệu ứng nhà kính và gây hại đến hệ sinh thái.
- VOC (Hydrocarbon): gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

#### **2.1.1.3. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do quá trình sinh hoạt của công nhân tại công trường, thành phần chủ yếu của CTR sinh hoạt là túi nilông, giấy vụn, bao gói thức ăn thừa,.... Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới, mỗi công nhân làm việc tại khu vực dự án thải ra khoảng 0,8 ~ 1,0 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày. Chất thải sinh hoạt này nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân hủy (trừ bao bì, nylon). Trung bình mỗi ngày tại khu vực san lấp mặt bằng của dự án có 20 công nhân làm việc, thì tổng khối lượng rác thải sinh hoạt hàng ngày là 16 ~ 20 kg/ngày. Lượng chất thải này cần có biện pháp thu gom và xử lý một cách thích hợp.

#### **2.1.1.4. Tác động do chất thải rắn thông thường**

##### ❖ Chất thải rắn xây dựng

Chất thải rắn xây dựng phát sinh 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...

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. 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.

### 2.1.1.5. Tác động do chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong hoạt động 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, phụ tùng hư hỏng... Lượng chất thải nguy hại nếu không có biện pháp thu gom, xử lý hiệu quả sẽ ảnh hưởng đến môi trường sinh thái khu vực dự án. Tuy nhiên, hầu hết các máy móc, thiết bị đều đem đi bảo dưỡng ở các gara xe chuyên nghiệp nên tác động của chất thải nguy hại đến môi trường khu vực dự án là không lớn. 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 huỷ diệt.

\* 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 rất 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 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. Đặc biệt hiện nay sử dụng tràn lan các loại túi nilon trong sinh hoạt và đời sống, chúng cần tới 50 – 60 năm mới phân hủy trong đất. Do đó chúng tạo thành các bức tường ngăn cách trong đất hạn chế mạnh quá trình phân hủy, tổng hợp các chất dinh dưỡng, làm cho đất giảm độ phì nhiêu, đất bị chua và năng suất cây trồng giảm sút.

Vì vậy chủ đầu tư cần phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm.

### 2.1.2. Các tác động môi trường không liên quan đến chất thải

#### 2.1.2.1. Tác động của tiếng ồn, độ rung

##### a. Tiếng ồn

##### a.1. Nguồn phát sinh

- 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

##### a.2. Mức độ 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:

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

Trong đó:

-  $L_i$ : Mức ồn tại điểm tính toán cách nguồn ồn một khoảng cách  $d$  (m).

- $L_p$ : Mức ồn đo được tại nguồn đo ồn (cách 1,5 m).
- $\Delta L_d$ : 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  $a = 0,1$ ).
- $\Delta L_c$ : Độ giảm mức ồn qua vật cản. Khu vực có địa hình rộng thoáng nên  $\Delta L_c = 0$ .
- $\Delta L_{cx}$ : Độ giảm mức ồn sau các dải cây xanh và  $\Delta L_{cx} = \Delta L_d + 1,5Z + \beta \sum B_i$  (dB).
- + 1,5Z: Độ giảm mức ồn do tác dụng phản xạ của các dải cây xanh.
- + Z: Số lượng các dải cây xanh.
- +  $\beta \sum B_i$ : Mức ồn hạ thấp do âm thanh bị hút và khuếch tán trong các dải cây xanh.
- +  $\beta$ : Trị số hạ thấp trung bình theo tần số ( $\beta = 0,10 \div 0,20$  dB/m).

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

Từ công thức trên kết hợp với việc đo thực tế mức ồn tại nơi cách nguồn phát sinh ồn 1,5 m, ta có thể tính được độ ồn của tại các vị trí khác. Mức ồn từ hoạt động của các xe tải và các thiết bị thi công được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 2.16. Mức ồn từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị thi công.**

TT	Các phương tiện	Mức ồn cách nguồn 1,5m (dBA) <sup>(1)</sup>		Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)
		Khoảng	Trung bình		
1	Máy ủi	-	93,0	67,0	59,0
2	Xe lu	72,0÷74,0	73,0	47,0	39,0
3	Xe tải	82,0÷94,0	88,0	62,0	54,0
4	Máy trộn bê tông	75,0÷88,0	81,5	55,5	47,5
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA			

Nguồn: (1) - Mackernize, L.Da (1985)

#### ❖ **Đánh giá tác động:**

Theo QCVN 26:2010/BTNMT thì mức ồn lớn nhất cho phép là 70 dBA 6 – 21 giờ và 55 dBA từ 21 – 6 giờ sáng. Như vậy với mức ồn phát ra từ hoạt động 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 1,5m.

Nhìn chung, ô nhiễm tiếng ồn mang tính chất cục bộ, tác động này ảnh hưởng đến công nhân đang thi công xây dựng tại công trường, người dân sống xung quanh khu vực dự án và dân cư sống hai bên đường vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng.

#### **b. Tác động của độ rung**

##### **b.1. Nguồn phát sinh**

Độ rung phát sinh do quá trình đào, xúc đất đá và hoạt động của các máy móc thi công, các phương tiện vận tải trên công trường, 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.

##### **b.2. Mức ồn**

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

TT	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, 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.

Các rung động phát sinh trên công trường tác động chủ yếu đến công nhân thi công. Tác động do rung động tới người dân xung quanh dự án không lớn.

**2.1.2.2. Tác động đến đa dạng sinh học khu vực dự án**

*a. 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 và 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 nước diễn ra trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

*b. 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.

**2.1.2.3. Đánh giá các tác động của việc chiếm dụng đất, di dân và tái định cư, giải phóng mặt bằng**

Dự án Khu dân cư Đồng Trước chiếm dụng 7,77 ha đất của 123 hộ dân với phần lớn là đất trồng lúa và hoa màu của người dân. Khi dự án được triển khai thực hiện sẽ gây các tác động như sau:

*a. Tác động của việc chiếm dụng đất, di dân và tái định cư*

❖ Giảm diện tích đất sản xuất, năng suất cây trồng

Việc chiếm dụng đất nông nghiệp sẽ gây ra những vấn đề lớn với nông dân vì đây là vùng nông nghiệp, diện tích đất nông nghiệp trên đầu người không lớn, có khả năng nhiều người sẽ bị mất hoặc giảm nguồn sống.

Ngoài tác động nêu trên, việc chiếm dụng đất nông nghiệp còn có tác động đáng kể đối với môi trường nhân văn. Người dân ở đây chủ yếu là làm nông nghiệp, nhiều hộ nông dân chưa được chuẩn bị để chuyển đổi phương thức sản xuất, họ sẽ không còn nguồn sống khi bị mất ruộng, đất sản xuất.

❖ **Mất nguồn thu nhập:**

Đối với các hộ nông nghiệp, việc mất một phần hoặc toàn bộ diện tích đất nông nghiệp đồng nghĩa với việc giảm hoặc mất nguồn sống, không chỉ qua thời gian trước mắt mà còn kéo dài qua nhiều thế hệ, do đất là tư liệu sản xuất không thể tái tạo.

Mất nguồn thu nhập buộc phải chuyển sang làm nghề khác, nếu không được hỗ trợ, hướng dẫn kịp thời thì họ sẽ có một thời gian bị thất nghiệp, không có công ăn việc làm và thu nhập, bản thân họ sẽ rơi vào hoàn cảnh khó khăn và gây gánh nặng cho xã hội.

❖ **Tác động đến tín ngưỡng**

Dự án không đi qua bất kỳ di tích lịch sử nào. Tuy nhiên, khu vực xây dựng dự án phải di dời một số ngôi mộ. Việc di dời mồ mả là vấn đề rất phức tạp, liên quan đến tập quán, tín ngưỡng, tôn giáo và tâm linh của người dân địa phương. Di dời mồ mả nếu không quan tâm đến vấn đề này và việc bồi thường không sát với thực tế thì ngoài những ảnh hưởng xã hội còn gây ra mâu thuẫn giữa người bị ảnh hưởng và những người thi công, thậm chí kéo dài thời gian giải phóng mặt bằng.

*b. Tác động của hoạt động giải phóng mặt bằng*

**b.1. Tác động của bụi, khí thải**

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

- Bụi và khí thải do quá trình giải phóng mặt bằng, phát quang cây cối, tháo dỡ vật kiến trúc,...
- Bụi và khí thải như CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, VOC... do xe vận chuyển cây cối, hoa màu, máy móc thi công xây dựng,...
- Quá trình lắp đặt lán trại công nhân.

Lượng bụi này sẽ phát tán vào không khí xung quanh gây ô nhiễm môi trường không khí và sức khỏe người dân trong khu vực cũng như công nhân trực tiếp vận hành máy móc thiết bị vận chuyển nguyên vật liệu, tham gia di dời mộ,... Nhìn chung, tác động này chỉ diễn ra trong khoảng thời gian ngắn, thêm vào đó khu vực thực hiện dự án rộng lớn nên bụi và khí thải sẽ bị pha loãng và phát tán nhanh vào không khí. Do đó, bụi và khí thải phát sinh được đánh giá là không gây tác động lớn đến môi trường.

**b.2. Tác động của chất thải rắn**

❖ **Chất thải rắn từ quá trình đo đạc, khảo sát**

Trong giai đoạn này sẽ có một lượng nhỏ rác thải, đất đá phát sinh trong quá trình tiến hành khảo sát, đo đạc về địa chất, rác thải sinh hoạt của đoàn khảo sát. Tuy nhiên, lượng rác thải này không nhiều và tác động đến môi trường không đáng kể.

❖ **Chất thải rắn từ hoạt động chặt, phá bỏ cây cối**

Qua khảo sát, khu vực dự án phần lớn là đất trồng hoa màu của người dân nên chủ đầu tư đã thông báo cho người dân tiến hành thu hoạch mùa màng và không thực hiện gieo trồng ở vụ tiếp, điều này hạn chế đáng kể phát sinh lượng sinh khối thảm thực vật. Vì vậy không phát sinh chất thải rắn sinh khối trong quá trình giải phóng mặt bằng.

❖ **Chất thải rắn sinh hoạt**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do quá trình sinh hoạt của công nhân tại công trường, thành phần chủ yếu của CTR sinh hoạt là túi nilông, giấy vụn, bao gói thức ăn thừa,.... Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới, mỗi công nhân làm việc tại khu vực dự án thải ra khoảng 0,8 ~ 1,0 kg rác thải sinh hoạt mỗi ngày. Chất thải sinh hoạt này nhìn chung là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân huỷ (trừ bao bì, nylon). Trung bình mỗi ngày tại khu vực san lấp mặt bằng của dự án có 20 công nhân làm việc, thì tổng khối lượng rác thải sinh hoạt hàng ngày là 16 ~ 20 kg/ngày. Lượng chất thải này cần có biện pháp thu gom và xử lý một cách thích hợp.

❖ **Chất thải nguy hại**

Các thiết bị cơ giới và phương tiện giao thông phục vụ cho quá trình khoan thăm dò có thể làm vương vãi một lượng dầu mỡ nhất định gây ảnh hưởng đến môi trường đất, nước. Tuy nhiên trong giai đoạn này thì mức độ tác động của chất thải dầu mỡ lên môi trường là không nhiều.

Ngoài ra, hoạt động bảo dưỡng phương tiện máy móc nếu thực hiện ngay tại công trường cũng có thể gây phát sinh cặn dầu nhớt, vỏ chai đựng dầu nhớt và giẻ lau nhiễm dầu nhớt,... đây là các dạng chất thải nguy hại cần phải được thu gom lưu trữ và xử lý đúng quy định.

**2.1.2.4. Tác động do ngập úng cục bộ trong quá trình san nền dự án**

Khi thực hiện dự án (đặc biệt là quá trình san nền) khả năng gây ra tình trạng ngập lụt và tổn động 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 các 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.

❖ **Hiện trạng thoát nước trong khu vực:**

Quá trình thoát nước mưa của dự án nếu không tính toán và nghiên cứu kết nối hạ tầng hiệu quả giữa các khu vực với nhau sẽ dẫn đến tình trạng ngập úng cục bộ do sự chênh lệch độ cao giữa dự án và các khu vực xung quanh.

Theo kết quả khảo sát, Khu vực dự án có địa hình thấp trũng, thấp dần từ Tây sang Đông. Do đó, nước mưa tại khu vực thoát về mương thoát nước hiện hữu ở phía Đông Bắc dự án.

Khu đất dự án có cao độ hiện trạng thấp nhất khoảng +2.5m và cao độ hiện trạng cao nhất khoảng +9.5m. Đặc điểm địa hình của khu vực chủ yếu là đất trồng lúa có cao độ thấp hơn đường hiện trạng. Khi khu dân cư hình thành với chiều cao san nền trung bình 2,4m, cục bộ tại vị trí kênh hiện trạng là 5-7m ngang bằng với cos đường Quốc lộ 24B và thấp dần từ Tây sang Đông, độ dốc dọc san nền nhỏ nhất 0,25% để đảm bảo thoát nước và cao độ này tương ứng với cao độ các tuyến đường và khu dân cư lân cận.

### **2.1.2.5. Tác động qua lại giữa dự án với các công trình khác**

Vị trí quy hoạch khu dân cư của dự án tại xã Tịnh Hà nằm gần cơ quan, trụ sở làm việc của huyện Sơn Tịnh ( khoảng 3km) có tầm ảnh hưởng rất quan trọng cho sự phát triển kinh tế địa phương cũng như phát triển cho khu quy hoạch. Dự án liên quan đến dự án là dự án đầu tư xây dựng Khu dân cư Đồng Giếng sẽ cùng triển khai trong một thời điểm.

Vì vậy khi triển khai thi công dự án sẽ gây tác động qua lại giữa các dự án với nhau, tuy nhiên chủ đầu tư cũng phải yêu cầu các đơn vị thi công phải phối hợp chặt chẽ về thời gian thi công, tiến độ thi công để không gây ảnh hưởng nhiều đến công trình và nhân dân xung quanh khu vực dự án.

### **2.1.2.6. Tác động của quá trình san lấp mặt bằng đến khu dân cư lân cận khu vực dự án**

Khu vực triển khai dự án gần Quốc lộ 24B, xung quanh có mật độ dân cư tương đối đông đúc dọc 2 bên đường. Như vậy, khi giai đoạn thi công dự án được triển khai xây dựng thì sẽ ảnh hưởng tới tình hình trật tự an toàn giao thông tại đây như gia tăng số vụ tai nạn giao thông ảnh hưởng tới tính mạng của người tham gia giao thông. Đồng thời ảnh hưởng đến tiến độ dự án.

Mặt khác, trong quá trình san lấp mặt bằng sẽ phát sinh bụi và khí thải sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân lân cận khu vực dự án.

Nhận thức điều này, chủ đầu tư sẽ bố trí tuyến đường vận chuyển, tránh vận chuyển vào giờ cao điểm có nhiều người và xe cộ qua lại. Đồng thời có các biện pháp nhằm hạn chế tác động của bụi và khí thải trong quá trình thi công xây dựng.

### **2.1.2.7. Tác động đến kinh tế - xã hội**

#### -Tác động tích cực

+ Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương, tạo công ăn việc làm cho các đối tượng thất nghiệp;

+ Góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập cho người lao động;

+ Kích thích 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 thực hiện tuyến kè.

#### -Tác động tiêu cực

+*Mâu thuẫn giữa người dân với chủ đầu tư trong quá trình đền bù, giải phóng mặt bằng*

Trong quá trình đền bù, tái định cư, giải phóng mặt bằng không thể tránh khỏi việc người dân không thỏa mãn với giá tiền được đền bù, diện tích đất được đền bù, sẽ xảy ra tranh chấp, khiếu kiện. Vì vậy chủ đầu tư phải kết hợp với chính quyền địa phương xử lý tốt vấn đề này, để tránh tạo điểm nóng.

+*Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương*

Việc tập trung công nhân thi công trong thời gian dài ít nhiều cũng có sự va chạm, hoặc những mâu thuẫn do liên quan đến quyền lợi của người dân trong khu vực thực hiện dự án. Do đó dễ xảy ra xung đột giữa công nhân thi công với người dân địa phương từ đó gây mất trật tự trị an tại địa phương. Đây cũng là tác động đáng chú ý để có các biện pháp phòng ngừa trong quá trình thi công.

### **2.1.3. Đánh giá sự cố môi trường của dự án trong giai đoạn xây dựng**

Cũng như bất cứ công trường xây dựng với quy mô lớn nào, công tác an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm từ các Nhà thầu, Chủ đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng dẫn đến tai nạn

như:

### **2.1.3.1. Tai nạn lao động trong quá trình thi công**

- Các ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài ô nhiễm tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng nặng đến người lao động, gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu và cần được cấp cứu kịp thời.

- Rủi ro, sự cố do bất cẩn trong các công đoạn xây dựng, do thời tiết, do ô nhiễm nhiệt, ô nhiễm khí độc, thiếu trang bị bảo hộ lao động, do tình trạng hoạt động của máy móc, phương tiện;

- Rủi ro, sự cố trong quá trình vận hành các phương tiện, thiết bị thi công;

- Khi thi công chất đông, vận chuyển hoặc bốc dỡ các vật liệu xây dựng có thể đổ ngã, rơi vãi làm gây ra tai nạn;

- Các công tác khi phát hoang, đào đắp thi công tuyến kè và các khu vực khác có thể gây ra tai nạn lao động.

- Việc đào hồ thi công các công trình công nếu không có biện pháp che chắn cẩn thận có thể dẫn đến tai nạn cho công nhân lao động và nhân dân địa phương. Các sự cố có thể gặp như té ngã xuống hồ, đặc biệt vào mùa mưa có thể xảy ra đuối nước khi trẻ em tắm dưới các hồ đọng nước.

### **2.1.3.2. Tai nạn giao thông trong thi công**

Tai nạn giao thông có nguy cơ xảy ra trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Tai nạn giao thông có thể xảy ra do một số nguyên nhân sau:

- Trong quá trình thi công, mật độ giao thông trong khu vực sẽ tăng lên đáng kể sẽ làm tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông ở khu vực (đặc biệt trên các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu).

- Tai nạn giao thông trong quá trình vận chuyển có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.

- Tai nạn giao thông có thể xảy ra tại các điểm giao nhau với các tuyến đường hiện hữu tại khu vực, khi các phương tiện tham gia giao thông va chạm với các máy móc, phương tiện thi công hoặc va chạm với đất đá, vật liệu xây dựng phát sinh tại những điểm giao nhau.

### **2.1.3.3. Sự cố cháy nổ**

Trong quá trình thi công xây dựng có nhiều nguyên vật liệu dễ cháy, nổ được sử dụng như xăng, dầu, khí gas hoặc gỗ,... Ngoài ra, một số vật liệu khác như giấy dầu, bạt... cũng thường được sử dụng để làm lán trại cho công nhân. Nếu không thận trọng khi sử dụng các vật liệu này và không tuân theo các quy định về phòng chống cháy, nổ trên công trường thì nguy cơ xảy ra hỏa hoạn là rất lớn, có thể gây chết người, cháy nhà, cháy rừng.

Các nguy cơ đó có thể do chủ quan của con người hoặc phát sinh trong quá trình xây dựng, sinh hoạt. Do đó, phòng chống cháy, nổ trên công trường là một việc làm quan trọng để đảm bảo an toàn lao động.

- Lưu trữ, bảo quản, vận chuyển và sử dụng các vật liệu dễ cháy, nổ như xăng, dầu cho các máy xây dựng có sử dụng động cơ đốt trong như ô tô, máy xúc, máy ủi hoặc máy phát điện,....

- Sơn hoặc keo dán (các bộ phận công trình) với dung môi là hợp chất của xăng hoặc dầu;

- Sử dụng ngọn lửa như khi hút thuốc hoặc nấu ăn;



- Sử dụng điện trong xây dựng hay sinh hoạt.

## 2.2. Đánh giá, dự báo tác động trong giai đoạn vận hành

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

#### 2.2.1.1. Tác động đến môi trường của nước thải

##### a. Nước thải sinh hoạt

Các nguồn phát sinh nước thải bao gồm: Nước thải sinh hoạt của khu dân cư và các công trình công cộng với lưu lượng như sau:

**Bảng 2.18. Tính toán lượng nước thải phát sinh**

TT	Thành phần thoát nước	Tiêu chuẩn (m <sup>3</sup> /n.đ) <sup>*</sup> <sub>**</sub>	Quy mô	Lượng nước cấp (m <sup>3</sup> /n.đ) <sup>***</sup>	% lượng nước thải phát sinh	Lượng nước thải (m <sup>3</sup> /n.đ)
1	Nước sinh hoạt (Q <sub>1</sub> )	100	944 người	94,4	100	94,4
2	Nước thải công trình công cộng, dịch vụ (Q <sub>2</sub> )	10%Q <sub>1</sub>			-	9,44
	Tổng lượng nước thải phát sinh tb					103,84
	<b>Tổng lượng nước thải max (k=1.2)</b>					124,6

\* Ghi chú:

- Lưu lượng nước Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub> được trích từ bảng nhu cầu sử dụng nước của dự án mục 1.3 của báo cáo.

- Lưu lượng nước thải phát sinh từ dự án được tính toán dựa trên lượng nước cấp và theo hướng dẫn tại Điều 39 Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Theo TCXDVN33:2006 lượng nước kinh doanh, dịch vụ tương ứng với 10% lượng nước cấp sinh hoạt.

- Nước thải sinh hoạt thải ra từ các hộ gia đình, từ các công trình công cộng,... có chứa các thành phần cặn bã (TSS), các chất hữu cơ (BOD/COD), chất dinh dưỡng (N,P) và vi sinh gây bệnh.

- Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt theo WHO ta có hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường (khi nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý) được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 2.19. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Tải lượng
1	BOD <sub>5</sub>	g/người/ngày	25 ÷ 30
2	COD	g/người/ngày	-
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	g/người/ngày	50 ÷ 55
4	Tổng Nitơ	g/người/ngày	-
5	Tổng Photpho	g/người/ngày	1,7
6	Amoni (N – NH <sub>4</sub> )	g/người/ngày	7
7	Dầu mỡ (*)	g/người/ngày	10 ÷ 30
8	Coliform(*)	MPN/100ml	10 <sup>6</sup> ÷ 10 <sup>9</sup>

( Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO)

**Bảng 2.20. Tổng tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt**

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng chất ô nhiễm (kg/ngày)
1	BOD <sub>5</sub>	33,8 – 40,56
2	COD	-
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	67,6 – 74,36
4	Tổng Nitơ	-
5	Tổng Photpho	2,29
6	Amoni (N – NH <sub>4</sub> )	9,46
7	Dầu mỡ	13,5 – 40,56
8	Coliform	1,35x10 <sup>6</sup> – 1,35x10 <sup>9</sup> (MNP/100ml)

**Bảng 2.21. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của Dự án**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
		Không xử lý	Có hệ thống bể tự hoại	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, k = 1,0)
1	BOD <sub>5</sub>	208,33 - 250	135,4 – 162,5	50
2	COD	-	-	-
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	416,6 – 458,33	270,83 – 297,9	100
4	Tổng Nitơ	-	-	-
5	Tổng Photpho	14,16	-	10
6	Amoni (N – NH <sub>4</sub> )	58,33	37,9	10
7	Dầu mỡ	83,33 – 250	-	20
8	Coliform(MNP/100 ml)	8,33x10 <sup>6</sup> – 8,33x10 <sup>9</sup>	5,4x10 <sup>6</sup> – 5,4x10 <sup>9</sup>	5.10 <sup>3</sup>

\*Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt; Cột B với hệ số k = 1,0; k là hệ số tính tới quy mô, loại hình cơ sở dịch vụ, cơ sở công cộng và chung cư.

Nhận xét : Theo kết quả tính toán nồng độ nước thải sinh hoạt của bảng trên cho thấy, nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại chưa đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, k=1. Lượng nước thải này tương đối nhiều nếu chưa được xử lý khi thải ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước ngầm, nước mặt và môi trường đất tại khu vực.

#### **b. Nước mưa**

Nguồn chất thải lỏng phát sinh chủ yếu ở giai đoạn hoạt động là nước mưa chảy tràn qua toàn bộ khu dân cư. Nước mưa chảy tràn và lượng chất bẩn tích tụ được tính ở giai đoạn thi công thì lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án là 1.297 m<sup>3</sup>/h.

Theo số liệu thống kê của Tổ chức Y Tế Thế Giới (WHO) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 – 1,5 mgN/l; 0,004 – 0,03 mgP/l; 10 – 20 mgCOD/l và 10 – 20 mgTSS/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, khu vực thi công ngoài trời... 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 khu vực.

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:

$$Q = q.F.\varphi \text{ (m}^3/\text{s)} \quad [\text{Công thức 3-5}]$$

Trong đó:

Q – Lưu lượng tính toán (m<sup>3</sup>/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:

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

Trong đó:

q<sub>20</sub> – 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, q<sub>20</sub> lần lượt là: b = 24,51; C = 0,2871; n = 0,7460; q<sub>20</sub> = 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:

$$G = M_{\max} [1 - \exp(-k_z.T)].F \text{ (kg)} \quad [\text{Công thức 3-6}]$$

Trong đó:

M<sub>max</sub> – lượng bụi tích lũy lớn nhất, M<sub>max</sub> = 220 kg/ha.

k<sub>z</sub> – hệ số động học tích lũy chất bẩn, k<sub>z</sub> = 0,3 ng<sup>-1</sup>.

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 2.22. 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 <sup>3</sup> /s)	Lượng chất bẩn G (kg)
7.7	0,36	500,4

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt đất làm cuốn theo các chất bẩn, đất cát, rác, lá cây,... xuống kênh mương thoát nước nếu không có biện pháp tiêu thoát tốt, sẽ gây nên tình trạng ứ đọng nước mưa và ảnh hưởng xấu đến môi trường. Về nguyên tắc, nước mưa là loại nước thải có tính chất ô nhiễm nhẹ (quy ước sạch) được thoát nước trực tiếp vào hệ thống thu gom nước mưa sau đó xả ra nguồn tiếp nhận.

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 2.23. 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

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
2	Photpho	0,004 - 0,03
3	Nhu cầu ôxy hoá học (COD)	10 – 20
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	10 – 20

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

❖ **Vấn đề thoát nước đối với khu dân cư lân cận dự án:**

Quá trình thoát nước mưa của dự án nếu không tính toán và nghiên cứu kết nối hạ tầng hiệu quả giữa các khu vực với nhau sẽ dẫn đến tình trạng ngập úng cục bộ do sự chênh lệch độ cao giữa dự án và các khu vực xung quanh.

Theo kết quả khảo sát, khu vực dự án có địa hình trung thấp, thấp dần từ Tây sang Đông. Do đó, nước mưa tại khu vực được thu gom thoát về mương thoát nước hiện trạng ở phía Đông Bắc của dự án.

Khu đất dự án có cao độ hiện trạng thấp nhất khoảng +2.5m và cao độ hiện trạng cao nhất khoảng +9.5m, tim đường quốc lộ 24B có cao độ từ 8.75 - 9.2. Khi khu dân cư hình thành với chiều cao san nền trung bình 2,4m, cục bộ tại vị trí kênh hiện trạng là 5-7m ngang bằng với cos đường Quốc lộ 24B và thấp dần từ Tây sang Đông, độ dốc dọc san nền nhỏ nhất 0,25% để đảm bảo thoát nước cho toàn bộ khu vực và cao độ này tương ứng với cao độ các tuyến đường và khu dân cư lân cận dự án.

Khi thực hiện dự án (đặc biệt là quá trình san nền) khả năng gây ra tình trạng ngập lụt và tồn đọng nước, 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 các 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.

Chủ đầu tư cần thực hiện các giải pháp chống ngập úng trong quá trình thi công xây dựng dự án.

### 2.2.1.2. Tác động của bụi và khí thải

#### a. Bụi, khí thải từ các phương tiện giao thông

Sau khi dự án đi vào hoạt động sẽ có khoảng 944 người sinh sống tại khu vực dự án. Như vậy ước tính sẽ có ít nhất khoảng 450 xe gắn máy và khoảng 10 xe ô tô (của dân cư tại khu vực dự án cũng như khách từ nơi khác đến) ra vào khu vực dự án trong một ngày bình thường. Các phương tiện giao thông trên sẽ thải ra lượng đáng kể khí thải với các chất ô nhiễm như bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, THC. Đặc biệt, vào các ngày lễ tết, cùng với sự gia tăng lưu lượng xe ra vào khu vực, tải lượng ô nhiễm thải ra từ các phương tiện giao thông cơ giới cũng sẽ tăng gấp nhiều lần so với ngày thường.

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới, có thể ước tính tải lượng ô nhiễm do hoạt động của các loại xe gắn máy như bảng sau:

**Bảng 2.24. Tải lượng các chất ô nhiễm không khí trong khói thải xe gắn máy**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải <sup>(1)</sup> (kg/1.000 km)	Tổng tải lượng <sup>(2)</sup> (kg/ngày)
1	Bụi	0,12	0,24
2	NO <sub>x</sub>	0,3	0,6

3	CO	20	39,76
4	THC	3	5,96

**Ghi chú:**

- <sup>(1)</sup>: Nguồn: WHO, Đánh giá nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường, 1993.

- <sup>(2)</sup>: Tính cho quãng đường di chuyển trung bình của một phương tiện trong khu vực dự án là 2 km.

Đối với xe ô tô có tải trọng nhẹ 3,5 -5 tấn dùng để chở vật liệu xây dựng nhà ở, tải lượng ô nhiễm của xe ô tô ra vào khu vực dự án được xác định như sau:

**Bảng 2.25. Tải lượng các chất ô nhiễm của các xe ô tô ra vào khu vực dự án**

TT	Các chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (kg/1000km) <sup>(1)</sup>	Tổng tải lượng (kg/ngày) <sup>(2)</sup>
1	Bụi	0,2	0,004
2	SO <sub>2</sub>	1,16S	0,001
3	NO <sub>x</sub>	0,7	0,014
4	CO	1	0,02
5	VOC	0,15	0,003

**Ghi chú:**

- <sup>(1)</sup>: Nguồn: WHO, Đánh giá nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường, 1993.

- <sup>(2)</sup>: Tính cho quãng đường di chuyển trung bình của một phương tiện trong khu vực Dự án là 2 km.

- S: Tỷ lệ % hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu, hàm lượng nhiên liệu trong dầu DO chiếm 0,05% (500 ppm).

Nhìn trên diện rộng khí thải giao thông là nguyên nhân chính gây ra sự ô nhiễm môi trường không khí xung quanh khu vực dự án. Bên cạnh đó, các phương tiện giao thông lại là những nguồn ô nhiễm di động, cho nên trong thực tế rất khó kiểm soát được bằng các biện pháp kỹ thuật.

Biện pháp kiểm soát ô nhiễm khí thải giao thông hiện nay chủ yếu dựa vào quy hoạch, hoạt động quản lý. Mặt khác, hiện nay Chính phủ đã cấm sử dụng các loại xăng pha chì nên một chất ô nhiễm nguy hiểm là oxit chì phát sinh do các phương tiện giao thông đã được loại bỏ, điều này đã góp phần đáng kể vào việc làm giảm ô nhiễm môi trường không khí. Đồng thời, Chủ đầu tư bố trí diện tích cây xanh trong khu vực dự án hợp lý để giảm thiểu các tác động do khí thải của phương tiện giao thông và điều hòa vi khí hậu tại khu vực.

**b. Khí thải từ các khu vực tập kết rác và trạm xử lý nước thải**

- Khu vực tập kết chất thải: Trong quá trình vận chuyển, tập kết rác thải, nếu không được đậy kín, lưu trữ đúng kỹ thuật, rác thải sinh hoạt trong khu dân cư sẽ phân hủy sinh ra các khí thải như CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, N<sub>2</sub>, mùi hôi thối đặc trưng,... gây ảnh hưởng đến sức khỏe của những người dân sống gần các vị trí bố trí thùng thu gom và người đi đường, người tập thể dục...

- Trạm xử lý nước thải tập trung: mùi hôi từ nguồn này gây cảm giác rất khó chịu và có thể gây đau đầu, chóng mặt, nôn mửa... cho những người dân gần trạm XLNT, đặc biệt là các hộ dân nằm về cuối hướng gió so với trạm xử lý nước thải, là khu vực phía Tây Bắc (vào mùa hè) và phía Đông Nam (vào mùa đông) của dự án.

**c. Khí thải từ hoạt động đun nấu của người dân**

Môi trường chung trong khu dân cư chịu ảnh hưởng chính ngay từ các sinh hoạt hàng ngày của người dân trong khu vực đó. Các hoạt động đun nấu sử dụng

các nguồn nhiên liệu khác nhau sẽ có tác động khác nhau tới môi trường không khí chung.

Dự án được đầu tư xây dựng mới, được quy hoạch theo các tiêu chuẩn của một khu dân cư mới cho nên chất đốt phổ biến được khuyến khích sử dụng tại đây là gas. Việc đốt gas sẽ ít gây ra ô nhiễm cho môi trường không khí xung quanh.

Với quy mô dân số 236 hộ dân. Ước tính nhu cầu sử dụng gas trung bình của một hộ gia đình khoảng 4 kg/hộ/tháng. Như vậy, tổng lượng gas tiêu thụ tại khu vực dự án là 944 kg/tháng hay khoảng 31 kg/ngày ~ 0,031 tấn/ngày.

Theo phương pháp đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế Thế giới, có thể ước tính tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu như bảng sau.

**Bảng 2.26. Ước tính tải lượng ô nhiễm do hoạt động đun nấu tại khu vực dự án**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng (kg/ngày)
1	Bụi	0,71	0.04
2	SO <sub>2</sub>	20S	0.006
3	NO <sub>x</sub>	9,62	0.481
4	CO	2,19	0.11
5	THC	0,791	0.04

Ghi chú: Hàm lượng S trong gas tự nhiên là 0,006%

Sử dụng phương pháp khối hộp để tính toán nồng độ khí thải phát sinh do hoạt động đun nấu tại khu vực dự án. Với diện tích khu vực dự án là 77735,5m<sup>2</sup>, độ cao phát tán khí thải là 10 m, thể tích khối hộp V = 777355m<sup>3</sup>. Từ đó tính được nồng độ khí thải phát sinh như bảng sau.

**Bảng 2.27. Nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động đun nấu tại khu vực dự án**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (µg/m <sup>3</sup> )	QCVN 05:2013/BTNMT (µg/m <sup>3</sup> )
1	Bụi	30,45	300
2	SO <sub>2</sub>	5,15	350
3	NO <sub>x</sub>	412,64	-
4	CO	93,94	30.000
5	VOC	33,93	-

Từ kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy lượng ô nhiễm khí thải phát sinh do hoạt động đun nấu không lớn, chúng phát tán trên diện tích rộng. Vì vậy, mức độ ảnh hưởng do khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu tại khu vực dự án đến môi trường không khí xung quanh được đánh giá là không đáng kể.

Ngoài ra, có một số hộ dân có thể sẽ sử dụng kèm theo nhiên liệu củi để đun nấu thức ăn, nước,... nhưng không đáng kể (với số lượng ít) nên tải lượng ô nhiễm phát sinh từ nguồn này không nhiều.

#### **d. Khí thải từ khu vực tập kết rác và hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu dân cư**

- Khu vực tập kết chất thải: Trong quá trình vận chuyển, tập kết rác thải, nếu không được đậy kín, lưu trữ đúng kỹ thuật, rác thải sinh hoạt trong khu dân cư sẽ phân hủy sinh ra các khí thải như CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, N<sub>2</sub>, mùi hôi thối đặc trưng,... gây ảnh hưởng đến sức khỏe của những người dân sống gần các vị trí bố trí thùng thu gom và người đi đường, người tập thể dục...

- Tại khu xử lý nước thải tập trung: các loại hơi khí độc phát sinh từ các công trình như bể thu gom nước thải, bể điều hòa, bể hiếu khí,... Thành phần của các hơi khí độc

hại này rất đa dạng như  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ , Mercaptan ... và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Trong đó,  $\text{H}_2\text{S}$  và Mercaptan là các chất gây mùi hôi chính còn  $\text{CH}_4$  là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Mùi hôi đặc trưng thường phát sinh ở các hố ga bố trí dọc theo hệ thống thu gom nước thải. Cường độ mùi tăng cao nếu không có biện pháp giảm thiểu hữu hiệu.

Ngoài ra, nếu trong quá trình hoạt động của dự án mà chủ đầu tư không quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước thải đúng quy trình sẽ ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý, tạo mùi hôi thổi gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và đặc biệt là các nhà dân lân cận khu vực dự án. Do đó, yêu cầu chủ đầu tư thực hiện nghiêm quá trình quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng quy trình.

### **2.2.1.3. Tác động của chất thải rắn**

Chất thải rắn trong Khu dân cư chủ yếu phát sinh từ các nguồn sau:

#### **a. Chất thải rắn xây dựng**

Các công trình nhà ở được đầu tư xây dựng trong Khu dân cư tương đối nhiều nhưng do các công trình này không được xây dựng đồng thời mà dần trải trong thời gian ít nhất là 2 năm. Đồng thời Chủ đầu tư sẽ yêu cầu các hộ dân cam kết khi triển khai xây dựng phải có biện pháp che chắn và vệ sinh khu vực thi công thường xuyên nhằm hạn tác động đến môi trường cũng như cảnh quan khu vực. Do đó, tác động của loại chất thải này đến môi trường xung quanh được đánh giá là không lớn.

#### **b. Chất thải rắn sinh hoạt của khu dân cư:**

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh bởi các hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân trong mỗi hộ gia đình.

Tổng lượng chất thải sinh hoạt này có thể ước tính dựa trên các căn cứ số liệu như sau:

- Tổng số dân của dự án là 944 người.

- Lượng chất thải bình quân là: 0.8 kg/người/ngày (Nguồn: QCVN 2019 – Quy chuẩn xây dựng Việt Nam về Quy hoạch xây dựng đối với đô thị loại V).

Do đó, lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án là 755.2 kg/ngày.

Qua kết quả tính toán cho thấy, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khá cao, nhiều khả năng gây ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất, nước nếu không được thu gom và xử lý đúng mức. Loại chất thải này có tác động rất lớn đến môi trường và con người nếu không được thu gom và xử lý triệt để. Các tác động cụ thể như sau:

- Trong điều kiện nóng ẩm, rác dễ phân hủy sinh học sẽ phân hủy nhanh. Quá trình phân hủy này làm phát sinh nhiều khí độc và gây mùi khó chịu như  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ ,... làm ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án, làm ảnh hưởng người dân và cảnh quan khu vực.

- Quá trình lưu trữ rác làm phát sinh ruồi, muỗi, gián, chuột... Các côn trùng này là nguyên nhân gây nên các bệnh truyền nhiễm như: tả, lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột.

- Rác thải nếu vứt bỏ bừa bãi trong khuôn viên Khu dân cư sẽ bị nước mưa cuốn vào cống rãnh, lâu ngày sẽ làm tắc nghẽn cống rãnh.

- Rác thải nếu vứt bỏ ngoài đường sẽ làm mất mỹ quan cho môi trường đô thị.

Những tác hại từ rác thải sinh hoạt như trên ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng môi trường cũng như sức khỏe của người dân trong khu vực dự án. Do đó, cần có biện pháp thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt hợp lý.

#### **c. Chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động của Khu dân cư chủ yếu từ sinh hoạt của các hộ gia đình như bóng đèn huỳnh quang, pin thải,...với khối lượng rất ít nhưng tiềm năng gây ô nhiễm môi trường của các loại chất thải này rất lớn nên cần có biện pháp quản lý và xử lý triệt để.

#### **d. Bùn, cặn từ hệ thống thu gom nước mưa**

Lượng bùn và cặn lắng từ quá trình nạo vét các hố ga, cống là loại chất thải không thường xuyên nhưng nếu không có biện pháp thu gom và xử lý thích hợp sẽ gây mùi khó chịu và ảnh hưởng đến hiệu quả thoát nước của hệ thống thoát nước của Khu dân cư. Có các loại bùn cặn như sau:

- Bùn cặn nước thải từ hệ thống thoát nước và công trình xử lý nước thải.
- Bùn cặn cát, xà bần.
- Bùn cặn hữu cơ.

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

#### **2.2.2.1. Tác động của tiếng ồn, độ rung**

Tiếng ồn, độ rung gây ra chủ yếu do các phương tiện giao thông vận tải của chính người dân trong khu dân cư, ngoài ra còn có một số loại phương tiện vận tải qua lại khác, các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Mức ồn của các loại xe cơ giới được nêu trong bảng sau:

**Bảng 2.28. 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)

Theo bảng trên, thì mức ồn của các loại xe đều vượt quá giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT (khu vực thông thường). Tiếng ồn từ các nguồn trên phối hợp với tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông trên tuyến đường QL1A và tiếng ồn từ các hoạt động vui chơi, giải trí trong khu dân cư sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân trong khu dân cư. Do đó, Chủ đầu tư sẽ có phương án cụ thể để giảm thiểu tối đa các tác động của tiếng ồn trong khu vực dự án để đảm bảo điều kiện tốt nhất cho người dân sinh sống.

#### **2.2.2.2. 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:

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

#### **2.2.2.3. Tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực**

- Tác động tiêu cực



+ Gia tăng dân số trong khu vực, gây ra nhiều vấn đề phức tạp trong phát triển văn hóa và bảo đảm an ninh tại khu vực dự án.

+ Có khả năng ảnh hưởng đến môi trường không khí, đất và nước khu vực.

- Tác động tích cực:

+ Hoàn thiện hệ thống hạ tầng khu vực như giao thông, thoát nước mưa, nước thải,... nhằm cải thiện môi trường và nâng cao đời sống của người dân.

+ Thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội khu vực và nâng cao ý thức của người dân về giữ gìn môi trường xanh – sạch – đẹp.

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.

#### **2.2.2.4. Các tác động từ sự cố môi trường**

##### **a. Sự cố cháy nổ**

Khi Khu dân cư đi vào vận hành, nguy cơ cháy nổ xảy ra chủ yếu từ quá trình sinh hoạt của người dân. Một số nguyên nhân có thể gây ra sự cố cháy nổ như:

- Sự cố về các thiết bị điện:

+ Việc tập trung nhiều loại thiết bị điện hoạt động cùng lúc vào giờ cao điểm có thể gây ra sự cố chập điện hoặc do bị chập mạch khi mưa dông to.

+ Sự cố chập điện do việc lựa chọn thiết bị điện, dây dẫn không phù hợp với cường độ dòng điện, không trang bị các thiết bị chống quá tải.

+ Các thiết bị về điện không đảm bảo an toàn về kỹ thuật.

+ Sơ suất trong quá trình vận hành, kiểm tra, sửa chữa.

+ Nhân viên quản lý, vận hành hệ thống điện chưa đủ trình độ chuyên môn.

- Sự cố về an toàn PCCC:

+ Vận chuyển nguyên, phụ liệu và các chất dễ cháy qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt hay qua gần những tia lửa.

+ Tồn trữ các vật liệu dễ cháy nổ gần khu vực có nhiệt độ cao và các nguồn dễ bắt lửa.

+ Vứt bừa tàn thuốc hay những nguồn lửa khác (chẳng hạn như tia lửa hàn) vào khu vực chứa nguyên, phụ liệu dễ cháy nói chung.

- Gió bão, sấm sét gây ra các sự cố về điện: chập điện, cháy nổ, ngã cột điện...

- Do chủ quan của con người như: sơ suất trong quá trình sử dụng điện, đun nấu, vận chuyển nhiên liệu dễ cháy qua những nơi có nguồn phát sinh nhiệt, tia lửa điện,... Ngoài ra, sự cố cháy nổ còn do việc lưu trữ và sử dụng bình gas, bình C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> không đúng quy cách. Một số công trình có vật liệu dễ cháy như: gỗ, tre nên khi xảy ra cháy dễ lan rộng, bùng phát nhanh.

##### **b. Sự cố hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu dân cư ngưng hoạt động**

Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung, nếu không thực hiện kiểm tra, giám sát thường xuyên sẽ dẫn đến máy móc bị hỏng, hiệu quả xử lý của vi sinh không đạt. Nguyên nhân của việc ngưng hoạt động hệ thống xử lý nước thải như sau:

+ Hoạt động bơm bơm nước từ bể điều hòa qua bể xử lý sinh học gặp sự cố, bị tắc nghẽn.

+ Máy thổi khí cung cấp khí cho bể xử lý sinh học bị hỏng...

Kết quả là khi hệ thống xử lý nước thải bị ngưng hoạt động, quần thể sinh vật (bùn vi sinh) bị thiếu chất dinh dưỡng hữu cơ → phân hủy nội bào → sinh khối thoát ra ngoài làm gia tăng lượng cặn lơ lửng trong nước đầu ra.

### III. BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG XẤU ĐẾN MÔI TRƯỜNG

#### 3.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

##### 3.1.1. Đối với nước thải

##### 3.1.1.1. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt

Theo tính toán tại mục 3.1.1.1 thì lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình triển khai xây dựng dự án khoảng 2 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

Xây dựng nhà vệ sinh để công nhân sử dụng trong quá trình thi công xây dựng. Nước thải sinh hoạt của công nhân được xử lý bằng 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% BOD<sub>5</sub>.

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.

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

Trong đó: K: hệ số lưu lượng, K = 2,5

Q: lưu lượng nước thải trung bình ngày đêm, Q = 2 m<sup>3</sup>/ngày

+ Thể tích phần bùn:

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

$W_b = 0,4 \times 20 \times 300 \times (100 - 95) \times 0,7 \times 1,2 : [1000 \times (100 - 90)] = 1,01 \text{ m}^3$

Trong đó:

- a: Tiêu chuẩn cặn lắng cho một người, a = 0,4 – 0,5lít/ngày.đêm

- N: Số người sử dụng, N = 20

- 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.

- P<sub>1</sub>: Độ ẩm của cặn tươi, P<sub>1</sub> = 95%

- P<sub>2</sub>: Độ ẩm trung bình của cặn trong bể tự hoại, P<sub>2</sub> = 90%

+ Tổng thể tích bể tự hoại: W = W<sub>n</sub> + W<sub>b</sub> = 5 + 1,01 = 6,01 m<sup>3</sup> ~ 6m<sup>3</sup>.

Tại vị trí lán trại, chọn thể tích bể tự hoại là 6m<sup>3</sup> và kích thước L x B x H = 2 x 1,5 x 2m. Các nhà vệ sinh này sẽ được tháo dỡ, hoàn trả lại mặt bằng khi dự án hoàn thành công tác xây dựng.

##### 3.1.1.2. Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải xây dựng, nước rửa xe

Các loại nước thải từ quá trình thi công như nước trộn bê tông, rửa xe, rửa các thiết bị thi công phải được thu gom, gạn nước hợp lý trước khi chảy ra hệ thống thoát nước. Đồng thời để đảm bảo vệ sinh môi trường Chủ đầu tư 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 (vừa đủ) 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.

### **3.1.1.3. Giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn qua mặt bằng thi công sẽ cuốn theo đất, cát, rác thải và đặc biệt là dầu nhớt rơi vãi,... dễ gây tác động tiêu cực cho môi trường nước mặt khu vực. Việc thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn qua mặt bằng khu vực được hạn chế bởi các biện pháp sau:

- Trong giai đoạn đầu thi công xây dựng, Chủ đầu tư 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 công tác đào đắp mặt bằng, thì đào đến đâu tiến hành san lấp đến 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. Hạn chế nước chảy tràn qua mặt bằng và không để hình thành vũng đọng, ngập úng, sinh lầy trong quá trình thi công.

- 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 sau và suốt giai đoạn dự án đi vào hoạt động đều sẽ rất thuận tiện trong việc tiêu thoát nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án.

Ngoài việc xây dựng hệ thống cống tiêu thoát nước mưa, chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp khác như:

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

- Đất sau khi móc lên từ việc đào móng xây dựng sẽ được san gạt, tránh để vào mùa mưa nước chảy tràn sẽ cuốn theo các đồng đất này làm ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt trong khu vực.

- Cần có rãnh thoát nước mưa tại tất cả khu phụ trợ.

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

- Chủ đầu tư sẽ chú ý tới các đường thoát nước mưa trong khu vực dự án, tạo các rãnh thoát nước mưa tạm thời nhằm tránh tồn đọng nước mưa đồng thời tạo khả năng lắng cặn trước khi nước mưa thoát ra nguồn tiếp nhận.

### **3.1.1.4. Về chất thải rắn**

#### **a. Chất thải rắn sinh hoạt**

Rác thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân. Để xử lý lượng rác này cần phải có các biện pháp thu gom và xử lý hợp lý, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hằng ngày sẽ được thu gom, phân loại và bỏ vào các thùng chứa thích hợp trong khu vực dự án.

- Tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ trang bị từ 1-2 thùng rác 100 lít để chứa rác thải sinh hoạt và quy định công nhân bỏ rác vào thùng.

- Loại có thể tái chế (vỏ lon, sắt thép vụn, hộp nhựa, túi nylon, giấy,...) được thu gom và tái sử dụng.

- Loại không có khả năng tái sử dụng (thực phẩm thừa, ...) thu gom trong các thùng chứa và hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và vận chuyển đi xử lý mỗi ngày.

- Nhắc nhở công nhân viên bỏ rác đúng nơi quy định và tuân thủ nội quy đã đề ra trong khu vực thi công. Tránh tình trạng công nhân vứt rác bừa bãi ra môi trường xung quanh.

#### **b. Chất thải rắn xây dựng**

Trong quá trình xây dựng các hạng mục của Dự án có thể thải ra các loại chất thải rắn bao gồm vật dụng phế thải, ni lông, sắt thép, đất đá đổ thải,... Các loại chất thải này được xử lý như sau:

- Thu gom hàng ngày, phân loại và tập trung lại một chỗ các chất thải rắn như kim loại, nhựa, giấy, sắt thép, bao bì xi măng... để tái sử dụng.

- Đối với các chất thải rắn có khả năng tận dụng như gạch, ngói vỡ, đất đá,... có thể thu gom tận dụng để san lấp mặt bằng.

#### **c. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn nguy hại**

Chất thải nguy hại trong giai đoạn này của dự án chủ yếu là giẻ lau dính dầu mỡ, dầu mỡ thải,.. chủ yếu phát sinh do sửa chữa các máy móc hỏng đột xuất. Mặc dù khối lượng phát sinh không nhiều nhưng đây là nguồn thải gây ô nhiễm môi trường nên cần được thu gom và xử lý hợp lý. Nhà thầu thi công thuê đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý CTNH theo Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/06/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về việc quản lý CTNH.

Chất thải này sẽ được thu gom vào thùng chứa có ghi rõ “Thùng chứa chất thải nguy hại” đầy kỹ và tập kết tại nơi khô ráo, có mái che. Đến khi đủ số lượng, chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom và xử lý an toàn lượng chất thải này theo đúng quy định hiện hành của pháp luật.

- Yêu cầu kho lưu trữ chất thải nguy hại:

+ Trang bị mái, nền bê tông và có khả năng chịu được nước, cách xa vùng chứa nước và những nơi có nguy cơ cháy cao.

+ Ghi chép hàng tuần về khối lượng các chất thải nguy hại phát sinh.

+ Xây dựng nội quy công trường và lán trại, cấm đổ thải các chất thải nguy hại ra môi trường, phải đổ vào đúng nơi quy định.

### **3.1.1.5. Về 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, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... 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.

- Phun nước, làm ướt các công trình trước khi tiến hành phá dỡ.

- 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,...

- Che chắn khu vực tháo dỡ ở những vị trí tháo dỡ gần nhà dân.

- 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 và khí thải trên đường vận chuyển nguyên vật liệu, chủ đầu tư 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.

- 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. Nếu trong quá trình vận chuyển làm rơi vãi đất đá thì chủ đầu tư cam kết dọn sạch và không gây ảnh hưởng đến quá trình lưu thông của người dân.

- Thường xuyên phun ẩm các tuyến đường vận chuyển để hạn chế phát tán bụi ra khu vực xung quanh, đặc biệt là tuyến Quốc lộ 24B trong phạm vi bán kính 500m từ khu vực dự án với tần suất 3 lần/ngày vào những ngày thời tiết nắng nóng, hoặc có thể thay đổi tùy theo điều kiện thời tiết.

- 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.

- Bố trí hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp, không gây ồn ào vào giờ ăn và giờ nghỉ của người dân sống gần khu vực dự án.

- Giảm tốc độ xe khi chạy qua các khu dân cư, đảm bảo mật độ, khoảng cách giữa các xe không quá dày để giảm nồng độ bụi phát thải và đảm bảo an toàn giao thông (Theo điều 12, Thông tư 91/2015/TT-BGTVT quy định khoảng cách an toàn tối thiểu là 35m).

- Xe vận chuyển phải đi đúng tốc độ cho phép. Hầu hết các xe vận chuyển đều sử dụng xe 10 tấn nên theo Thông tư số 91/2015/TT-BGTVT của Bộ Giao thông vận tải thì tốc độ cho phép của các xe có tải trọng trên 3,5 tấn như sau:

+ Ngoài khu dân cư: tối đa 70km/h (đối với đường hai chiều không có dải phân cách giữa và đường một chiều có một làn xe cơ giới) và 80km/h (đối với đường đôi có dải phân cách giữa và đường một chiều có từ hai làn xe cơ giới trở lên).

+ Trong khu dân cư: tối đa 50km/h (đối với đường hai chiều không có dải phân cách giữa và đường một chiều có một làn xe cơ giới) và 60km/h (đối với đường đôi có dải phân cách giữa và đường một chiều có từ hai làn xe cơ giới trở lên).

- 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.

- Bố trí thời gian hoạt động của các phương tiện vận chuyển phù hợp, không gây ồn vào giờ ăn và giờ nghỉ (từ 11h-13h30 và 18h-6h sáng hôm sau) và tránh vận chuyển vào các giờ cao điểm (từ 7h-8h, 11h-13h và 17h-18h).

- Chủ đầu tư cam kết bố trí nguồn kinh phí để sửa chữa tuyến đường vận chuyển nếu có hư hỏng.

### **c. 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. Để giảm thiểu tác động xấu của bụi đào, đắp đến công nhân, chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp sau đây:

- Xây dựng tường rào bằng tôn (cao khoảng 2,5m) bảo vệ toàn bộ công trình và giảm thiểu lượng bụi phát sinh ra môi trường xung quanh.

- 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 2 lần/ngày lúc 10h sáng và 2h chiều và phun ẩm vật liệu xây dựng trước khi sử dụng như đất, cát, sạn, đá trộn bê tông,... có thể thay đổi tần suất sao cho đảm bảo mặt bằng công trường đủ ẩm và hạn chế được lượng bụi phát sinh;

- Tiến hành san ủi vật liệu (đất, cát, đá,...) ngay sau khi chúng được tập kết để hạn chế đến mức thấp nhất bụi phát tán do gió gần khu dân cư.

- Bố trí lịch thi công và lịch vận chuyển hợp lý (lịch trình cụ thể sẽ được lên kế hoạch khi tiến hành xây dựng dự án).

- Khi cần thiết có thể bố trí nhân viên phân luồng giao thông, hướng dẫn các xe vận chuyển cho hợp lý, tránh xảy ra ùn tắc, đặc biệt là khi có xe ra vào khu vực thi công hoặc dừng để bốc dỡ vật liệu, chất thải.

- 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.

- Quá trình thi công xây dựng đường giao thông trong Khu dân cư (bao gồm các hoạt động đào móng, san gạt mặt đường, cấp phối đá dăm, đổ bê tông nhựa) sẽ phát sinh ra bụi, nhiệt và ảnh hưởng đến đời sống cũng như quá trình lưu thông của người dân trên đường và lân cận khu vực dự án. Để giảm thiểu các tác động này, chủ đầu tư sẽ phối hợp và yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện tốt các giải pháp sau:

+ Cho xe bồn tưới nước tần suất 3 lần/ngày các đoạn đường vận chuyển phục vụ Dự án, các tuyến đường nội bộ và khu dân cư lân cận trong phạm vi 500m vào những lúc khô nóng phát sinh nhiều bụi (có thể phun bổ sung nếu cần). Tưới nước giảm bụi tại khu vực làm việc trên công trường vào các thời điểm phát sinh nhiều bụi.

+ 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.

+ 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 nhằm hạn chế bụi bay vào nhà.

+ Không phơi khô móng cấp phối đá dăm quá lâu, móng cấp phối đá dăm quá khô sẽ phát sinh nhiều bụi hơn. Trong trường hợp mặt móng cấp phối đá dăm quá khô, thì trước khi thổi bụi cần tưới ẩm bề mặt, để khô se và sau đó tiến hành thổi bụi bề mặt.

+ 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 cho công nhân thi công như: Quần áo, khẩu trang, kính, nút bịt tai,...

+ Đặt biển báo giới hạn tốc độ, biển báo nguy hiểm trong khu vực thi công xây dựng, bố trí người, hàng rào chắn và các bảng hướng dẫn đường tránh cho các phương tiện giao thông qua lại.

+ 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.

+ Đo đạc, khảo sát, kiểm tra nhà dân xung quanh khu vực dự án trước khi thi công xây dựng. Sau đó, tiến hành thỏa thuận giữa Chủ đầu tư và người dân. Nếu thống nhất, chủ đầu tư sẽ áp giá bồi thường theo đúng quy định hiện hành nếu có tác động xảy ra. Ngoài ra, chủ đầu tư sẽ mua bảo hiểm công trình để giảm thiểu thiệt hại trong trường hợp quá trình lu lèn ảnh hưởng đến nhà dân và các công trình lân cận.

Ngoài ra, Chủ đầu tư còn yêu cầu đơn vị thi công tăng cường máy móc thiết bị để đẩy nhanh tiến độ thi công, sớm xây dựng hoàn thiện các tuyến đường trong khu vực dự án, khi đó tình trạng bụi sẽ được khắc phục.

#### **d. Đối với công tác đào, đắp**

##### **❖ Công tác đào đất**

- Trước khi đào đất, nhà thầu tiến hành lên ranh giới đào đắp của công trình. 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, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- 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.

##### **❖ Công tác đắp đất**

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

- Không đắp khi nền chưa được kiểm tra và 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.

+ Các lớp vật liệu không được quá chênh lệch nhau về cấu trúc và thành phần hạt so với vật liệu kế bên trong cùng khu vực.

+ Trong trường hợp bề mặt khối đắp quá khô không có lực dính thích hợp với lớp tiếp theo thì phải được xới lên làm ẩm và đầm chặt theo tiêu chuẩn kỹ thuật của khối đắp trước khi thi công lớp tiếp theo. Vật liệu quá kích thước, không đúng thành phần hạt, gây trở ngại cho việc đầm chặt đều được loại bỏ và vận chuyển đến vị trí quy định.

- 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.

- Các chất thải rắn xây dựng khác có thể tận dụng được như: bao xi măng, gỗ cốp pha, sắt thép vụn... thì thu gom để riêng, tận dụng bán phế liệu.

- Các chất thải xây dựng không được sử dụng thì phải thu gom và đổ thải đúng nơi quy định.

#### ***đ. Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động 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 nhằm hạn chế bụi bay vào nhà.

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

- Không phơi khô móng cấp phối đá dăm quá lâu, móng cấp phối đá dăm quá khô sẽ phát sinh nhiều bụi hơn. Trong trường hợp mặt móng cấp phối đá dăm quá khô, thì trước khi thổi bụi cần tưới ẩm bề mặt, để khô se và sau đó tiến hành thổi bụi bề mặt.

- 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 cho công nhân thi công như: Quần áo, khẩu trang, kính, nút bịt tai,...

Ngoài ra, Chủ đầu tư còn yêu cầu đơn vị thi công tăng cường máy móc thiết bị để đẩy nhanh tiến độ thi công, sớm xây dựng hoàn thiện các tuyến đường trong khu vực dự án, khi đó tình trạng bụi sẽ được khắc phục.

#### **3.1.1.6. Biện pháp giảm ô nhiễm ồn**

Khu vực thi công dự án rất gần khu dân cư. Theo cách tính toán về ô nhiễm tiếng ồn, mức âm lượng của quá trình thi công gây ồn vượt so với tiêu chuẩn cho phép đối với các hộ dân cách dự án 50m.

Mức độ tác động của tiếng ồn trong giai đoạn thi công không chỉ ảnh hưởng đến công nhân trên công trường, mà còn ảnh hưởng đến khu dân cư sống gần khu vực thi công xây dựng và dọc theo các tuyến đường vận chuyển. Do đó, cần phải có những giải pháp để hạn chế tác động xấu như sau:

- Cũng như các biện pháp trên, để giảm tiếng ồn phát ra trong khu vực Dự án, các máy móc, phương tiện vận chuyển phải đảm bảo đúng quy định.

- Các thiết bị, phương tiện giao thông phải có giấy phép của Cơ quan Đăng kiểm (trong đó có quy định về độ ồn cho phép).



- Bố trí lịch thi công hợp lý, không thi công bằng các thiết bị cơ giới có khả năng gây ồn lớn trong thời gian nghỉ ngơi của người dân như buổi trưa, buổi tối.
- Quy định cho công nhân không làm việc vào buổi trưa và ban đêm; nhất là 18h đến 6h sáng.
- Hạn chế các phương tiện vận chuyển qua các tuyến đường vào giờ cao điểm hay vào thời gian nghỉ ngơi của người dân.
- 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.
- Không lập các lán trại, bãi đỗ xe, tập trung phương tiện gần các khu vực có dân cư.
- Các phương tiện vận chuyển phải đảm bảo hoạt động đúng công suất, vận chuyển đúng trọng tải quy định.
- Tiến hành bôi trơn và thay thế các thiết bị hỏng nhằm hạn chế tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị.
- Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân vận hành các máy móc phương tiện phát sinh độ ồn cao.

### **3.1.1.7. Biện pháp giảm ô nhiễm 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.
- Thứ 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. Người dân sẽ cảm nhận độ rung vào ban đêm tốt hơn ban ngày do giao thông giảm xuống vào ban đêm trong khu vực thi công.
- Biện pháp khác:
  - + Yêu cầu nhà thầu cam kết và đưa ra kế hoạch giảm thiểu các tác động do độ rung gây ra trong giai đoạn xây dựng của dự án. Mục tiêu của kế hoạch này là đưa ra các giải pháp khả thi để giảm thiểu việc gây thiệt hại của độ rung trong quá trình thi công xây dựng.
  - + Trước khi triển khai thi công, chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm kê hiện trạng nhà cửa và các công trình lân cận dự án. Trong quá trình thi công nếu để xảy ra hiện tượng nứt nhà và các công trình thì chủ đầu tư sẽ thống kê số lượng thiệt hại và lập phương án bồi thường, hỗ trợ theo đúng quy định của Nhà nước. Ngoài ra, tham khảo tại các công trình đang xây dựng hiện nay trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi thì các nhà thầu thường mua bảo hiểm công trình để đề phòng trường hợp sự cố nứt nhà do quá trình thi công xây dựng dự án gây ra. Do đó, chủ đầu tư có thể tham khảo và áp dụng biện pháp này vào quá trình thực hiện dự án.
  - + 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.

### **3.1.1.8. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác**

#### ***a. Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động tiêu cực từ công tác 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 Chủ đầu tư áp dụng như sau:

- Phối hợp với Trung tâm phát triển quỹ đất của UBND huyện Sơn Tịnh 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 việc kê khai hoa màu cho các hộ dân nằm trong diện phải giải phóng mặt bằng.

- Trong quá trình bồi thường, Chủ đầu tư 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.

- Phương án bồi thường, hỗ trợ được thực hiện theo đúng Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 08/6/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh ban hành Quy định về giá các loại đất trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi áp dụng cho thời kỳ 05 năm (2020 – 2024); Quyết định số 75/2021/QĐ-UBND ngày 14/12/2021 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi thu hồi đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi; Quyết định số 80/2021/QĐ-UBND ngày 24/12/2021 của UBND tỉnh Quảng Ngãi về việc ban hành đơn giá cây trồng để thực hiện việc bồi thường khi Nhà nước thu hồi đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi trong năm 2022 và Luật đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013 của Quốc hội.

- Công tác bồi thường, thu hồi đất được Chủ đầu tư phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện theo đúng quy định của pháp luật. Xác định rõ đối tượng được bồi thường, điều kiện bồi thường, hạng mức đất ở từng địa phương.

- 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.

- Bên cạnh đó, để sớm ổn định đời sống và sản xuất cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án, Chủ đầu tư sẽ có kế hoạch hỗ trợ ổn định đời sống và ổn định sản xuất cho các hộ dân này (chính sách bồi thường, hỗ trợ tái định cư theo Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất và Thông tư 04/2022/VBHN-BTNMT ngày 28/02/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

- Để đảm bảo tái định cư định canh và chuyển đổi nghề nghiệp cho các hộ dân bị ảnh hưởng do quá trình thực hiện dự án. Chủ đầu tư sẽ phối hợp UBND xã Tịnh Hà bồi thường, hỗ trợ:

+ Hỗ trợ, ổn định đời sống và ổn định sản xuất của các hộ dân: Thanh toán bằng tiền mặt tương đương với 30kg gạo/người/tháng. Tùy theo diện tích đất nông nghiệp đang sử dụng bị thu hồi sẽ được hỗ trợ ổn định đời sống từ 01 tháng đến 12 tháng.

+ Chủ đầu tư sẽ niêm yết công khai phương án bồi thường, hỗ trợ cho các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án tại UBND xã Tịnh Hà. Đồng thời, đối với vấn đề chuyển đổi nghề nghiệp, Chủ đầu tư sẽ có hướng chuyển đổi nghề nghiệp cho các hộ có nhu cầu.

- Chủ dự án sẽ tổ chức các buổi họp dân để người dân tham gia góp ý kiến và có biện pháp tuyên truyền, khuyến khích để người dân đồng tình với các giải pháp mà chủ dự án đưa ra để thực hiện công tác thu hồi đất, di dời nhà cửa.

➤ Vấn đề di dời mồ mả:

+ Chủ dự án sẽ thông báo sớm thời gian giải phóng mặt bằng cho thân nhân các ngôi mộ để họ tiến hành di dời.

+ Hỗ trợ tiền đầu tư hạ tầng mộ cải táng: đơn giá 2.000.000đ/mộ cải táng.

+ Quá trình di dời mồ mã được triển khai khẩn trương và tiến hành trong những ngày nắng để ngăn ngừa quá trình hình thành khí phosphine gây nhiễm độc cho con người và tránh nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước. Các mộ cần di dời đều được chôn cất trên 10 năm. Để đảm bảo vệ sinh môi trường, chủ đầu tư sẽ yêu cầu cá nhân bốc mộ thực hiện nghiêm túc các giải pháp sau:

+ Các biện pháp thanh khiết môi trường:

• Trước khi bốc mộ phải phun Chloramin 2% xung quanh mộ. Chờ 30 phút sau mới tiến hành đào huyệt.

• Trong quá trình đào huyệt:

✓ Nếu quan tài còn nguyên vẹn: phun Chloramin 2% phía trên quan tài.

✓ Nếu quan tài đã bị hủy: phun Chloramin 2% xung quanh và dưới quan tài.

• Khi chuyển quan tài để chôn nơi khác phải để trong hòm kẽm.

• Khi chuyển hài cốt qua quan tài mới cần thêm 20kg mật cua để lót đáy áo quan mới, 3m vải plastic để khâm liệm.

• Khi xác đã phân hủy cần 10lít Acool để rửa xương trước khi chuyển qua quách.

• Huyệt mã phải được rắc vôi dưới đáy mộ và lấp đất. Lớp trên cùng rắc một lớp vôi dày 10cm (ước tính 20kg vôi cho 1 huyệt). Trường hợp vùng ngập nước phải thêm cát để tránh ứ đọng nước trong huyệt mã.

• Cuối cùng phun Chloramin 2% xung quanh mộ bán kính 10 m và đường đi chuyển quan tài để thanh khiết môi trường không khí.

+ Điều kiện vệ sinh đối với cá nhân, tổ chức thực hiện công việc bốc mộ:

• Đối với tổ chức thực hiện công việc bốc mộ: chuẩn bị túi sơ cấp cứu để sử dụng hiệu quả tại hiện trường khi xảy ra chấn thương.

• Đối với người thực hiện công việc bốc mộ: Có đầy đủ trang phục, dụng cụ bảo hộ lao động chuyên dụng đúng quy định.

(Các biện pháp di dời mồ mã được tham khảo từ Quyết định số 07/2009/QĐ-UBND ngày 22/01/2009 của UBND thành phố Hồ Chí Minh về việc ban hành quy định vệ sinh trong hoạt động bốc mộ, cải táng trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh)

- Chủ dự án sẽ tổ chức các buổi họp dân để người dân tham gia góp ý kiến và có biện pháp tuyên truyền, khuyến khích để người dân đồng tình với các giải pháp mà chủ dự án đưa ra để thực hiện công tác thu hồi đất, di dời nhà cửa.

### ***b. Giảm thiểu tác động đến các vấn đề xã hội***

Để giảm thiểu các vấn đề xã hội, Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau đây:

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

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

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

+ Thực hiện tốt công tác quản lý hộ khẩu, chứng minh nhân dân, giấy tạm trú... đối với công nhân lao động.

+ Tổ chức quản lý nhân sự chặt chẽ, phát động phong trào đoàn thể, tổ chức các buổi giao lưu, phổ biến kiến thức pháp luật, các quy định mới của chính quyền địa phương để công nhân cập nhật thông tin.

+ Đưa ra các nội quy công trường để cán bộ, công nhân viên tham gia hoạt động tuân thủ, đồng thời luôn phối hợp với chính quyền địa phương để đảm bảo không xảy ra tình trạng mâu thuẫn giữa công nhân với người dân địa phương.

+ Xây dựng chế độ khen thưởng, kỷ luật. Kiên quyết xử lý các trường hợp vi phạm.

+ Chủ đầu tư 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.

- Trong quá trình thi công, chủ đầu tư phải 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.

### ***c. Biện pháp giảm thiểu tác động qua lại giữa dự án với các công trình khác***

Để giảm thiểu các tác động do tác động cộng hưởng từ quá trình thi công dự án với công trình lân cận, chủ đầu tư cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động như sau :

- Tránh vận chuyển các phương tiện vào các giờ đi làm, đi học (buổi sáng từ 6 giờ đến 7 giờ 30', 11 giờ đến 12 giờ và buổi chiều từ 13 giờ đến 14 giờ, 16 giờ đến 17 giờ 30' hàng ngày), không vận chuyển vào giờ cao điểm để đảm bảo an toàn giao thông tại khu vực.

- Chủ đầu tư cam kết bố trí nguồn kinh phí để sửa chữa tuyến đường vận chuyển nếu có hư hỏng.

- Đồng thời chủ đầu tư nghiêm túc thực hiện các biện pháp nhằm hạn chế tác động của bụi và khí thải trong quá trình thi công xây dựng để hạn chế ảnh hưởng đến các hộ dân lân cận khu vực dự án.

- Các khu vực đang thi công hoặc các khu vực nguy hiểm phải có bảng chỉ dẫn rõ ràng theo đúng quy định về an toàn thi công;

- Cần phải có rào chắn bằng dây, các biển báo công trường đang thi công, đặc biệt vào ban đêm phải có đèn chiếu sáng ở những khu vực gần khu dân cư, đường liên xã, khu vực có nhiều người qua lại;

- Có hệ thống cọc tiêu, đèn báo nguy hiểm tại lối ra, lối rẽ, trong công trường, tại những vị trí dễ xảy ra tai nạn, đề phòng tai nạn.

- Phải lập rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như trạm biến thế, vật liệu dễ cháy nổ...

- Bố trí các phương tiện ra vào dự án một cách hợp lý.

Hơn nữa, công trình của dự án thuộc giai đoạn 1 đang trong quá trình hoàn thiện nên các hạng mục thi công gần như sắp hoàn thành vì vậy các tác động do cộng hưởng được xem là không đáng kể.

Những biện pháp nói trên là những biện pháp cơ bản để bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức khỏe công nhân. Khi thực hiện cụ thể sẽ bổ sung các biện pháp cụ thể thích hợp để đạt kết quả tốt hơn.

### ***d. Giải 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 đầu tư 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:

- Dựa vào các cao độ đường hiện trạng và cao độ đỉnh lũ để đưa cos nền của dự án theo thiết kế chênh cao hơn từ 30cm – 50cm so với cos nền đường hiện hữu.
- 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.
- Cao độ không chế là cao độ các tuyến đường quy hoạch.
- Độ dốc san nền trong khu vực dự án đảm bảo hướng thoát nước bên ngoài và bên trong khu vực dự án.
- Đối với khu vực tiếp giáp với dân cư hiện trạng, bố trí hệ thống mương thu nước B600 chạy dọc phạm vi tiếp giáp với khu dân cư đảm bảo việc thu nước từ dân cư hiện trạng, tránh ngập cục bộ.
- Toàn bộ nước mặt trong khu quy hoạch sẽ được gom về các tuyến ống thoát nước dọc trục đường giao thông nội bộ bằng đường ống D600, D800, chảy về đường ống chính trên trục đường chính có đường kính D1000, D1200, D1500, D1800, D2000 sau đó thoát ra kênh Sơn Tịnh hiện hữu ở phía Đông Bắc khu vực dự án.
- Bố trí hệ thống cống ngầm dưới đường để thoát nước mặt. Sử dụng cống tròn BTCT D600 → D2000 có tải trọng H30-XB80.
- Nổi cống theo nguyên tắc ngang đỉnh, độ sâu chôn cống tối thiểu là 0,50m dưới vỉa hè và 0,70m dưới đường.

### **3.1.1.9. Biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

#### **a. Sự cố cháy nổ**

- 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 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, bồn chứa nước 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. Sự cố tai nạn lao động**

- 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.
- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, phát hiện và có phương án ứng cứu, khắc phục kịp thời nhằm đảm bảo sức khỏe và tính mạng cho công nhân tại công trường.

### ***c. Sự cố tai nạn giao thông***

- Bố trí thời gian, phân luồng, tuyến hợp lý trong quá trình vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu và thi công.
- Các xe vận chuyển phải đúng tải trọng, đạt tiêu chuẩn về an toàn giao thông, có biện pháp che chắn hiệu quả, tránh rơi vãi đất cát trên đường.
- Các đơn vị thi công đi trên tuyến đường vận chuyển (đặc biệt tuyến đường đường liên xã) nếu gây hư hỏng phải thực hiện tu bổ, bảo trì để đảm bảo cho người dân đi lại.
- Đặt các biển báo công trường thi công, tốc độ cho phép tại các đoạn đường đang thi công.
- Nhắc nhở chủ các phương tiện vận chuyển chấp hành tốt Luật giao thông đường bộ, tuân thủ tải trọng và vận tốc tối đa cho phép để tránh những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra;
- Nghiêm cấm các lái xe không được uống bia rượu khi điều khiển phương tiện;

### **3.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường trong giai đoạn vận hành**

- Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành của dự án, chủ đầu tư sẽ trực tiếp điều hành.

+ Chủ đầu tư lập tổ vận hành có chuyên môn để vận hành, quản lý các công trình thoát nước (hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải, trạm xử lý nước thải).

+ Chủ đầu tư lập tổ vận hành có chuyên môn để vận hành, quản lý công trình bảo vệ môi trường khác (thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại...), xây dựng quy trình thu gom và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý theo đúng quy định hiện hành.

- Các cơ quan chức năng như Sở Tài nguyên và Môi trường, Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Sơn Tịnh, Phòng cảnh sát phòng chống tội phạm môi trường... thường xuyên phối hợp với chủ đầu tư giám sát các công trình bảo vệ môi trường của dự án.

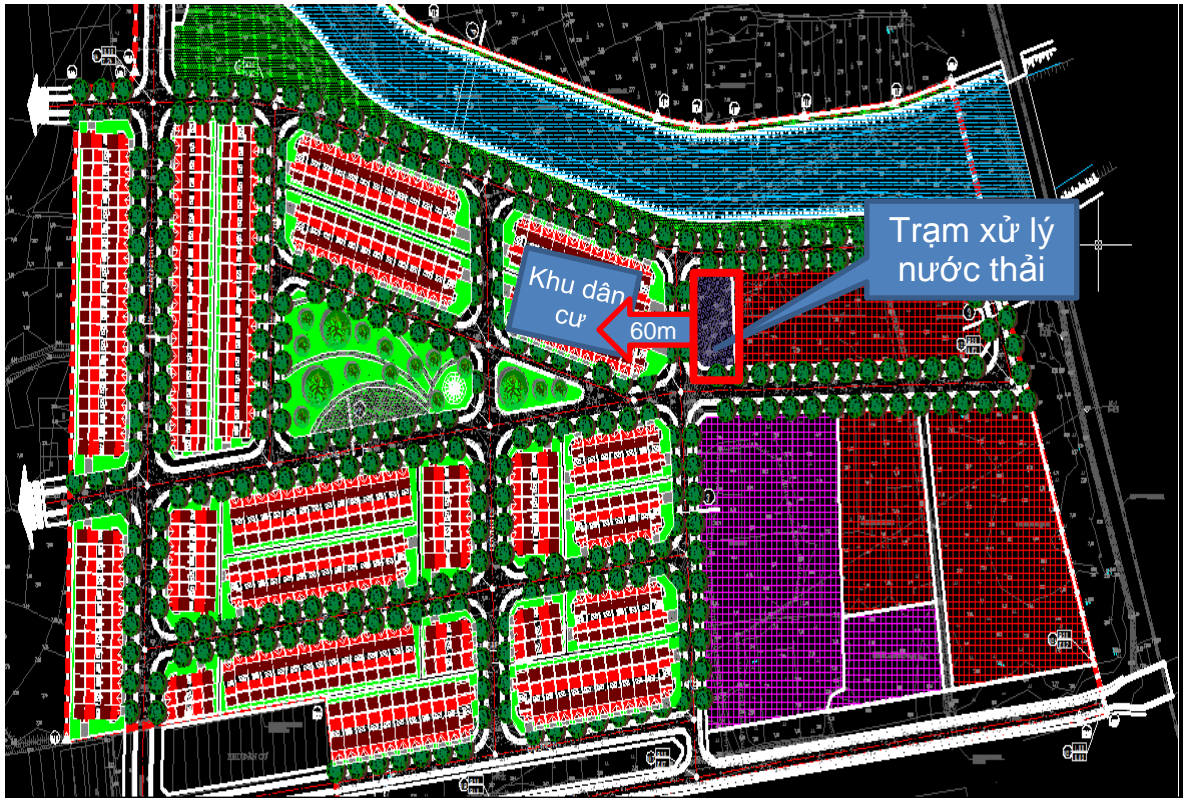
#### **3.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động đối với nước thải**

Hệ thống thoát nước thải đi riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước mưa.

##### **3.2.1.1. Hệ thống xử lý nước thải**

###### **a. Trạm xử lý nước thải**

- Vị trí trạm xử lý nước thải



a.1. Thuyết minh về quy mô, công suất, quy trình vận hành, hóa chất của trạm xử lý nước thải

❖ Quy mô, công suất của trạm xử lý nước thải

Tổng lượng nước thải phát sinh tại Khu dân cư khoảng  $124,6\text{m}^3/\text{ngày}$ . Trên cơ sở đó, Chủ đầu tư dự kiến xây dựng trạm xử lý nước thải với công suất  $130\text{m}^3/\text{ngày}$  đêm tại vị trí phía Đông khu vực dự án, đảm bảo khoảng cách giữa hệ thống xử lý nước thải với khu dân cư theo quy định tại QCXDVN 2019/BXD (đảm bảo khoảng cách ATVSMT tối thiểu 10m).

Xung quanh trạm xử lý nước thải được trồng cây xanh cách ly với chiều rộng hơn 10m đảm bảo yêu cầu vệ sinh trong khu vực cũng như cảnh quan môi trường, các công trình của hệ thống xử lý nước thải phải tuân thủ theo QCVN 07-2:2016/BXD (Các công trình hạ tầng kỹ thuật – Công trình thoát nước). Nước thải sau xử lý được thải ra mương thoát nước hiện hữu ở phía Bắc khu vực dự án (kênh Sơn Tịnh), hiện tại mương thoát nước này được dùng để thoát nước cho toàn bộ khu vực lân cận dự án.

Khoảng cách an toàn vệ sinh môi trường của Trạm XLNT: Vị trí trạm xử lý nước thải cách nhà dân gần nhất trong khu vực dự án về phía Tây khoảng 60m đảm bảo lớn hơn khoảng cách ATVSMT tối thiểu (10m) được quy định tại QCXDVN 01:2021/BXD.

❖ Quy trình vận hành Hệ thống xử lý nước thải

- Kiểm tra tình trạng hoạt động của tất cả các máy móc thiết bị trong hệ thống bao gồm: các bơm nước thải đặt chìm, máy thổi khí đặt cạn, bơm bùn tuần hoàn, bơm định lượng hóa chất, đồng hồ đo lưu lượng nước thải....

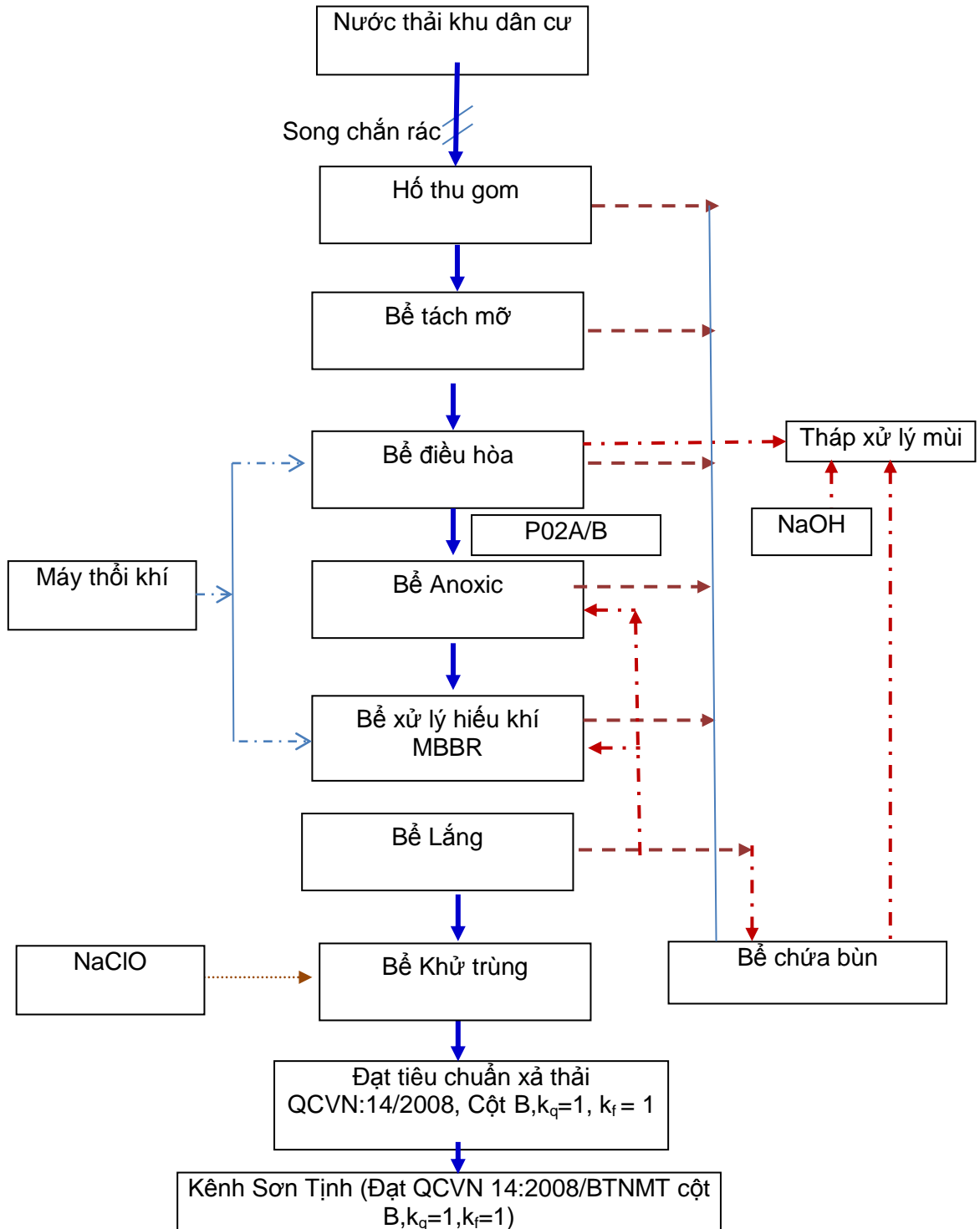
- Kiểm tra nồng độ bùn hoạt tính trong bể vi sinh hiếu khí.
  - Vệ sinh song chắn rác thường xuyên: nhằm loại bỏ lượng rác thải lớn gây tắc song chắn rác, đầy song chắn rác dẫn đến rác thải đi vào hệ thống xử lý gây tắc các thiết bị trong hệ thống → ảnh hưởng đến hoạt động của toàn bộ hệ thống.
  - Kiểm tra thùng chứa hóa chất: lượng hóa chất phải chuẩn bị đủ cho hệ thống làm việc....
  - Kiểm tra tình trạng các van đóng mở của toàn hệ thống.
  - Chuẩn bị hóa chất khử trùng
  - Vận hành khởi động hệ thống.
  - Chuẩn bị sổ tay vận hành hệ thống xử lý nước thải để ghi lại nhật ký vận hành, các sự cố xảy ra, các biến động có thể để tìm ra nguyên nhân và cách khắc phục kịp thời.
- ❖ Hoá chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải
- Khi hệ thống xử lý nước thải hoạt động, hoá chất được dùng để khử trùng là NaClO với lượng khoảng từ 0,2 - 0,3 kg/ngày.



❖ Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải

Ghi chú:

- Đường nước thải —————
- Đường khí - - - - -
- Đường hóa chất .....
  - Đường bùn - - - - -



❖ *Thuyết minh quy trình xử lý nước thải*

- **Hệ thống thu gom:** Nước thải được thu gom từ bể tự hoại và nước do quá trình sinh hoạt của từng khu vực trong khu dân cư, được hệ thống thoát nước thải dẫn về bể thu gom của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- **Hố thu gom HG:** có chức năng tập hợp nước thải tại các khu khác nhau. Tại đây, hệ thống tách rác thô được lắp đặt tránh làm tắt bơm cho các công đoạn tiếp sau. Bơm chìm có công suất phù hợp sẽ được lắp đặt để chuyển tiếp nước thải về bể tách dầu mỡ.

- **Ngăn tách dầu mỡ:** Dầu mỡ trong nước thải sẽ được tách ra và giữ lại trong bể này nhằm giúp tránh nghẹt bơm và đường ống, đồng thời không ảnh hưởng đến quá trình xử lý sinh học phía sau. Tại đây, dầu nổi lên bề mặt và được thu thủ công theo định kỳ. Nước từ bể tách mỡ sẽ được chảy về bể điều hoà.

- **Bể điều hoà:**

Hệ thống phân phối khí chìm sẽ có nhiệm vụ làm cho nước thải được xáo trộn và điều hoà cả về lưu lượng và chất lượng. Sau đó nước thải được bơm chìm chuyển tiếp đến bể annoxit.

- **Bể Anoxic:**

Xử lý tổng Nitơ và Photpho có trong nước thải dưới điều kiện thiếu khí (dưới sự vắng mặt của oxy nhờ thiết bị khuấy trộn chìm).

Nhiệm vụ: khử N có trong nước thải.

Quá trình xử lý thiếu khí sử dụng sản phẩm từ quá trình hoạt động hai loại vi sinh vật hiếu khí Nitrosomonas và Nitrobacter, sử dụng  $\text{CH}_3\text{OH}$  làm chất xúc tác cung cấp cacbon cho sự chuyển hoá nitrate  $\text{NO}_3^-$  thành  $\text{N}_2$ .

Nitrate nitrogen +  $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{N}_2$  + độ kiềm

Nitrate nitrogen +  $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{N}_2$  + Alkali

Quá trình khử nitơ từ  $\text{NO}_3^-$  thành khí  $\text{N}_2$  được thực hiện nhằm đạt chỉ tiêu cho phép của Nitơ.

$\text{C}_{10}\text{H}_{19}\text{O}_3\text{N} + 10 \text{NO}_3^- \rightarrow 5 \text{N}_2 + 10 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + 10 \text{OH}^-$

Ngoài ra tại đây được lắp đặt hệ thống bổ sung  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  để cân bằng pH ổn định nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho hệ vi sinh vật phát triển.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  được bổ sung tự động thông qua thiết bị bơm định lượng dưới sự điều khiển của thiết bị đo pH ở ngưỡng giá trị đo pH được cài đặt sẵn 7-7,5.

- **Bể sinh học hiếu khí MBBR:**

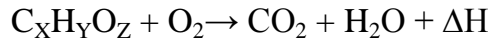
Nhiệm vụ: xử lý BOD, COD,  $\text{N-NH}_4^+$  trong nước thải.

Công nghệ xử lý nước thải MBRR: là công nghệ bùn hoạt tính áp dụng kỹ thuật vi sinh dính bám trên lớp vật liệu mang di chuyển. Do dùng vật liệu mang vi sinh nên mật độ vi sinh trong bể xử lý cao hơn so với kỹ thuật bùn hoạt tính phân tán. Quá trình xử lý sử dụng các loại vi sinh vật bám dính, tuy nhiên giá thể vi sinh được sử dụng trong công nghệ này là giá thể đệm di động có diện tích bề mặt rất lớn, do chúng luôn chuyển động trong bể nên đã tận dụng được tối đa diện tích bề mặt của giá thể vi sinh, do đó mật độ vi sinh vật trong công nghệ xử lý MBBR rất

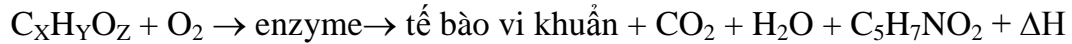
lớn, bên cạnh đó việc giá thể chuyển động làm tăng khả năng hoà tan Oxy vào nước, điều này khiến hiệu quả xử lý theo công nghệ này cao hơn nhiều so với những công nghệ khác.

Các phản ứng chuyển hoá BOD tuần tự diễn ra như sau:

Oxy hóa các chất hữu cơ:



Tổng hợp tế bào mới (đồng hóa)



Phân hủy nội bào (dị hóa)

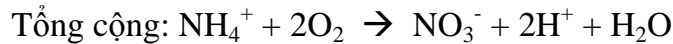
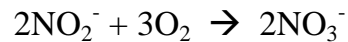


Các quá trình khử nitơ được thực hiện như sau:

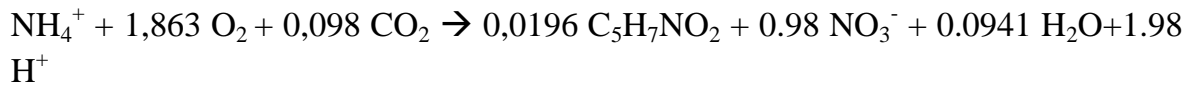
+ Giai đoạn 1: Quá trình chuyển hoá Ammonium thành Nitrite dưới tác dụng của vi khuẩn Nitrosomonas:



+ Giai đoạn 2: Quá trình chuyển hoá Nitrite thành Nitrate dưới tác dụng của vi khuẩn Nitrobacter:



Trên cơ sở phương trình tổng hợp như sau:



Tại bể MBBR được cấp khí liên tục 24/24 nhằm đảm bảo nồng độ Oxy hoà tan cho quá trình Oxy hoá các chất hữu cơ,  $NH_4^+$  và quá trình phát triển của hệ vi sinh vật trong điều kiện hiếu khí.

Đồng thời, trong quá trình xử lý sinh học, một lượng Photphas được dùng để chuyển hoá thành tế bào vi sinh vật mới và tích lũy trong bùn vi sinh. Tỷ lệ tích lũy tương ứng tỷ lệ BOD:TP = 100:1. Lượng photphat tích lũy này sẽ được thải bỏ ra khỏi hệ thống bằng cách xả bỏ bùn dư.

#### - Bể lắng:

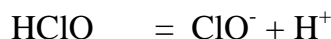
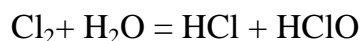
Nhiệm vụ: tách nước ra khỏi bùn.

Hoạt động: Bùn dư từ bể sinh học hiếu khí sẽ được tách ra khỏi lớp màng vi sinh cuốn theo nước thải sang bể lắng. Vi sinh vật sẽ kết thành những bông bùn lớn và lắng xuống đáy bể nhờ trọng lực. Bùn dưới đáy bể được bơm khí nén đưa đến hệ thống xử lý bùn.

#### - Bể khử trùng:

Hoá chất khử trùng được châm vào và được xáo trộn bằng các vách phân dòng nhằm giúp sự tiếp xúc giữa chất khử trùng và nước thải với hiệu quả cao nhất.

Chất khử trùng Clo sẽ tác dụng với nước thải theo các phương trình phản ứng như sau:





Oxy nguyên tử được tạo thành từ phản ứng trên sẽ tác động vào vi sinh vật theo con đường oxy hoá và tiêu diệt vi sinh vật.

**- Bể chứa bùn:**

Nhiệm vụ: chứa bùn từ bể lắng.

Hoạt động: Phân huỷ bùn hiếu khí sẽ giảm đáng kể mùi hôi phát sinh ra môi trường xung quanh. Lượng nước mặt được dẫn hoàn toàn về bể điều hoà, lượng bùn lắng được xử lý định kỳ theo quy định.

**- Tháp khử mùi:**

Các bể sẽ được đặt ống thu khí thông nhau và dẫn chung về sẽ được quạt hút thu gom đưa vào tháp hấp phụ bằng than hoạt tính để giảm bớt mùi. Than hoạt tính là dạng cacbon có cấu trúc xơ rỗng (mao quản) với diện tích bề mặt ngoài rất lớn sẽ lọc hút nhiều loại hoá chất khác nhau, vì thế sẽ loại bỏ được nhiều mùi hôi sinh ra từ các bể.

Trong quá trình thi công hệ thống XLNT tất cả các bể xử lý nước thải sẽ được Chủ đầu tư xây dựng ngầm, chống thấm không cho nước thải thấm xuống đất, gây ô nhiễm. Quá trình châm hóa chất được thực hiện tự động, các bể xử lý nước thải đều có bố trí đảm bảo thuận lợi cho quá trình giám sát sau này của các cơ quan chức năng.

*a.2.Thông số thiết kế và hiệu suất xử lý qua các bể của Trạm xử lý nước thải*

TT	TÊN BỂ XỬ LÝ	KÍCH THƯỚC (m)				Hiệu suất xử lý					
		DÀI (L)	RỘNG (W)	SÂU MỰC NƯỚC (m)	Thời gian lưu (h)	TSS	BOD	N-tổng	NH <sub>3</sub>	Dầu mỡ	Colifom
1	Hồ thu	1.9	1.2	3.5	0.26	0	0	0	0	0	0
2	Bể tách mỡ	4.5	1.2	3.5	3.37	0	0	0	0	80	
3	Bể điều hoà	6.6	3.3	3.5	12.22	0	0	0	0	0	0
4	Bể sinh học thiếu khí	3.1	2.4	3.5	4.15	66.67	85.7	37.5	80	0	0
5	Bể sinh học hiếu khí	4.7	3.1	3.5	8.15					0	0
6	Bể lắng	3.3	3.3	3.5	5.8					0	0
7	Bể khử trùng	3.3	0.8	3.5	1.57					0	0
9	Bể chứa bùn	3.3	2.8	3.5		0	0	0		0	0

**a.3. Nguồn tiếp nhận**

Nước thải sinh hoạt từ các hộ dân cư sau khi được xử lý sơ bộ bằng hệ thống bể tự hoại 3 ngăn được đầu nối vào hệ thống đường ống thoát nước thải chung của khu dân cư (công tròn BTCT D300) đi dọc theo vỉa hè đường giao thông sau đó đưa về trạm xử lý nước thải của mỗi khu vực dự án để xử lý đạt quy chuẩn đạt QCVN 14:2008/BTNM, Cột B trước khi thải ra nguồn tiếp nhận là hệ thống mương nội đồng của địa phương( kênh Sơn Tịnh). Hệ thống xử lý nước thải của dự án đã được Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ngãi thẩm định (văn bản thẩm định kèm phần phụ lục).

**a.4. Quy chế vận hành hệ thống xử lý nước thải sau khi xây dựng hoàn thành**

- Sau khi dự án được đầu tư hoàn chỉnh cơ sở hạ tầng kỹ thuật, Chủ đầu tư có trách nhiệm quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước thải của Khu dân cư. Trong suốt quá trình hoạt động, Chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm giám sát việc đầu nối nước thải của các đơn vị, hộ gia đình hoạt động tại khu dân cư, đồng thời định kỳ giám sát chất lượng nước thải đầu ra của trạm xử lý nước thải và báo cáo cho các đơn vị chức năng theo đúng quy định.

- Chủ đầu tư bố trí nhân viên có trình độ chuyên môn từ trung cấp môi trường trở lên để vận hành trạm xử lý nước thải tập trung và kịp thời báo cáo khi có sự cố xảy ra để có phương án khắc phục kịp thời.

- Đảm bảo vành đai cây xanh >10m xung quanh trạm xử lý nước thải để đảm bảo khoảng cách an toàn về môi trường, phù hợp với QCVN 07-2:2016/BXD.

- Kinh phí vận hành trạm xử lý nước thải:

TT	Nội dung vận hành	Kinh phí
1	Chi phí nhân công vận hành hệ thống xử lý (*)	3.430.000 đồng/tháng = 41.160.000 đồng/năm
2	Chi phí định kỳ kiểm tra, đánh giá chất lượng công trình đầu nối, độ kín, lắng cặn tại các điểm nối, hố ga, tuyến cống nhằm đảm bảo khả năng hoạt động liên tục của hệ thống, đề xuất biện pháp thay thế, sửa chữa, bảo trì hệ thống (3 tháng/1 lần)	5.000.000 đồng/lần
3	Chi phí quan trắc, giám sát nước thải định kỳ (3 tháng/1lần)	20.000.000 đồng/lần
4	Chi phí thuê hút bùn thải từ hệ thống xử lý	10.000.000 đồng/năm
5	Chi phí điện và chi phí dự phòng	50.000.000 đồng/năm
Tổng		201.160.000 đồng/năm

**b. Hệ thống thoát nước thải**

**b.1. Xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của dự án**

Xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại 3 ngăn, rồi được thu gom ra mương thoát nước thải B400 phía sau các lô đất, sau đó được dẫn về trạm xử lý nước thải bằng tuyến ống BTLT D300. Nước thải sinh hoạt được xử lý đảm bảo các tiêu chuẩn về môi trường trước khi đầu nối vào hố ga thu nước mưa và dẫn xả ra hệ thống thoát nước chung thông qua cửa xả.

Nguyên tắc hoạt động của bể này là lắng cặn và phân hủy kỵ khí cặn lắng. Cặn rắn được giữ lại trong bể trong một thời gian nhất định. Các chất hữu cơ bị phân hủy kỵ khí, một phần tạo thành các chất khí, một phần tạo thành chất vô cơ

hòa tan. Phần cặn lắng sẽ được định kỳ bơm hút và xử lý. Hiệu quả xử lý của bể này theo chất lơ lửng đạt 65 - 70% và BOD<sub>5</sub> là 60 - 65%.

Ngăn đầu tiên của bể tự hoại có chức năng tách cặn ra khỏi nước thải. Cặn lắng ở dưới đáy bể bị phân hủy yếm khí. Nước thải tiếp tục chảy sang ngăn thứ hai. Ở ngăn này, cặn tiếp tục lắng xuống đáy, vi sinh yếm khí phân hủy làm sạch các chất hữu cơ trong nước thải. Cặn ở 2 ngăn này được hút ra theo định kì. Cuối cùng, nước chảy sang ngăn thứ ba rồi đầu nối vào hệ thống thoát nước thải của Khu dân cư.

### b.2. Hệ thống thoát nước thải

- Hệ thống đường ống thoát nước thải gồm mương thoát nước thải B400 phía sau các lô đất, sau đó được dẫn về trạm xử lý nước thải bằng tuyến ống BTLT D300. Trên tuyến bố trí các giếng thu nước thải với khoảng cách phù hợp, bố trí các điểm chờ đầu nối từ các công trình và hộ gia đình.

- Hệ thống thoát nước thải đi riêng hoàn toàn với hệ thống thoát nước mưa.

- Đường ống thoát nước thải sử dụng ống nhựa PVC D200 kết hợp ống D300, đoạn qua đường sử dụng ống BTLT D300 đi dọc theo các hành lang kỹ thuật, vỉa hè đường giao thông để thu gom nước thải và đưa về trạm xử lý nước thải tập trung của khu dân cư.

- Kết cấu công dẫn nước thải:

+ Sử dụng ống nhựa PVC D300 – D400 để dẫn nước thải.

+ Móng công sử dụng kết cấu cát đầm chặt dày 30cm.

+ Chiều sâu chôn công các đoạn qua đường đảm bảo tối thiểu từ mặt đường đến đỉnh công là 0,7m.

+ Về độ dốc dọc công: Độ dốc mương dọc cơ bản theo độ dốc thiết kế đường giao thông, nhưng không nhỏ hơn 1/D (với D là đường kính ống, tính bằng mm).

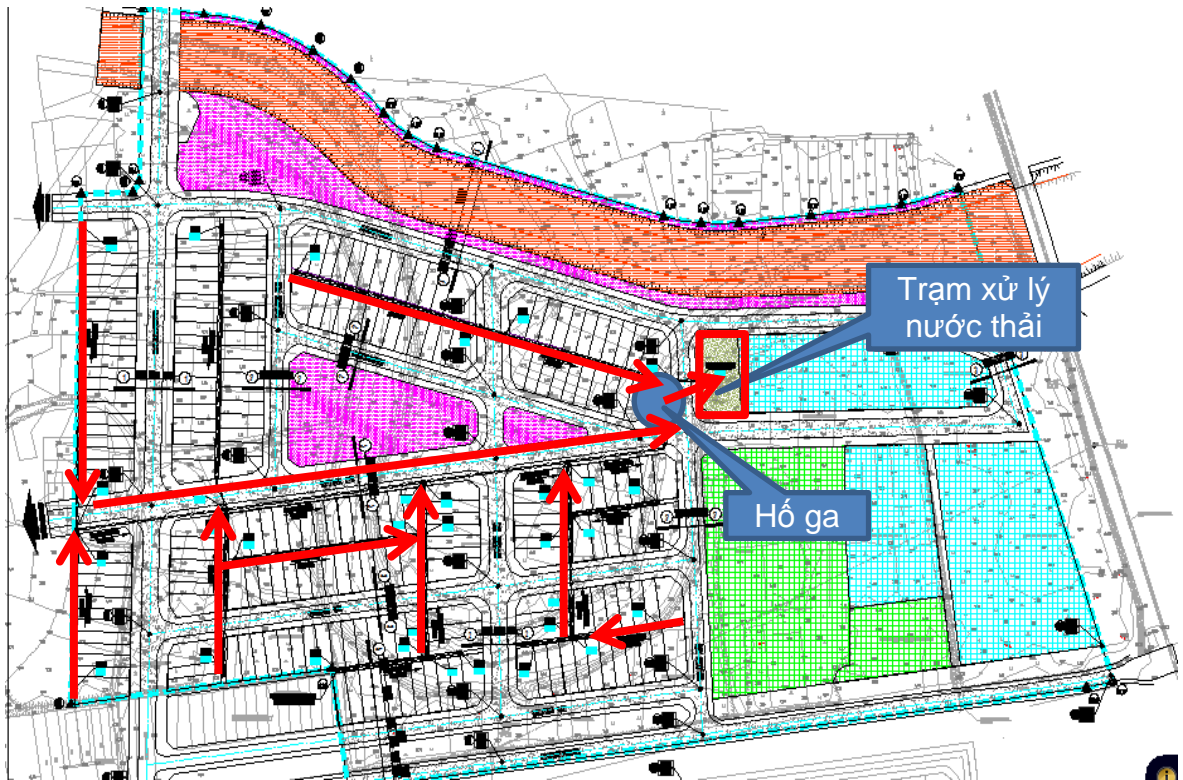
+ Nước thải sinh hoạt được xử lý sơ bộ trong các hộ gia đình bằng bể tự hoại 3 ngăn trước khi đổ vào hệ thống thu gom.

Kết cấu ga thăm:

+ Cách khoảng từ 25-30m bố trí một hố ga kích thước 1,4x1,4m để phục vụ thu nước, kiểm tra và nạo vét.

+ Giữa các lô đất bố trí một ống chờ PVC D100 để thu nước từ các hộ gia đình.

+ Kết cấu thân, móng hố ga bằng bê tông xi măng M200 đá 1x2, tấm đan bằng bê tông cốt thép M200 đá 1x2.



Sơ đồ thoát nước thải của khu dân cư

### 3.2.1.2. Nước mưa chảy tràn

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế cho khu dân cư là hệ thống đi riêng hoàn toàn với thoát nước thải sinh hoạt.

- Nước mưa trên bề mặt sẽ được gom về các trục giao thông chảy vào các tuyến cống thoát nước được bố trí một bên đường giao thông qua các hố thu.

- Cống thoát nước sử dụng cống tròn BTCT với các kích thước D400-D1800, tổ chức thoát nước theo độ dốc của đường giao thông, được đi ngầm dưới đường, vỉa hè với độ sâu chôn cống theo quy định.

- Cao độ san nền được khống chế bởi tuyến đường quốc lộ 24B và đường ĐH20, dự kiến cao độ san nền khoảng 9.5m. Các lô đất trong khu vực được tổ chức san nền với hướng dốc xuôi về các tuyến đường giao thông bao quanh, độ dốc san nền trong các lô dao động từ 0,2% ÷ 0,4%, hệ số đầm chặt K=0.85.

- Trong khu vực nghiên cứu có một số khu vực dân cư hiện hữu. Những khu vực có cao độ nền xấp xỉ với cao độ nền khống chế, giữ nguyên theo cao độ nền hiện trạng. Những khu vực có cao độ nền nhỏ hơn cao độ khống chế, khi xây dựng cải tạo, cân tôn nền công trình theo cao độ khống chế của khu vực đó.

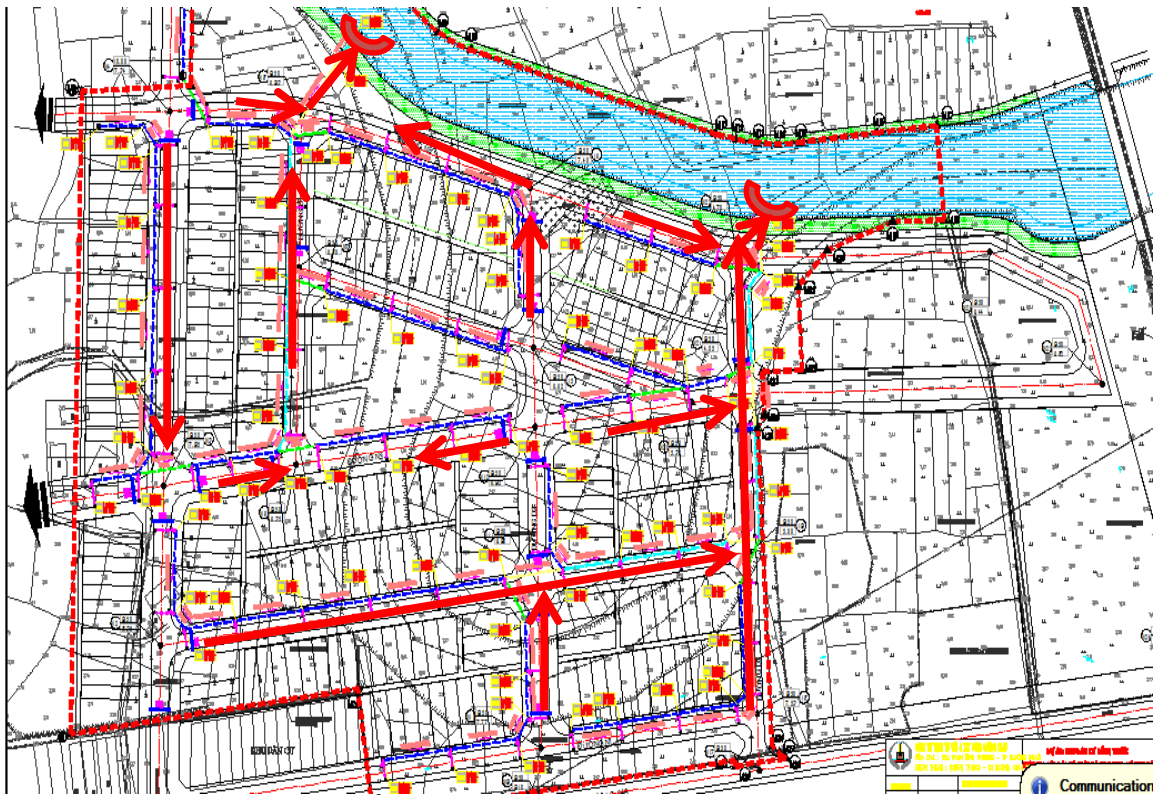
- Tại vị trí cống D800 của khu dân cư Đồng Phú thoát nước vào khu vực, sử dụng cống tròn BTCT D800 để tiếp nhận và đưa vào hệ thống thoát nước chung.

- Cống thoát nước mưa trong nội khu sử dụng cống tròn BTCT với các kích thước thay đổi từ D600 đến D1000 thu dọc đường và thoát về kênh Sơn Tịnh thông qua các cửa xả.

- Chính dòng kênh Sơn Tịnh từ vị trí cầu (đường ĐH20) đầu nối vào vị trí cầu Bàu Âu, L=400m, mặt cắt kênh mới (đáy: 16m, thành: 27m, cao: 5.5m)  $F=118.3m^2$ .

- Các tuyến thoát nước sẽ được dẫn ra kênh Sơn Tịnh sao cho khả năng thoát nước trong khu vực là nhanh nhất.





Hệ thống thoát nước mưa khu vực dự án

❖ Vấn đề thoát nước đối với khu dân cư lân cận dự án:

Để đảm bảo việc xây dựng dự án không gây ngập úng các khu vực dân cư xung quanh, chủ dự án chú trọng đến vấn đề thoát nước cho các khu vực dân cư hiện hữu xung quanh dự án. Cụ thể như sau:

+ Đối với khu vực phía Tây dự án: Khu dân cư hiện hữu ở phía Tây dự án nằm trên trục đường Quốc lộ 24B có cao độ tương đương với trục đường này. Khu dân cư mới hình thành được san nền với cao độ được khống chế bởi tuyến đường quốc lộ 24B và đường ĐH20, thấp dần từ Tây sang Đông, độ dốc dọc san nền nhỏ nhất 0,25% nên sẽ đảm bảo thoát nước cho khu vực này.

+ Đối với khu vực phía Bắc dự án: Phía Bắc của dự án giáp với kênh Sơn Tịnh hiện hữu. Khi dự án được hình thành, chủ đầu tư sẽ nâng cấp và chỉnh dòng tuyến kênh này đảm bảo cho việc thoát nước nhanh nhất cho khu vực.

+ Đối với khu vực phía Nam dự án: Phía Nam dự án giáp với đường Quốc lộ 24B, dự án hình thành được san nền với cao độ ngang bằng với tuyến đường và sẽ đầu nối tại vị trí cống D800 của khu dân cư Đồng Phú thoát nước vào khu vực, sử dụng cống tròn BTCT D800 để tiếp nhận và đưa vào hệ thống thoát nước chung của dự án, đảm bảo không gây ngập úng cho khu vực này.

+ Đối với khu vực phía Đông dự án: phía Đông khu dự án là hành lang an toàn đường sắt và cũng là vùng hạ lưu thoát nước nên các khu vực lân cận đa phần không bị ảnh hưởng vấn đề thoát nước. Tuy nhiên, để đảm bảo vấn đề thoát nước đối với các khu vực này, cũng cần thường xuyên nạo vét hệ thống cống, mương thoát nước trước mùa mưa lũ.

**3.2.1.3. Giải pháp xử lý bùn, cặn từ hệ thống thu gom nước mưa và hệ thống xử lý nước thải**

- Nạo vét định kỳ bùn cặn từ hệ thống thu gom nước mưa và hệ thống xử lý nước thải vừa hạn chế ô nhiễm môi trường, do thiếu hụt oxy trong nước kênh mương nơi có bùn cặn tích tụ. Vừa đảm bảo được chế độ dòng chảy để tiêu thoát nước mưa. Nạo vét bùn cặn cũng góp phần hạn chế mùi và màu trong nước thải cống rãnh kênh mương.

- Đối với loại bùn cặn là cát, xà bần (chất vô cơ), đưa về phơi tại các bãi chôn lấp bùn cặn nước thải. Sử dụng các biện pháp để tách nước khỏi bùn thải, bằng các biện pháp như quay ly tâm, tạo xung... Nhằm giảm đáng kể khối lượng vận chuyển, cũng hạn chế được lượng nước chảy dọc đường trên tuyến vận chuyển.

- Đối với loại bùn cặn hữu cơ, vận chuyển đến khu xử lý tập trung hoặc bãi chôn lấp hợp vệ sinh. Bùn cặn sau khi xử lý cũng có thể sử dụng làm phân bón, hoặc làm đất nông nghiệp để trồng cây. Trên cơ sở phải loại bỏ được các yếu tố kim loại nặng hoặc vi sinh vật gây bệnh đến mức độ yêu cầu.

### **3.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải**

#### **3.2.2.1. Giảm thiểu bụi, khí thải từ các phương tiện tham gia giao thông**

- Các phương tiện vận chuyển hàng hóa ra vào khu dân cư tuân thủ theo thời gian quy định, tránh vận chuyển vào các giờ cao điểm.

- Đảm bảo việc duy tu, bảo trì sao cho tuyến đường luôn đạt chất lượng tốt. Thường xuyên vệ sinh sân bãi và đường giao thông nội bộ để giảm thiểu sự phát tán bụi.

- Quy định tốc độ khi các xe lưu thông ra vào khu dân cư.

- Đơn vị quản lý giao thông sẽ lắp đặt các nội quy trên các tuyến đường trong Khu dân cư 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.

- Cho xe bồn tưới cây vào các buổi sáng, phun nước mặt đường vào các thời điểm nắng nóng để giảm thiểu phát sinh bụi gây ra ô nhiễm.

- Bố trí một cách hợp lý hệ thống cây xanh trong khu dân cư, dọc theo tuyến giao thông để tạo bóng mát cho người đi bộ đồng thời giảm thiểu khả năng phát tán của bụi, tiếng ồn, giải quyết điều kiện vi khí hậu cho dự án. Đồng thời, trồng cây xanh, thảm cỏ, vườn hoa ở các khu vực công cộng.

#### **3.2.2.2. Giảm thiểu khí thải từ các thùng chứa rác, kho chứa rác và hệ thống xử lý nước thải**

- Thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của khu dân cư. Các thùng chứa chất thải rắn chờ thu gom phải được trang bị nắp đậy kín và thường xuyên được vệ sinh sạch.

- Đưa ra các quy định về thu gom rác, giờ giới nghiêm hay các quy định về lối sống, kỷ cương trong khu dân cư để tạo ra một nét văn hóa văn minh cho khu vực và nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho người dân.

- Dọc các tuyến vỉa hè sẽ bố trí thùng rác chuyên dụng để thu gom chất thải. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển rác hàng ngày, tránh tình trạng lưu trữ quá lâu làm phát sinh mùi hôi.

- Tại các miệng cống thoát nước mưa có song chắn rác, tránh tình trạng rác làm bít miệng cống và tắc nghẽn đường ống.

- Thường xuyên nạo vét các hố ga.

- Hệ thống xử lý được thiết kế kín, ngầm dưới đất nên mùi phát sinh từ hệ thống xử lý ảnh hưởng đến khu vực xung quanh là không đáng kể.

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển, xử lý đúng quy định.
- Xung quanh hệ thống xử lý nước thải là dây cây xanh nên có tác dụng che chắn và hấp thụ mùi rất tốt, hạn chế rất lớn khả năng ảnh hưởng của mùi hôi từ hệ thống xử lý nước thải đến khu dân cư lân cận.
- Bố trí nhân viên có trình độ, hiểu biết về xử lý nước thải, vận hành đúng quy trình kỹ thuật. Nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1, trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.
- Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng máy móc, thiết bị hạn chế khả năng xảy ra các sự cố.
- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được thu gom và hợp đồng với đơn vị chức năng để vận chuyển, xử lý đúng quy định.

### 3.2.2.3. Giảm thiểu ô nhiễm do khí thải từ các hoạt động nấu nướng

Khuyến khích người dân trong dự án sử dụng nhiên liệu sạch (khí thiên nhiên, điện, xăng không chì, gas,...) trong các hoạt động hàng ngày để giảm các chất ô nhiễm tạo thành.

### 3.2.3. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

#### 3.2.3.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt và xây dựng

##### a. Chất thải rắn xây dựng

Yêu cầu các hộ dân trong Khu dân cư phải cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình tập kết nguyên vật liệu, xây dựng các công trình nhà ở như:

- + Nguyên vật liệu phục vụ cho thi công phải được tập kết gọn gàng, không lấn chiếm lòng, lề đường.
- + Khu vực thi công phải được che chắn cẩn thận, hạn chế làm phát sinh bụi ra khu vực xung quanh.
- + Thường xuyên thu gom, quét dọn các loại bao bì, gạch vụn, vật liệu rơi vãi,... trên vỉa hè và lòng đường tại các vị trí gần khu vực thi công.

##### b. Chất thải rắn sinh hoạt của khu dân cư

Công tác thu gom rác thải sẽ được thực hiện theo đúng các phương thức phù hợp với quy hoạch như:

- + Trên các tuyến đường bố trí các thùng rác công cộng bằng các loại thùng nhựa có nắp đậy, dung tích các thùng từ 150 – 250 lít. Khoảng cách bố trí của mỗi thùng từ 50 – 75m.
- + Các hộ dân trong khu vực phải tự thu gom rác thải sinh hoạt tại hộ gia đình và đem đến các thùng rác thu gom gần nhất hàng ngày. Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom và định kỳ vận chuyển đưa đi xử lý.
- + Chủ đầu tư dự án sẽ phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong công tác vệ sinh đường phố, vỉa hè, khu công cộng, cống rãnh thoát nước trong khu vực. Đảm bảo toàn bộ lượng rác thải, bùn, cặn lắng phát sinh từ khu dân cư được thu gom, vận chuyển và xử lý đúng quy định.
- + Lòng ghép nội dung bảo vệ môi trường (phân loại rác thải tại nguồn, bỏ rác đúng nơi quy định,...) trong các buổi họp, sinh hoạt của khu dân cư nhằm tuyên truyền, giáo dục, nhắc nhở người dân nâng cao ý thức của họ về bảo vệ môi trường tại địa phương.

+ Giám sát quá trình tuân thủ nội quy thu gom rác của các hộ dân trong khu vực cũng như các khu công cộng và đưa nội dung này vào nội dung thi đua của khu dân cư.

**c. Chất thải rắn phát sinh từ quá trình làm vườn, chăm sóc cây cảnh**

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động làm vườn, chăm sóc cây cảnh gồm: cành cây, hoa, lá, cỏ,... chủ yếu là chất hữu cơ dễ phân hủy. Biện pháp xử lý như sau:

+ Đối với hộ gia đình: Thu gom toàn bộ lượng chất thải rắn này, bỏ vào thùng thu gom và xử lý cùng với chất thải rắn sinh hoạt.

+ Đối với cây xanh, thảm cỏ trong Khu dân cư: hợp đồng với đơn vị vừa có chức năng chăm sóc cây cảnh vừa có chức năng thu gom chất thải rắn phát sinh từ việc cắt tỉa cây cối. Định kỳ đơn vị này sẽ chăm sóc cây xanh và trực tiếp thu gom xử lý.

**3.2.3.2. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải nguy hại**

Đối với rác thải có tính chất nguy hại như bóng đèn, pin, thuốc hết hạn, kim tiêm,... phát sinh với lượng rất ít, Chủ đầu tư dự án sẽ bố trí các thiết bị lưu chứa tại những vị trí thích hợp (có thể để tại nhà điều hành hệ thống xử lý nước thải của khu dân cư) và khi đủ số lượng sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.

**3.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung**

- Có các biển báo hạn chế tốc độ đối với các phương tiện ra vào khu dân cư, không sử dụng còi xe cơ giới từ 22h đêm ngày hôm trước đến 6h sáng ngày hôm sau.

- Cần đảm bảo mật độ cây xanh trong khu vực khu dân cư sẽ vừa giúp tạo cảnh quan, điều hòa không khí khu vực khu dân cư, vừa góp phần hạn chế tiếng ồn.

**3.2.5. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường**

**3.2.5.1. Phương án phòng ngừa sự cố của hệ thống xử lý nước thải**

- Thường xuyên kiểm tra các đường ống và hệ thống XLNT của Dự án, kiểm tra chế độ vận hành theo đúng thiết kế, sửa chữa kịp thời khi có sự cố.

- Công nhân vận hành thiết bị được đào tạo cơ bản, đúng tay nghề và có kiến thức về xử lý sự cố.

- Kiểm tra hàm lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải trước khi thải ra môi trường,...

- Đối với sự cố vỡ đường ống dẫn nước thải: nhân viên vận hành hệ thống sẽ kiểm tra các hố ga và khu vực bị ứ đọng nước thải gây mùi hôi để kịp thời phát hiện, sửa chữa.

- Đối với sự cố trong hệ thống xử lý nước thải: yêu cầu nhà thầu phải tính toán và đưa ra giải pháp công nghệ để ứng phó sự cố như: sử dụng tín hiệu báo sự cố khi có sự cố xảy ra, sử dụng bơm nước thải dự phòng khi bị cháy bơm, tính toán thể tích lưu chứa phù hợp với lưu lượng nước thải phát sinh để đảm bảo khả năng lưu chứa,... Áp dụng công nghệ xử lý sinh học với thời gian lưu nước đủ dài để có thể khắc phục sự cố có khả năng xảy ra.

- Trường hợp nước thải không đạt tiêu chuẩn xả thải hoặc sự cố kỹ thuật bên trong, sẽ thông báo ngay đến đơn vị chuyên môn để được hướng dẫn phương án khắc phục hoặc trực tiếp xử lý.

- Tiến hành đầu tư, cải tạo nâng cấp hệ thống xử lý nước thải để đảm bảo xử lý đạt yêu cầu trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước.

❖ *Sự cố môi trường do hệ thống xử lý nước thải ngưng hoạt động:*

- + Nghiêm túc thực hiện quy trình vận hành, các yêu cầu và thông số kỹ thuật của thiết kế trong quá trình xây dựng, vận hành;
- + Định kỳ bảo dưỡng hệ thống đường ống và trạm XLNT tập trung;
- + Thực hiện tốt công tác giám sát chất lượng nước thải đầu vào, đầu ra;
- + Có bố trí bể lưu nước thải sau xử lý để kiểm chứng chất lượng nước thải đầu ra;
- + Nhanh chóng thay thế thiết bị trong trường hợp bị hư hỏng thiết bị, máy bơm,... Xây dựng kế hoạch xử lý khi xảy ra sự cố đối với trạm XLNT tập trung.
- + Bố trí cán bộ chuyên trách về môi trường để thường xuyên kiểm tra, giám sát trong suốt quá trình hoạt động của trạm XLNT tập trung của Khu dân cư.

❖ *Phương án ứng phó sự cố*

Trong trường hợp xảy ra sự cố tại trạm XLNT, chủ đầu tư sẽ bố trí người kiểm tra xác định bể/thiết bị xử lý không hiệu quả và nhanh chóng khắc phục tại vị trí sự cố. Trong trường hợp sự cố có thời gian khắc phục lâu hơn khả năng chứa của trạm XLNT, toàn bộ nước thải được lưu tại các bể của hệ thống xử lý và trên hệ thống đường ống thu gom, sau khi khắc phục sự cố xong thì nước thải được bơm về trạm XLNT để xử lý.

### **3.2.5.2. Sự cố cháy nổ**

Để phòng ngừa, ứng phó đối với rủi ro, sự cố cháy nổ trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, chủ đầu tư sẽ thường xuyên kiểm tra và nhắc nhở thực hiện tốt công tác PCCC tại Khu dân cư, cụ thể như sau:

- Quá trình tính toán thiết kế xây dựng dự án đã tính toán hạng mục hệ thống điện trong toàn bộ khu vực dự án. Hệ thống điện được thiết kế lắp đặt một cách khoa học, đảm bảo an toàn cho việc sử dụng: các thiết bị điện phải tính toán dây dẫn có tiết diện hợp lý với cường độ dòng, phải có thiết bị bảo vệ quá tải, đối với những khu vực nhiệt độ cao, dây điện phải đi ngầm hoặc được bảo vệ kỹ thuật, ngắt cầu dao điện khi không có nhu cầu sử dụng, thường xuyên kiểm tra độ an toàn của các công tắc, thiết bị điện.

- Bố trí mặt bằng phù hợp với yêu cầu phòng cháy chữa cháy.

- Xây dựng nội quy, quy định an toàn PCCC.

- Các hạng nước cứu hỏa bố trí đều khắp phạm vi Khu dân cư kết hợp với các dụng cụ, thiết bị chữa cháy như bình CO<sub>2</sub>, bồn nước chữa cháy, bình bọt... trong từng khu nhà và đặt ở những vị trí thuận lợi cho công tác PCCC.

- Lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống chữa cháy. Các hệ thống báo cháy phải có đèn hiệu và thông tin tốt, các thiết bị và phương tiện phòng cháy hiệu quả. Tiến hành kiểm tra và sửa chữa định kỳ các hệ thống điện trong toàn bộ khu dân cư.

- Thường xuyên kiểm tra các biển báo, biển cấm lửa, nội quy PCCC, phương tiện PCCC.

- Lắp đặt hệ thống chống sét cho Khu dân cư theo đúng quy định hiện hành.

- Chú trọng đến các biện pháp kỹ thuật an toàn điện.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp theo phương án PCCC.

- Thông báo cho Chủ đầu tư để có biện pháp can thiệp và hỗ trợ kịp thời.

Ngoài ra, Khu dân cư sẽ phối hợp với cơ quan có chức năng thường xuyên diễn tập PCCC và kiểm tra công tác PCCC tại Khu dân cư.

### **3.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường**

#### **3.2.6.1. Biện pháp giảm thiểu tác động của giao thông trong khu vực**

Việc gia tăng lượng phương tiện ra vào khu vực khu dân cư khi khu dân cư đi

vào hoạt động là điều không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp giảm thiểu tác động sau:

- Có biển báo hạn chế tốc độ đối với các phương tiện.
- Nhắc nhở các phương tiện vận chuyển hàng hóa ra vào khu dân cư phải chạy chậm, không chở quá tải trọng để tránh hư hỏng các tuyến đường và phát sinh tai nạn, không vận chuyển vào những giờ cao điểm.
- Thường xuyên quét dọn, vệ sinh các tuyến đường nội bộ, tưới đường nội bộ trong những ngày nắng và gió nhiều nhằm giảm lượng bụi phát sinh do tương tác với phương tiện giao thông, không gây ô nhiễm môi trường xung quanh;

### **3.2.6.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội của khu vực**

Để giảm thiểu tác động từ quá trình hoạt động của khu dân cư mới đến các khu dân cư lân cận, các biện pháp giảm thiểu tác động được đề xuất như sau:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu các tác động của khí thải, nước thải, chất thải rắn phát sinh.
- Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý an ninh trật tự trong khu vực.
- Thường xuyên thu thập thông tin, tâm tư nguyện vọng của bà con nếu bị ảnh hưởng bởi quá trình hoạt động của khu dân cư, để khắc phục kịp thời đảm bảo đời sống cho người dân.
- Thực hiện đầy đủ chương trình giám sát và quản lý môi trường trong suốt quá trình vận hành dự án.

## **IV. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

### **4.1. Chương trình quản lý môi trường**

Trên cơ sở việc đánh giá tác động môi trường của dự án “Khu dân cư Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà” và đề ra các biện pháp giảm thiểu môi trường ở các chương trên; Chương trình quản lý và giám sát môi trường nhằm giúp chủ đầu tư thực hiện tốt nhất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường cho dự án.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm cao nhất đối với quản lý dự án, kể cả quản lý môi trường.
- Xây dựng và thực hiện các hợp đồng bảo vệ môi trường trong kế hoạch quản lý, quan trắc và giám sát môi trường.
- Chịu trách nhiệm vận hành dự án, kể cả thực hiện các chương trình quản lý, quan trắc và giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành (khi chưa có đơn vị chức năng để bàn giao dự án).
- Báo cáo về thông tin môi trường cho phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Sơn Tịnh và Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Quảng Ngãi theo quy định.
- Yêu cầu các đơn vị giám sát nhà thầu chịu trách nhiệm giám sát các đơn vị trực tiếp xây dựng trong khi xây dựng, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường, kể cả triển khai các hoạt động quản lý môi trường theo kế hoạch quản lý và quan trắc, giám sát môi trường.
- Yêu cầu các nhà thầu xây dựng chịu trách nhiệm về công việc xây dựng và tuân thủ các quy định đối với nhà thầu trong kế hoạch quản lý và quan trắc, giám sát môi trường:
  - + Áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong thi công.
  - + Đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng và dân địa phương trong khi thi công.

+ Tuân thủ các luật, chính sách của nhà nước về bảo vệ môi trường khi xây dựng.

Chương trình quản lý môi trường được thiết lập trên cơ sở tổng hợp kết quả của phần I, I,III dưới dạng bảng như sau:

Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp BVMT (VNĐ)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
1	2	3	4	5	6	7
Giai đoạn chuẩn bị						
Giải phóng mặt bằng	- Đòi sống các hộ dân có đất trên mặt bằng dự án.	- Thực hiện phương giải phóng mặt bằng theo quy định của Nhà nước.	0	Từ 2019 đến 2022	Chủ đầu tư phối hợp với UBND xã Tịnh Hà	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sở TNMT tỉnh Quảng Ngãi.</li> <li>- Phòng TNMT huyện Sơn Tịnh.</li> <li>- UBND xã Tịnh Hà</li> </ul>
	- Bụi, khí thải, tiếng ồn và chất thải rắn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị BHLĐ.</li> <li>- Không thi công vào giờ nghỉ ngơi của người dân.</li> </ul>				



<p>Chặt bỏ thảm thực vật trên mặt bằng dự án</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gây xáo trộn hệ sinh thái, giảm đa dạng sinh học.</li> <li>- Thay đổi tính chất cơ lý của đất.</li> </ul>	<p>Hoa màu, cây lương thực và các thân cây nhỏ, cành lá, rễ cây: Cho người dân tận thu phục vụ sinh hoạt hàng ngày (làm thức ăn gia súc, củi đốt,...).</p>				
<p>Giai đoạn thi công</p>						
<p>Đào đắp, san ủi mặt bằng</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi do hoạt động đào đắp đất, san ủi mặt bằng.</li> <li>- Bụi, khí thải, tiếng ồn từ các phương tiện thi công.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Che chắn khu vực phát sinh nhiều bụi.</li> <li>- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.</li> <li>- Không sử dụng thiết bị quá cũ, không hoạt động tập trung.</li> </ul>	<p>Nằm trong kinh phí xây dựng Dự án</p>		<p>Đơn vị thi công.</p>	
<p>Vận chuyển, tập kết, lưu trữ nguyên vật liệu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải phát sinh trên đường vận chuyển.</li> <li>- Nguyên, vật liệu rơi xuống đường.</li> <li>- Tai nạn giao thông.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe vận chuyển không chở vượt tải trọng cho phép và có phủ bạt.</li> <li>- Tưới nước làm ẩm các đoạn đường vận chuyển.</li> <li>- Quy định tốc độ và tổ chức xe ra vào công trường hợp lý.</li> <li>- Không sử dụng xe quá cũ, phải định kỳ bảo dưỡng phương tiện.</li> </ul>	<p>Nằm trong kinh phí xây dựng dự án</p>	<p>Quý II/2022 đến 2024</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sở TNMT tỉnh Quảng Ngãi.</li> <li>- Phòng TNMT huyện Sơn Tịnh</li> <li>- UBND xã Tịnh Hà</li> </ul>

<p>Xây dựng các hạng mục công trình</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải, tiếng ồn.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn.</li> <li>- Nước thải xây dựng.</li> <li>- Chất thải rắn xây dựng.</li> <li>- Chất thải nguy hại.</li> <li>- Tai nạn lao động.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tưới nước làm ẩm vật liệu.</li> <li>- Bố trí bãi chứa vật liệu và mặt bằng phối trộn vật liệu ở cuối hướng gió.</li> <li>- Lập kế hoạch thi công hợp lý.</li> <li>- Bố trí các mương thoát nước tạm.</li> <li>- Quy định khu vực lưu chứa và trang bị dụng cụ chứa chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại.</li> <li>- Thuê đơn vị có chức năng thu gom và xử lý chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại.</li> <li>- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy an toàn lao động.</li> <li>- Tiên hành thổi bụi vệ sinh móng cấp phối đá dăm vào ban đêm và phải thông báo cho các hộ dân ở khu vực biết trước.</li> <li>- Trang bị đầy đủ BHLĐ.</li> </ul>			<p>Đơn vị thi công.</p>	
---	---	--	--	--	-------------------------	--

<p>Sinh hoạt của công nhân</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt.</li> <li>- CTR sinh hoạt.</li> <li>- An ninh, trật tự địa phương.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị nhà vệ sinh di động.</li> <li>- Ưu tiên tuyển dụng công nhân tại địa phương.</li> <li>- Trang bị thùng chứa rác thải sinh hoạt.</li> <li>- Thuê đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý rác thải.</li> <li>- Quản lý chặt chẽ công nhân.</li> </ul>				
<p>Giai đoạn hoạt động của dự án</p>						

<p>Sinh hoạt của người dân trong Khu dân cư</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bụi, khí thải, tiếng ồn, mùi hôi.</li> <li>- Chất thải rắn xây dựng.</li> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt.</li> <li>- Rác đường phố và bùn, cặn lắng từ cống rãnh, hố ga.</li> <li>- Nước thải sinh hoạt.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn.</li> <li>- Sự cố cháy nổ.</li> <li>- Tai nạn giao thông.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí hệ thống cây xanh vỉa hè, cây xanh vườn hoa, công viên.</li> <li>- Bố trí thùng đựng rác dọc vỉa hè các tuyến đường.</li> <li>- Yêu cầu các hộ gia đình phải sử dụng bể tự hoại 3 ngăn, sau đó đầu nối vào HTXL nước thải chung; thu gom rác đúng quy định.</li> <li>- Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương trong công tác vệ sinh đường phố, khu công cộng.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn sau khi qua lắng lọc tại các hố ga, thoát ra các cửa xả.</li> <li>- Nước thải sinh hoạt được xử lý bằng bể tự hoại và HTXLNT của khu dân cư.</li> <li>- Khuyến khích người dân sử dụng nhiên liệu sạch.</li> </ul>	<p>Nằm trong kinh phí xây dựng và kinh phí quản lý dự án</p>	<p>Năm 2024</p>	<p>Chủ đầu tư</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sở TNMT tỉnh Quảng Ngãi.</li> <li>- Phòng TNMT huyện Sơn Tịnh</li> <li>- UBND xã Tịnh Hà</li> </ul>
---	---	---	--	-----------------	-------------------	--

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

### 4.2.1. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

#### ❖ *Quan trắc, giám sát môi trường không khí xung quanh*

- Vị trí giám sát (01 điểm): 01 mẫu tại vị trí về phía đông gần cửa hàng xăng dầu đường sắt tại khu vực dự án.

- Chỉ tiêu giám sát: Nhiệt độ, độ ẩm, tiếng ồn, TSP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO.

- Tiêu chuẩn áp dụng: Áp dụng theo QCVN 05:2013/BTNMT và QCVN 26:2010/BTNMT hoặc theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần hoặc đột xuất khi có sự cố môi trường hoặc có kiến nghị của chính quyền địa phương hay có khiếu nại của nhân dân.

#### ❖ *Quan trắc, giám sát nước mặt*

- Vị trí giám sát (01 điểm): 01 mẫu tại vị trí kênh thủy lợi Sơn Tịnh tại khu vực dự án.

- Chỉ tiêu giám sát: pH, TSS, BOD<sub>5</sub>, COD, DO, Fe, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-P, Coliform.

- Tiêu chuẩn áp dụng: Áp dụng theo QCVN08-MT:2015/BTNMT hoặc theo tiêu chuẩn hiện hành.

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần hoặc đột xuất khi có sự cố môi trường hoặc có kiến nghị của chính quyền địa phương hay có khiếu nại của nhân dân.

#### ❖ *Giám sát chất thải rắn thông thường*

- Thông số giám sát: giám sát về thành phần, khối lượng, biện pháp thu gom và xử lý;

- Địa điểm giám sát: toàn khu vực dự án;

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần.

### 4.2.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường trong giai đoạn hoạt động

#### 4.2.2.1. *Quan trắc, giám sát chất lượng nước thải*

- Vị trí giám sát (02 điểm): 01 mẫu nước tại đầu vào hệ thống xử lý và 01 mẫu nước đầu ra của HTXLNT trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Chỉ tiêu giám sát: pH, BOD<sub>5</sub>, SS, Amoni (tính theo N), PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, H<sub>2</sub>S, dầu mỡ, coliform.

- Tiêu chuẩn áp dụng: Áp dụng theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần hoặc đột xuất khi có sự cố môi trường hoặc có kiến nghị của chính quyền địa phương hay có khiếu nại của nhân dân.

#### 4.2.2.2. *Giám sát chất thải rắn*

- Thông số giám sát: giám sát về thành phần, khối lượng, biện pháp thu gom và xử lý;

- Địa điểm giám sát: toàn khu vực dự án;

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần.

## **KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT**

### **1. KẾT LUẬN**

Trên cơ sở phân tích và đánh giá tác động môi trường Dự án “Khu dân cư, Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà”, báo cáo đã 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 Sơn Tịnh nói riêng.

- Nếu dự án được thực hiện sẽ tạo một khu dân cư văn minh, hiện đại, đồng bộ về 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 Báo cáo này. Các công trình xử lý môi trường được đầu tư một cách đồng bộ và đảm bảo các chất thải ra đạt Quy chuẩn kỹ thuật môi trường Việt Nam hiện hành.

- 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 Sơn Tịnh 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 “Khu dân cư, Đồng Trước, thôn Thọ Lộc Bắc và thôn Hà Nhai Nam, xã Tịnh Hà” triển khai thực hiện đúng tiến độ.

### **3. CAM KẾT**

#### **3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực**

Đại diện Chủ đầu tư là Ban quản lý dự án đầu tư và phát triển quỹ đất huyện Sơn Tịnh cam kết:

- 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 4, 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 đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp không 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 Khu dân cư gây ra.

+ Ngoài ra, Chủ đầu tư 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 đầu tư 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

- Trong quá trình thực hiện dự án, chúng tôi cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn về môi trường như:

+ QCVN 05:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

+ QCVN 14:2008/BTNMT – QC kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

+ QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

+ QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ QCVN 07:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

+ QCVN 08-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường nước mặt.

+ QCVN 09-MT:2015/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường nước ngầm.

### **3.2. Cam kết thực hiện các quy định chung về bảo vệ môi trường**

Chủ đầu tư cam kết công khai thông tin, biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tại UBND xã Tịnh Hà để cơ quan quản lý và 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.