

**ỦY BAN NHÂN DÂN
PHƯỜNG ĐÔNG TIẾN**

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

Số 1882/UBND-TTCUDVC

Đông Tiến, ngày 23 tháng 12 năm 2025

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)”

Kính gửi: Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hóa

Thực hiện Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17 tháng 11 năm 2020 và các quy định của pháp luật về đánh giá tác động môi trường, Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến đang tiến hành thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án: “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)”.

Căn cứ Khoản 4, Điều 33 - Luật Bảo vệ môi trường “Việc tham vấn được thực hiện thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử” và Khoản 3 Điều 26, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ “Bảo cáo đánh giá tác động môi trường gửi đến đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường để tham vấn các đối tượng theo quy định của pháp luật. Trong thời hạn 05 ngày kể từ ngày nhận được đề nghị đăng tải của chủ dự án, đơn vị quản lý trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định có trách nhiệm đăng tải nội dung tham vấn”.

UBND phường Đông Tiến gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hóa Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án Khu tái định cư số 02, phường Đông Tiến tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) để **“đăng tải trên trang thông tin điện tử của Sở Nông nghiệp và Môi trường”** và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hóa và các cá nhân, tổ chức có liên quan về các nội dung: vị trí thực hiện dự án đầu tư; tác động môi trường của dự án đầu tư; biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường; chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường; các nội dung khác có liên quan đến dự án đầu tư.

Ý kiến tham vấn của Sở Nông nghiệp và Môi trường Thanh Hóa và các tổ chức, cá nhân có liên quan về các nội dung nêu trên xin gửi về UBND phường Đông Tiến trong thời hạn trong vòng 10 ngày kể từ ngày đăng tải để UBND phường Đông Tiến làm cơ sở hoàn thiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường các bước tiếp theo theo quy định của pháp luật về môi trường.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Chủ tịch UBND phường (b/c);
- Phòng KHTHĐT (p/h);
- Trung tâm Cung ứng dịch vụ công (t/h);
- Lưu: VT (Tuần)



BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: KHU TÁI ĐỊNH CƯ VỊ TRÍ SỐ 02, PHƯỜNG ĐÔNG TIẾN,
TỈNH THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG ĐÔNG TIẾN, TỈNH THANH HÓA

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

DỰ ÁN: KHU TÁI ĐỊNH CƯ VỊ TRÍ SỐ 02, PHƯỜNG ĐÔNG TIỀN,
TỈNH THANH HÓA

ĐỊA ĐIỂM: PHƯỜNG ĐÔNG TIỀN, TỈNH THANH HÓA



PHÓ CHỦ TỊCH
Ngô Đức Nam



GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phúc Hưng

Đông Tiến, tháng 12 năm 2025

NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Thông tin về dự án

1.1. Thông tin chung

- Tên dự án: Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)

- Địa điểm thực hiện: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa.

- Chủ dự án: UBND phường Đông Tiến.

- Đại diện: (Ông) Nguyễn Hồng Quang

- Chức vụ: Chủ tịch UBND phường

- Địa chỉ: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa.

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Khu vực lập quy hoạch dự án thuộc địa phận hành chính phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa nằm trong tổng thể đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu vực số 5-6, thuộc Quy hoạch chung đô thị Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa có tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch là 79.906,72 m², trong đó: Diện tích lập quy hoạch là 79.186,58m²; diện tích kết nối quy hoạch là 720,14m² (theo Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025).

Ranh giới tiếp giáp với các hướng như sau:

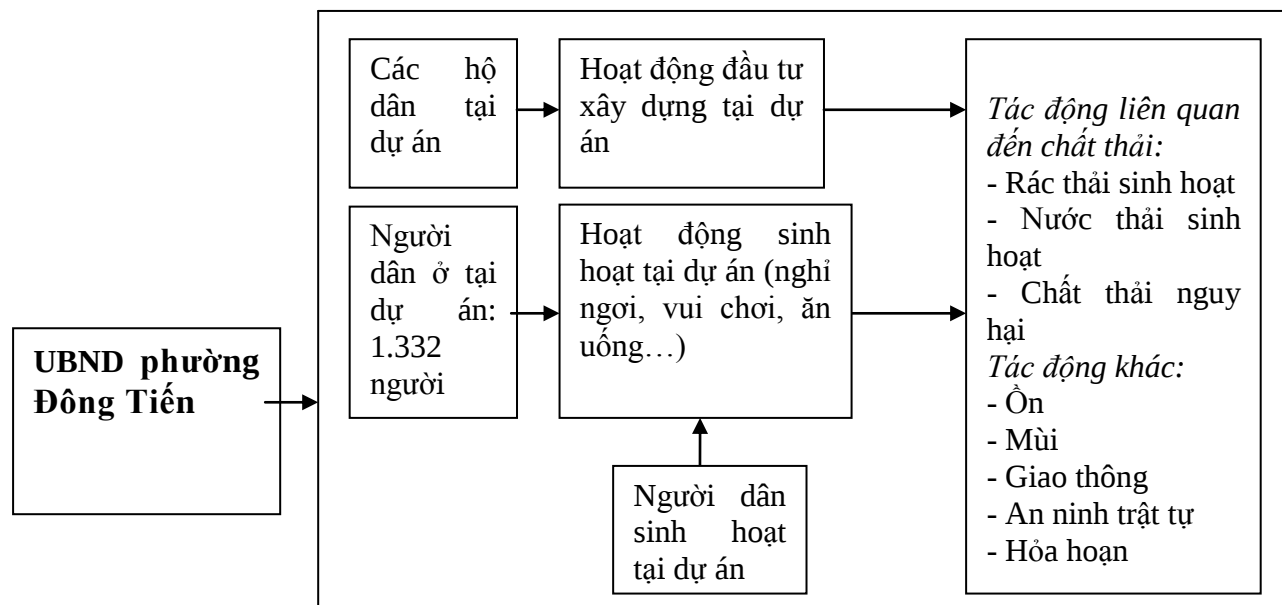
+ Phía Tây Bắc: giáp đường Vành đai phía Tây (Đường Vạn Lại – Yên Trường), đất dân cư hiện trạng (C-HT-39); đất dịch vụ thương mại (C-DV-16);

+ Phía Bắc: giáp đất dân cư hiện trạng (C-HT-33), đất bãi đỗ xe (C-P-13);

+ Phía Đông: giáp đất trường học (THPT-C-01; C-GD-10), đất ở mới (C OM:18), dân cư hiện trạng (C-HT-40), đất hạt kiểm lâm (CH);

+ Phía Tây Nam: giáp Đất công nghiệp (C-CN:01).

1.3. Công nghệ sản xuất



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

Dự án Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) với tổng diện tích lập quy hoạch là 79.186,58m² bao gồm các hạng mục công trình sau:

*** Hạ tầng kỹ thuật (xây dựng hoàn thiện):**

- Hạng mục san nền
- Hạng mục giao thông, vỉa hè
- Hạng mục bãi đỗ xe
- Hạng mục cấp nước, phòng cháy chữa cháy
- Hạng mục thu gom, thoát nước mưa
- Hạng mục thu gom, xử lý và thoát nước thải
- Hạng mục điện chiếu sáng, điện sinh hoạt
- Hạng mục trồng cây xanh

*** Hạ tầng xã hội, công trình dịch vụ thương mại (xây dựng hoàn thiện):**

- Hạng mục nhà văn hoá (nhà văn hoá 1, 2)

*** Công trình nhà ở (xây thô và hoàn thiện mặt trước):**

- Công trình nhà ở liền kề
- Công trình nhà ở biệt thự

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ số thứ tự 5 phụ lục IV được ban hành kèm theo nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Dự án có yếu tố nhạy cảm môi trường là chiếm dụng và chuyển mục đích sử dụng đất 02 lúa với diện tích 68.453,3 m² (thuộc thẩm quyền quyết định của Hội đồng nhân dân tỉnh về chuyển mục đích sử dụng đất). Theo điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án được phân loại thuộc nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

2.1.1. Vị trí, ranh giới dự án; việc chiếm dụng các loại đất khác nhau

Ranh giới tiếp giáp với các hướng như sau:

- + Phía Tây Bắc: giáp đường Vành đai phía Tây (Đường Vạn Lại – Yên Trường), đất dân cư hiện trạng (C-HT-39); đất dịch vụ thương mại (C-DV-16);
- + Phía Bắc: giáp đất dân cư hiện trạng (C-HT-33), đất bãi đỗ xe (C-P-13);
- + Phía Đông: giáp đất trường học (THPT-C-01; C-GD-10), đất ở mới (C-OM:18), dân cư hiện trạng (C-HT-40), đất hạt kiểm lâm (CH);
- + Phía Tây Nam: giáp Đất công nghiệp (C-CN:01).

Nguồn gốc sử dụng đất khu vực thực hiện dự án theo bảng sau:

Bảng 1.2. Hiện trạng sử dụng đất của dự án

TT	Loại đất	Ký hiệu	Đơn vị	Diện tích	Tỷ lệ
----	----------	---------	--------	-----------	-------

			quản lý	(m ²)	(%)
1	Đất trồng lúa nước (68.453,3m ²)	LUC	108 hộ gia đình quản lý và sử dụng	67.563,8	85,32
			UBND phường Đông Tiến quản lý và sử dụng	889,5	1,12
2	Đất ở tại đô thị	ODT	08 hộ gia đình quản lý và sử dụng	25,3	0,03
3	Đất công trình thủy lợi	DTL	UBND phường Đông Tiến quản lý và sử dụng	3.893,6	4,92
4	Đất giao thông	DGT		6.784,6	8,57
5	Đất công trình năng lượng	DNL		29,8	0,04
TỔNG				79.186,6	100,0

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

a. Khoảng cách đến khu dân cư

- Phía Tây dự án là các hộ dân Phố Lợi, phường Đông Tiến
- Phía Tây cách dự án 1km là khu dân cư phố Tân Sơn (gần tuyến đường Nguyễn Trãi)
- Phía Đông Bắc cách dự án 1,1km là khu công nghiệp Tây Bắc Ga
- Phía Nam cách dự án 650m là bệnh viện đa khoa Phúc Thịnh
- Phía Tây cách dự án 1,6 km là UBND phường Đông Sơn
- Phía Tây Nam cách dự án 3km là UBND phường Đông Tiến;

b. Hệ thống sông suối, ao hồ

- Trong ranh giới dự án:
 - + Chạy ngang qua khu đất thực hiện dự án là 1 số tuyến mương tiêu thoát nước khu vực. Tuyến mương tiêu do UBND phường Đông Tiến quản lý, với bề rộng lòng mương B=0,5m, kết cấu mương BTCT. Tuyến mương có nhiệm vụ tiêu thoát nước nội đồng khu vực dự án. Hướng chảy Tây – Đông.
 - + Phía Nam dự án và chạy dọc dự án là 1 số tuyến mương đất phục vụ tiêu thoát nước khu vực.

Đánh giá: Hiện nay, phần lớn diện tích đất lúa tại khu vực này là ruộng bỏ hoang không canh tác, các tuyến mương tiêu đoạn chạy qua ranh giới dự án không còn giá trị sử dụng, bên cạnh đó khi tiến hành bồi lấp các tuyến mương phục vụ quy hoạch dự án không làm ảnh hưởng đến hệ thống tiêu thoát nước khu vực vì vậy chủ dự án không hoàn trả các tuyến mương này.

c. Tài nguyên thiên nhiên khác

- **Đối với hệ sinh thái trên cạn:** Khu vực thi công dự án có thảm thực vật chủ yếu là các hệ sinh thái như: thực vật (mít, nhãn, chuối, keo, trầm, phi lao, cây cỏ, cây bụi,

lúa, ngô...) động vật (các loài động vật sống trong đất như: giun, dế, ếch nhái, chim chóc và các loài gặm nhấm).

- *Đối với hệ sinh thái dưới nước:*

+ *Thực vật:* Thành phần thực vật nổi gồm có: tảo Silic, các loại tảo Lam, tảo mắt và tảo giáp. Khu vực dự án nhận thấy các loài Tảo khá phong phú.

+ *Động vật:* Thành phần động vật gồm có các nhóm như sau: các loài động vật thủy sinh như: tôm, cá, ốc, trai,...; động vật nguyên sinh Protozoa; Chân Mái chèo Copepoda; Râu ngành Cladocera; Trùng bánh xe Rotatoria, Giáp xác Ostracoda và Ấu trùng côn trùng (ATCT). Trong thành phần động vật thì nhóm Trùng bánh xe có số lượng loài nhiều hơn và tiếp đến là nhóm Giáp xác Râu ngành,....

d. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

d.1. Nền xây dựng:

- Địa hình khu vực nghiên cứu lập quy hoạch tương đối bằng phẳng, chủ yếu là đất trồng lúa nước 2 vụ (LUC) chiếm phần lớn.

- Cao độ khu vực thực hiện dự án dao động từ +1,13m đến +1,82m.

- Hướng dốc thoát nước của khu vực chủ yếu là tự thấm, ngấm và chảy tự nhiên về các khu vực vùng trũng thấp trong khu vực.

- Với điều kiện nền hiện trạng trên để đảm bảo nền địa chất thi công công trình đối với đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ (LUC) sẽ được bóc tầng đất màu ở trên với chiều sâu 0,20m.

- Phương án thiết kế san nền sẽ theo phương pháp đường đồng mức thiết kế với độ chênh lệch cao giữa hai đường đồng mức $h = 0,05m$ bảo đảm cho mái dốc của nền có độ dốc $i \geq 0,04$, thiết kế san nền độ dốc dự án theo hướng chủ đạo từ Đông Nam về Tây Bắc.

d.2. Giao thông

+ Phía Tây Bắc giáp dự án là tuyến đường Vạn Lại – Yên Trường. Đây là tuyến giao thông phía Tây Nam huyện Đông Sơn (cũ) nối với tuyến QL47, hiện trạng tuyến đường là tuyến bê tông nhựa hóa kiên cố, bề rộng mặt đường 21m, vỉa hè 2 bên rộng 2x2,0m. Tuyến đường đảm bảo cho phương tiện ra vào dự án trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

+ Phía Nam cách dự án 400m là tuyến đường quốc lộ 45. Quốc lộ 45 kéo dài từ Thanh Hóa đến Nghệ An. Tuyến đường đi qua nhiều địa phương quan trọng, kết nối các khu vực đông dân cư và các khu vực kinh tế trọng điểm của khu vực miền Bắc. Mặt đường Quốc lộ 45 có độ rộng từ 7 - 10 m, được chia thành 2 làn xe đối xứng. Các đoạn đường ở khu vực đô thị sẽ có mặt đường rộng hơn để đáp ứng nhu cầu giao thông cao được thiết kế theo tiêu chuẩn đường cấp 3 đến cấp 4, tùy thuộc vào từng khu vực và mật độ giao thông có kết cấu bê tông nhựa hoặc nhựa nóng, có độ bề cao. Đây là tuyến đường chính vận chuyển của dự án.

+ Phía Nam cách dự án 800m là tuyến đường 39m

+ Phía Nam cách dự án 1,5 km là tuyến đường quốc lộ 47. Tuyến đường quốc lộ 47 có chiều dài 61 km, điểm đầu thuộc phường Trường Sơn, thành phố Sầm Sơn, điểm cuối là Thị trấn Sao Vàng, huyện Thọ Xuân. Đây là tuyến giao thông phía Tây thành phố Thanh Hóa nối với tuyến QL 1A, hiện trạng tuyến đường là tuyến bê tông nhựa hóa kiên cố, bề rộng mặt đường 21,0m, vỉa hè 2 bên rộng 2,0m x 2,0m.

+ Phía Đông Nam cách dự án 1,6km là tuyến đường đại lộ Lê Lợi

+ Phía Đông cách dự án 2,5km là tuyến đường Đình Hương.

Đánh giá: Giao thông đi lại ở khu vực dự án rất thuận lợi, tạo điều kiện cho quá trình phát triển kinh tế và đi lại thuận tiện trong quá trình vận chuyển hàng hóa cho dự án trong giai đoạn xây dựng và hoạt động.

Nhìn chung hệ thống giao thông khu vực tương đối thuận lợi cho quá trình thi công cũng như sau này khi dự án đi vào hoạt động.

d.3. Hệ thống cấp nước - PCCC:

Hiện tại khu vực nghiên cứu lập quy hoạch đã có hệ thống cấp nước sạch tập trung.

d.5. Hệ thống cấp điện - chiếu sáng:

Hiện trạng dọc tuyến đường Vạn Lại - Yên Trường phía Nam dự án có đường điện 22KV chạy qua. Khi dự án thi công xây dựng và hoạt động chủ đầu tư sẽ xin đấu nối vào hệ thống cấp điện này để cấp điện phục vụ hoạt động thi công xây dựng, vận hành dự án.

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

Căn cứ số thứ tự 5 phụ lục IV được ban hành kèm theo nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Dự án có yếu tố nhạy cảm môi trường là chiếm dụng và chuyển mục đích sử dụng đất 02 lúa với diện tích 68.453,3 m² (thuộc thẩm quyền quyết định của Hội đồng nhân dân tỉnh về chuyển mục đích sử dụng đất). Theo điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án được phân loại thuộc nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư

2.2.1. Giai đoạn xây dựng

2.2.1.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

- Nước thải sinh hoạt 4,6 m³/ngày gồm: nước thải vệ sinh 2,3 m³/ngày; nước rửa tay chân 2,3 m³/ngày. Thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ, động thực vật, Coliform,...

- Nước thải xây dựng phát sinh khoảng 11,2 m³/ngày. Thành phần chủ yếu cặn lơ lửng, dầu mỡ,...

- Nước mưa chảy tràn có lưu lượng ngày lớn nhất 172,22 lit/s. Thành phần chủ yếu bùn đất, rác thải, chất rắn lơ lửng,...

2.2.1.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

Bụi, khí thải trong quá trình đào đắp; phương tiện thi công; phương tiện vận chuyển; trút đổ nguyên vật liệu,... Thành phần chủ yếu gồm: Bụi, SO₂, NO_x, CO,...

2.2.1.3. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 32 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: Thức ăn thừa, lá cây, cành cây, gỗ, giấy loại, thủy tinh, nhựa, nilon, sành sứ, vỏ đồ hộp, kim loại, cao su,...

- Chất thải rắn xây dựng: Khối lượng thực vật phát quang khoảng 7,0 tấn; đất nạo vét từ diện tích đất thủy lợi 116,95 m³; đất bóc bề mặt từ diện tích đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ 8.752,9 m³; vật liệu rơi vãi 4,2 tấn; sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại,... 19,12 tấn; vỏ bao xi măng 558,4 kg.

2.2.1.4. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

- Chất thải rắn nguy hại gồm giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy,... khối lượng khoảng 2 kg/tháng; vỏ thùng sơn 55 kg/tháng.

- Khối lượng dầu thải từ các phương tiện thi công dự án tối đa khoảng 162 lít/giai đoạn thi công.

2.2.1.5. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của tiếng ồn, độ rung

Tác động do tiếng ồn, độ rung từ hoạt động thi công và vận chuyển nguyên nhiên vật liệu; các rủi ro, sự cố môi trường như: cháy nổ, an toàn lao động,...

2.2.1.6. Các rủi ro, sự cố môi trường

- Dự án làm mất đất nông nghiệp chủ yếu là diện tích đất trồng lúa 02 vụ của người dân thị trấn Tân Phong. Việc chiếm dụng diện đất sản xuất nông nghiệp của các hộ dân gây thiệt hại về thu nhập, ảnh hưởng đến đời sống, sản xuất và tâm lý người dân.

- Các rủi ro, sự cố môi trường: Rủi ro, sự cố thiên tai, mưa lũ trong quá trình thi công; sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông; sự cố cháy nổ; sự cố bom mìn tồn lưu; sự cố ngộ độc thực phẩm; sự cố dịch bệnh.

2.2.2. Giai đoạn vận hành

2.2.2.1. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải

- Nước mưa chảy tràn với Thành phần chủ yếu: Bùn đất, rác thải, chất rắn lơ lửng,...

- Tổng lưu lượng nước thải sinh hoạt bao gồm: Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, Coliform, dầu mỡ...

2.2.2.2. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải

Bụi và khí thải trong giai đoạn vận hành của dự án chủ yếu phát sinh từ: Hoạt động của phương tiện giao thông; hoạt động sinh hoạt của các hộ gia đình; mùi hôi từ công trình xử lý nước thải và chất thải rắn; hoạt động xây dựng của các hộ gia đình.

Phạm vi tác động chủ yếu trong khuôn viên dự án. Thành phần khí thải chủ yếu: NO^2 , SO^2 , CO ,...

2.2.2.3. Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn thông thường

Chất thải phát sinh từ sinh hoạt của các hộ dân và nhà đầu tư thứ cấp. Chất thải rắn dễ phân huỷ gồm: thức ăn thừa, lá cây, thức ăn dư thừa...; Chất thải rắn tái chế: nhựa, nilon, vỏ đồ hộp, giấy...; Chất thải rắn khó phân huỷ: Thủy tinh, sành sứ,...

2.2.2.4. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ sinh hoạt. Thành phần chủ yếu bao gồm: Bóng đèn huỳnh quang thải, pin thải,...

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

2.3.1. Giai đoạn xây dựng

2.3.1.1. Công trình biện pháp thu gom và xử lý nước thải

a. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn gom

- Không tập trung các loại vật liệu gần các mương thoát nước. Trong quá trình thi công thường xuyên kiểm tra, nạo vét các tuyến kênh mương thoát nước tạm đảm bảo quá trình thoát nước tốt không gây ngập úng.

- Che chắn khu vực thi công, phân luồng nước mưa chảy tràn, hạn chế thấp nhất lượng nước mưa chảy qua khu vực thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nhà thầu thi công phải thu dọn các chất rơi vãi trong khi san lấp, đào móng hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa.

- Đối với khu vực thi công xây dựng ngoài việc thi công san nền tạo độ dốc thiết kế, đào thêm các mương thông thủy có kích thước 0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước cứ khoảng 50 m bố trí một hố thu có kích thước 0,7m x 0,7m x 0,5m làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trong nước mưa trước khi chảy vào môi trường tiếp nhận.

b. Các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

- Nước thải tắm, giặt, vệ sinh tay chân có lưu lượng 2,3 m³/ngày thu gom cùng với nước thải rửa xe về 2 bể lắng kích thước: 2,0m x 2,0m x 1,0 m, lót đáy và thành bằng vải địa kỹ thuật (HDPE) để chống thấm, trước khi thoát vào thoát vào mương tiêu ở phía Nam dự án.

- Nước thải vệ sinh (đại tiện, tiểu tiện) lưu lượng 2,3 m³/ngày, xử lý bằng 05 nhà vệ sinh di động, kích thước nhà vệ sinh (Bể chứa chất thải: 500 lít; Bể chứa nước dự trữ: 400 lít). Hợp đồng với đơn vị chức năng định kỳ hút bùn cặn (tần suất 01 ngày/lần) đem đi xử lý.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải rửa xe

Lưu lượng lớn nhất 25,4 m³/ngày thu gom cùng nước thải tắm, giặt, vệ sinh tay chân về 2 bể lắng dung tích mỗi bể 4,0m³ (kích thước 2,0m x 2,0m x 1,0 m) để loại bỏ

chất rắn lơ lửng và dầu mỡ. Thu gom váng dầu mỡ được, lưu giữ và xử lý cùng với chất thải nguy hại.

2.3.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động gồm: Quần áo bảo hộ, mũ, khẩu trang, kính... theo quy định, bố trí thời gian nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân.

- Phun nước tạo độ ẩm tần suất ít nhất 04 lần/ngày sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa, với lượng nước ngày lớn nhất khoảng 4,0 m³/ngày nhằm giảm nồng độ bụi phát tán trong khu vực thi công và tuyến đường Lê Thế Bùi hiện trạng phía Nam và tuyến đường Vạn Lại - Yên Trường đi qua dự án, nơi gần khu dân cư hiện trạng của thị trấn Tân Phong. Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ sông Lý gần dự án.

- Đảm bảo tất cả các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

- Các phương tiện vận chuyển phải được phủ bạt, không làm rơi vãi vật liệu trên đường có thể gây mất an toàn giao thông.

- Lắp dựng rào tôn xung quanh khu vực thi công dự án để ngăn cách giữa khu vực thi công dự án và các khu vực xung quanh.

2.3.1.3. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị 03 thùng đựng rác có nắp đậy với dung tích 50 lít tại khu vực lán trại và khu vực công trường thi công; đơn vị thi công thuê đơn vị chức năng của địa phương vận chuyển và xử lý theo quy định với tần suất 01 ngày/lần.

- Chất thải rắn xây dựng:

- + Đối với thảm phủ thực vật: người dân xung quanh dự án tận dụng làm thức ăn chăn nuôi.

- + Đối với cát, đá rơi vãi có: tận dụng làm vật liệu san nền tại dự án.

- + Bao bì xi măng và mẫu sắt thép thừa, gỗ cốt pha loại trong giai đoạn triển khai xây dựng: thu gom với tần suất 01 lần/ngày và tập kết tại khu vực lán trại, định kỳ bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

- + Đối với đất bóc bề mặt từ diện tích đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ: Sử dụng để trồng cây xanh tại dự án.

- + Đối với đất nạo vét từ đất thủy lợi: tận dụng đắp vào khu vực trồng cây xanh tại dự án.

2.3.1.4. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại

- Trang bị ít nhất 02 thùng chứa (dung tích 50 lít/thùng; 100 lít/thùng) có dán nhãn cảnh báo nguy hại, nắp đậy theo quy định để lưu giữ chất thải nguy hại dạng rắn, lưu trữ

tạm tại khu chứa riêng cạnh khu vực lán trại có mái che bằng tôn, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

- Chất thải lỏng nguy hại: Trang bị ít nhất 01 thùng chứa (dung tích 100l) có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định để chứa chất thải lỏng nguy hại và được lưu chứa cùng chất thải rắn nguy hại.

2.3.1.5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- Thường xuyên bảo dưỡng, bảo trì, nhằm đảm bảo an toàn trong thi công và đảm bảo các quy chuẩn về môi trường;

- Hạn chế tối đa các máy móc, phương tiện thi công hoạt động đồng thời.

- Các phương tiện vận chuyển, máy móc thi công phải đảm bảo độ rung nằm trong giới hạn cho phép QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành.

2.3.1.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

- Biện pháp giảm thiểu tác động do tai nạn lao động, tai nạn giao thông:

- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân trong quá trình thi công theo quy định; bố trí thời gian nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân.

- + Phương tiện vận chuyển sử dụng đảm bảo các quy định về đặc tính kỹ thuật tuân thủ theo đúng tuyến đường vận chuyển đã được phê duyệt; quá trình tập kết nguyên vật liệu tránh tập trung vào một thời điểm.

- + Trong điều kiện trời mưa lớn đơn vị thi công cần dừng toàn bộ quá trình thi công để đảm bảo an toàn cho công nhân như máy móc, thiết bị.

- + Lắp đặt biển báo công trường đang thi công tại những nơi phù hợp, dễ quan sát.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố cháy nổ: Lắp đặt biển báo hiệu nguy hiểm tại khu vực kho chứa nhiên liệu dễ cháy nổ và đặt biển cấm lửa; trang bị bình bọt chữa cháy, máy bơm nước và vòi phun tại khu vực lán trại công nhân để đề phòng khi có sự cố cháy, nổ xảy ra.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất lúa: Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác đền bù, giải phóng mặt bằng theo đúng quy định của pháp luật hiện hành và đền bù đất, hoa màu, theo đơn giá vào thời điểm kiểm đếm chi tiết, bảo đảm đủ, kịp thời ngân sách cho công tác giải phóng mặt bằng; thực hiện các biện pháp hỗ trợ ổn định sản xuất, hỗ trợ đào tạo nghề đề xuất trong phương án bồi dưỡng hỗ trợ và tái định cư.

2.3.2. Biện pháp bảo vệ môi trường khi dự án đi vào hoạt động

2.3.2.1. Công trình, biện pháp thu gom và xử lý nước thải

a. Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn

- Trách nhiệm của chủ đầu tư:

- + Thiết kế, xây dựng cống tròn đầu nổi với mương tiêu ở phía Nam dự án.
- + Các hố ga thiết kế theo loại hộp giữ nước và có lưới chắn rác, nắp và lưới chắn rác sử dụng bằng gang đúc sẵn tạo mỹ quan.
- + Yêu cầu các hộ dân và chủ nhà ở xã hội khi thi công xây dựng nhà phải xây dựng hệ thống thoát nước mưa phù hợp để đầu nổi với hệ thống thoát nước mưa của khu dân cư.
- + Hợp đồng với đơn vị chức năng nạo vét định kỳ các hố ga để loại bỏ rác, cặn lắng, bùn thải, vận chuyển xử lý đúng quy định.

b. Các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt

- Trách nhiệm của chủ đầu tư:

- + Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom nước thải, đặt sẵn các vị trí chờ đầu nổi tại mỗi hộ gia đình để sau này các hộ gia đình vào đầu tư sẽ đầu nối vào đường ống chờ này và thoát nước vào hệ thống ống thoát nước thải D225, D315 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung đặt tại khu đất xử lý nước thải để xử lý.
- + Thuê đơn vị có chức năng kiểm tra, nạo vét định kỳ hệ thống đường ống dẫn nước thải, kịp thời phát hiện hỏng hóc, mất mát để có kế hoạch sửa chữa, thay thế, bổ sung định kỳ (6 tháng/lần) chế phẩm vi sinh vào các ngăn phân hủy vi sinh để nâng cao hiệu quả làm sạch của công trình xử lý nước thải.
- + Đưa ra quy định và yêu cầu các hộ gia đình vào đầu tư xây dựng cam kết không để rơi vãi hóa chất, dung môi hữu cơ, xăng dầu, xà phòng,... vào hệ thống thoát nước.

- Trách nhiệm của các hộ dân và nhà đầu tư thứ cấp:

- + Khi xây dựng nhà cửa phải có biện pháp thu gom, xử lý nước thải phát sinh từ công nhân, không làm ô nhiễm môi trường.
- + Mỗi hộ dân xây mới nhà ở thực hiện xây dựng 01 bể tự hoại và 01 bể tách dầu mỡ. Đầu nối nước thải vào đường ống chờ trên hệ thống thu gom nước thải chủ đầu tư xây dựng.

2.3.2.2. Các biện pháp thu gom, xử lý bụi, khí thải:

a. Trách nhiệm của chủ đầu tư

- + Bố trí cây xanh trên vỉa hè khu vực dự án theo quy hoạch để cải thiện môi trường và tăng vẻ đẹp. Cây xanh được trồng là các loại cây ít rụng lá, dễ chăm sóc. Bố trí các cây to như cây cọ dầu, bằng lăng,...
- + Thuê đơn vị có chức năng thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa và định kỳ phun hóa chất khử trùng khu vực cống rãnh thoát nước trong khu vực dự án. Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển bùn từ hệ thống thoát nước đi xử lý theo quy định nhằm giảm ảnh hưởng do mùi, khí thải phát sinh từ cống rãnh đến môi trường xung quanh.

b. Trách nhiệm của các hộ dân và nhà đầu tư thứ cấp

+ Khi xây dựng nhà cửa phải có biện pháp thu gom, quản lý vật liệu; hạn chế rơi vãi, phát tán bụi, khí thải ra môi trường xung quanh; khi vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ thi công dự án, yêu cầu nhà cung cấp phủ bạt kín, chở đúng tốc độ và tải trọng xe theo quy định, phun nước dập bụi khu vực thi công vào những ngày nắng nóng...

+ Tiến hành phun tưới nước làm ẩm mặt đường, vỉa hè khu vực trước phần đất của mình trong những ngày hanh nóng nhằm hạn chế một phần bụi, đất cát có thể theo gió phát tán vào không khí.

+ Chủ động vệ sinh hàng ngày đối với khu vỉa hè trong phạm vi phía trước mỗi khu nhà.

+ Để rác đúng quy định về thời gian và địa điểm giảm ảnh hưởng đến môi trường không khí do rác thải.

+ Đối với khu vực nhà bếp phải trang bị bộ phận hút, lọc mùi trước khi thải ra môi trường.

+ Bổ sung chế phẩm khử mùi đối với các bể phốt xử lý nước thải sinh hoạt.

2.3.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý CTR thông thường, CTNH

a. Trách nhiệm của các hộ dân:

+ Thực hiện phân loại, thu gom chất thải rắn phát sinh thành 4 loại: chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế; chất thải thực phẩm; chất thải tro; chất thải nguy hại trong sinh hoạt. Bố trí thiết bị chứa chất thải thực phẩm đảm bảo kín, không rò rỉ ra môi trường. Thu gom chất thải tro, chất thải nguy hại trong sinh hoạt bỏ vào các thiết bị chứa do UBND phường bố trí.

+ Chi trả phí dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo quy định của pháp luật.

+ Giữ gìn vệ sinh nơi ở và nơi công cộng, thu gom, tập kết CTRSH, CTNH đúng nơi quy định; tham gia các hoạt động vệ sinh môi trường khu phố, đường làng, ngõ xóm, nơi công cộng do chính quyền địa phương, các tổ chức đoàn thể phát động.

+ Dọn dẹp, giữ gìn vệ sinh môi trường trong khu đất thuộc quyền sử dụng của mình, vỉa hè trước và xung quanh khu vực.

+ Hỗ trợ cơ quan quản lý nhà nước trong công tác điều tra, khảo sát xây dựng cơ sở dữ liệu quản lý CTRSH, CTNH.

+ Giám sát và phản ánh các vấn đề liên quan đến chất lượng cung ứng các dịch vụ thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH, CTNH; các vi phạm đối với quy định này đến UBND cấp huyện.

b. Trách nhiệm của chủ đầu tư

+ Cung cấp các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường hiện hành liên quan đến CTR, CTNH cho các hộ gia đình; có chương trình, kế hoạch cụ thể trong việc nạo vét cống rãnh và thông báo rộng rãi cho người dân toàn khu dự án biết trước khi triển khai.

+ Chịu trách nhiệm quản lý hoạt động thu gom, vận chuyển, xử lý CTRSH, CTNH của hộ gia đình tại dự án và các tổ chức tự quản trên địa bàn; định kỳ xây dựng và triển khai kế hoạch tổng vệ sinh môi trường.

+ Bố trí 3 thùng chứa màu trắng và 3 thùng chứa màu đen dung tích 200 lít/thùng lần lượt thu gom chất thải tro, CTNH trong sinh hoạt để người dân phân loại bỏ vào. Các thùng chứa được bố trí tại khu vực đường giao thông nội bộ của dự án với khoảng cách trung bình 500m thì bố trí 1 thùng thu gom chất thải tro và thùng thu gom chất thải nguy hại).

+ Thuê tổ vệ sinh môi trường khu vực thu gom rác thải và đưa đi xử lý theo quy định, hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng hàng ngày thu gom rác tại các thùng rác ven đường, nơi công cộng,... với tần suất 1 lần/ngày tại dự án.

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

- Tóm tắt chương trình quản lý và giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng, giai đoạn vận hành.

Theo điểm b, khoản 2, Điều 111, Luật BVMT 2020, Điều 97, Điều 98 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022, dự án “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)” không thuộc đối tượng bắt buộc phải thực hiện quan trắc và giám sát môi trường.

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

2.5. Các nội dung khác

- Phương án cải tạo phục hồi môi trường đối với dự án khai thác khoáng sản hoặc chôn lấp chất thải (nếu có).

- Phương án bồi hoàn đa dạng sinh học đối với dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học theo quy định của pháp luật (nếu có).

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
MỞ ĐẦU	1
1. Xuất xứ của dự án.....	1
1.1. Thông tin chung về dự án.....	1
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	4
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.....	4
2.1.1. Các văn bản pháp lý	4
2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng.....	6
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	7
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.	7
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	7
3.1. Đơn vị thực hiện ĐTM	7
3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM.....	8
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	9
4.2. Các phương pháp khác	10
CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	12
1.1. Thông tin về dự án.....	12
1.1.1. Tên dự án	12
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.....	12
1.1.3. Vị trí địa lý (các điểm mốc tọa độ theo hệ tọa độ quốc gia, ranh giới...) của địa điểm thực hiện dự án.	12
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.....	15
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường (kèm theo sơ đồ).	21
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.....	38
1.1.7. Phạm vi.....	40
1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường.....	40
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	40
1.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án.....	40
1.2.2. Liệt kê các hạng mục công trình và hoạt động của dự án:	42
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	57
1.3.1. Nguyên nhiên vật liệu xây dựng của dự án	57
1.3.2. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ giai đoạn hoạt động dự án	66
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	69

1.4.1. Cơ sở lựa chọn công nghệ	69
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	70
1.5.1. Công tác chuẩn bị thi công	70
1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công	71
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	74
1.6.2. Tổng mức đầu tư của dự án	75
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	75
CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	78
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	78
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	78
CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG.....	82
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	82
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong triển khai xây dựng dự án.....	82
3.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải	107
3.1.2. 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	114
3.1.2. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình tháo dỡ kết thúc xây dựng.....	128
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	129
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	129
3.2.1. Đánh giá báo các tác động khi dự án đi vào vận hành	131
3.2.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện khi dự án đi vào hoạt động	149
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	176
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo	181
3.4.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá	181
3.4.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao.....	181
CHƯƠNG IV: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	182
4.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án	182
4.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường	182
4.1.2. Các nguồn gây tác động và biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường	182
4.2. Chương trình quan trắc, giám sát môi trường của chủ dự án.....	187

4.2.1. Chương trình giám sát chất lượng môi trường trong quá trình thi công xây dựng	187
4.2.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường trong quá trình hoạt động	187
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	188
1. Kết luận.....	188
2. Kiến nghị	188
3. Cam kết.....	188
3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công dự án	188
3.2. Cam kết BVMT trong quá trình hoạt động của dự án.....	189
3.2.1. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí	189
3.2.2. Xử lý nước thải.....	189
3.2.4. Xử lý các ô nhiễm môi trường khác	189
3.2.5. Cam kết giám sát môi trường	190
3.2.6. Cam kết khác	190
TÀI LIỆU THAM KHẢO	191
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	191

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT:

BOD₅: Nhu cầu oxy sinh hoá (sau 5 ngày)

MT: Môi trường

BTNMT: Bộ Tài nguyên và Môi trường

BVMT: Bảo vệ môi trường

BYT: Bộ y tế

COD: Nhu cầu oxy hoá học

CN: Công nghiệp

CTR: Chất thải rắn

CP: Chính phủ

ĐTM: Báo cáo đánh giá tác động môi trường

KT-XH: Kinh tế xã hội

PCCC: Phòng cháy chữa cháy

GTVT: Giao thông vận tải

QĐ: Quyết định

QCVN: Quy chuẩn Việt Nam

TCVN: Tiêu chuẩn Việt Nam

TCXDVN: Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam

UBND: Ủy ban nhân dân

UBMTTQ: Ủy ban mặt trận tổ quốc

VLXD: Vật liệu xây dựng

WHO: Tổ chức Y tế thế giới

KHHGD: Kế hoạch hóa gia đình

BCH: Ban chấp hành

ANTT: An ninh trật tự

ATXH: An toàn xã hội

HST: Hệ sinh thái

TNSV: Tài nguyên sinh vật

NTTT: Nước thải tập trung

DANH MỤC CÁC BẢNG:

Bảng 1. 1: Bảng thống kê tọa độ lập dự án theo tọa độ VN-2000.....	13
Bảng 1. 2: Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án.....	15
Bảng 1. 3: Nhận diện các yếu tố nhạy cảm về môi trường của khu vực thực hiện dự án.....	21
Bảng 1. 4: Tổng hợp không gian chức năng khu vực thực hiện dự án.....	41
Bảng 1. 5: Tổng hợp khối lượng chuẩn bị mặt bằng dự án	42
Bảng 1. 7: Bảng tổng hợp khối lượng đất đào đắp san nền dự án.....	44
Bảng 1. 8: Quy hoạch mạng lưới giao thông khu vực dự án.....	46
Bảng 1. 9: Tổng hợp khối lượng thi công hạng mục vỉa hè dự án	47
Bảng 1. 10: Bảng tổng hợp khối lượng cấp nước.....	48
Bảng 1. 11: Bảng tổng hợp ký hiệu hệ thống cấp điện.....	49
Bảng 1. 12: Nhu cầu vật liệu phục vụ xây dựng lán trại, kho bãi	49
Bảng 1. 13: Thống kê khối lượng thoát nước mưa.....	50
Bảng 1. 14: Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước thải	51
Bảng 1. 15: Khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án	53
Bảng 1. 16: Tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục công trình dự án	55
Bảng 1. 17: Khối lượng đào đắp san gạt (khi đã nhân hệ số bờ rời/ hệ số đầm nén).....	57
Bảng 1. 18: Danh mục máy móc thiết bị phục vụ xây dựng dự án	57
Bảng 1. 19: Tổng hợp khối lượng nguyên liệu phục vụ thi công dự án.....	58
Bảng 1. 20: Nhu cầu sử dụng điện thi công	60
Bảng 1. 21: Số ca máy giai đoạn triển khai xây dựng dự án	60
Bảng 1. 22: Khối lượng dầu DO tiêu thụ	62
Bảng 1. 23: Dự kiến quy mô dân số dự án giai đoạn vận hành.....	66
Bảng 1. 24: Nhu cầu dùng điện trong giai đoạn vận hành	66
Bảng 1. 25: Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành	66
Bảng 1. 26: Nhu cầu sử dụng hoá chất xử lý môi trường của dự án	68
Bảng 1. 27: Biểu đồ thể hiện tiến độ thi công dự kiến của dự án.....	74
Bảng 1. 28: Kinh phí thực hiện dự án.....	75
Bảng 2. 1: Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (0C)	80
Bảng 2. 2: Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%)	80
Bảng 2. 3: Lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm).....	80
Bảng 2. 4: Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm	81
Bảng 3. 1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án	82

Bảng 3. 2: Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng	83
Bảng 3. 3: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	84
Bảng 3. 4: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng	85
Bảng 3. 5: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động chuẩn bị san nền	87
Bảng 3. 6: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt	88
Bảng 3. 7: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ vật liệu.....	89
Bảng 3. 8: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công trong hoạt động chuẩn bị	90
Bảng 3. 9: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ máy móc thi công	90
Bảng 3. 10: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ hoạt động thi công san nền chuẩn bị mặt bằng.....	91
Bảng 3. 11: Quãng đường vận chuyển vật liệu và vận chuyển đất đổ thải	92
Bảng 3. 12: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng san nền và giai đoạn san nền dự án	92
Bảng 3. 13: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu.....	94
Bảng 3. 14: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu	94
Bảng 3. 15: Kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp hố móng khu vực dự án	96
Bảng 3. 16: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ nguyên vật liệu	97
Bảng 3. 17: Tải lượng khí thải do máy móc thi công.....	98
Bảng 3. 18: Nồng độ các chất khí do các phương tiện thi công.....	98
Bảng 3. 19: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ quá trình thi công dự án	100
Bảng 3. 20: Quãng đường vận chuyển vật liệu	101
Bảng 3. 21: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn thi công	102
Bảng 3. 22: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu.....	104
Bảng 3. 23: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu	104
Bảng 3. 24: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.....	106
Bảng 3. 25: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công.....	108
Bảng 3. 26: Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình	109
Bảng 3. 27: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành dự án	129
Bảng 3. 28: Lượng nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án.....	131
Bảng 3. 29: Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án.....	132

Bảng 3. 30: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ	133
Bảng 3. 31: Hệ số ô nhiễm của các phương tiện giao thông	135
Bảng 3. 32: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.....	136
Bảng 3. 33: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào dự án ...	136
Bảng 3. 34: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án tại các khoảng cách khác nhau	136
Bảng 3. 35: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải	138
Bảng 3. 36: Hệ số thải cho các lò sử dụng nhiên liệu hóa thạch	140
Bảng 3. 37: Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn	140
Bảng 3. 38: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ hoạt động nấu nướng ..	140
Bảng 3. 39: Hệ số ô nhiễm khí thải phát sinh do máy phát điện	141
Bảng 3. 40: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ máy phát điện	142
Bảng 3. 41: Thể tích bể tự hoại đặt ngầm dưới các công trình của dự án	155
Bảng 3. 42: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sau bể tự hoại	156
Bảng 3. 43: Thông số kỹ thuật xây dựng của HTXLNT TT 310 m ³ /ngày đêm (chia thành 02 modul)	163
Bảng 3. 44: Nồng độ nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung	166
Bảng 3. 45: Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường	177
Bảng 4.1: Tổng hợp các nguồn gây tác động và biện pháp quản lý giảm thiểu tác động môi trường	183

DANH MỤC HÌNH ẢNH:

Hình 1.1: Vị trí khu vực thực hiện dự án (Ảnh vệ tinh)	14
Hình 1. 2: Bản vẽ hiện trạng nước mặt khu vực thực hiện dự án.....	18
Hình 1. 3: Ảnh chụp hiện trạng khu vực thực hiện dự án	20
Hình 1. 4: Sơ đồ quy trình vận hành dự án.....	39
Hình 1. 5: Sơ đồ quy trình vận hành dự án.....	69
Hình 1. 6: Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án	77
Hình 3. 1: Sơ đồ phân dòng xử lý nước thải của dự án	152
Hình 3. 2: Sơ đồ bể tách dầu mỡ	153
Hình 3. 3: Sơ đồ thiết kế bể tự hoại 3 ngăn	155
Hình 3. 4: Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống XLNT tập trung	158

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Dự án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam được Quốc hội quyết định chủ trương đầu tư tại Nghị quyết số 172 ngày 30/11/2024 với mục tiêu Xây dựng tuyến đường sắt tốc độ cao hiện đại, đồng bộ nhằm đáp ứng nhu cầu vận tải, tạo động lực quan trọng cho phát triển kinh tế - xã hội nhanh và bền vững, phát huy lợi thế trên hành lang kinh tế Bắc - Nam, bảo đảm kết nối hiệu quả các hành lang Đông - Tây và các nước trong khu vực, góp phần bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế, bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu, thúc đẩy tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước, góp phần hiện thực hóa mục tiêu, nhiệm vụ theo Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII và các Nghị quyết của Đảng.

Ngày 23/4/2025, Chính phủ ban hành Kế hoạch triển khai tại Nghị quyết số 106/NQ-CP về Kế hoạch triển khai Nghị quyết số 17/2024/QH15, trong đó: dự án có điểm đầu tại ga Ngọc Hồi (Thủ đô Hà Nội), điểm cuối tại ga Thủ Thiêm (Thành phố Hồ Chí Minh) với tổng chiều dài 1.541Km, tốc độ thiết kế 350km/h, với tổng mức đầu tư hơn 1 triệu 700 nghìn tỷ đồng.

Dự án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam là dự án quan trọng quốc gia, có quy mô lớn, yêu cầu kỹ thuật, công nghệ cao và hiện đại, tiến độ triển khai rất khẩn trương, lần đầu tiên thực hiện tại Việt Nam và dự án qua địa phận tỉnh Thanh Hóa bao gồm 18 xã, phường: Bim Sơn, Quang Trung, Hoạt Giang, Hà Trung, Triệu Lộc, Hoàng Phú, Hoàng Giang, Hàm Rồng, Đông Tiến, Đông Sơn, Đông Quang, Trung Chính, Thắng Lợi, Nông Công, Thăng Bình, Công Chính, Trúc Lâm, Trường Lâm với chiều dài khoảng 95,33km có khối lượng giải phóng mặt bằng (GPMB) rất lớn (chưa bao gồm vùng phụ cận ga): Tổng diện tích đất phải thu hồi khoảng 586,47ha (*gồm đất ở là 91,3ha; đất nông nghiệp và đất khác là 495,17ha*); số hộ phải di chuyển chỗ ở khoảng 2.074 hộ và dự kiến bố trí 39 khu tái định cư tập trung; ảnh hưởng đến khoảng 25 cơ sở sản xuất kinh doanh và khoảng 9 công trình công cộng, hạ tầng kỹ thuật (cơ quan, trường học, nghĩa trang,...).

Ngày 24/8/2025, UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt chấp thuận chủ trương v/v xây dựng các khu tái định cư phục vụ giải phóng mặt bằng dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa với tổng 40 vị trí chấp thuận các khu tái định cư tương ứng với 40 Khu tái định cư. Trong đó có vị trí quy hoạch Khu tái định cư vị trí số 2, phường Đông Tiến đã được UBND phường Đông Tiến phê duyệt quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 v/v Phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua Tỉnh Thanh Hóa).

Dự án “Khu tái định cư vị trí số 2, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)” thuộc địa giới hành chính phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa với tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch dự án là 79.906,72m², trong đó: diện tích lập quy hoạch là 79.186,58m² và diện tích kết nối quy hoạch là 720,14m² được đầu tư đồng bộ về hạ tầng giao thông, điện, cấp thoát nước, tạo mặt bằng đảm bảo tốt nhất cho người dân di dời đến nơi ở định cư mới. Cụ thể, dự án có quy hoạch sử dụng đất như sau: Đất nhà ở tái định cư là 28.957,62 m² (333 lô); Đất cây xanh là 2.806,04 m²; Đất khu hạ tầng kỹ thuật (bể xử lý nước thải) là 247,48 m²; Đất bãi đỗ xe là 4.366,43 m²; Đất giao thông, vỉa hè là 42.809,01 m².

Theo Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 Dự án Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) thuộc nhóm B (*Hạ tầng kỹ thuật khu đô thị mới có tổng mức đầu tư từ 120 tỷ đồng đến dưới 2.000 tỷ đồng*). Căn cứ Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 dự án có mục tiêu quy hoạch đồng bộ hệ thống công trình và hạ tầng kỹ thuật, từng bước hoàn chỉnh hệ thống giao thông, phát triển quỹ đất, phát triển dân cư do đó không thuộc nhóm đối tượng có nguy cơ gây ô nhiễm.

Tuy nhiên dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng cho diện tích 68.453,3 m² đất trồng lúa nước thuộc tiểu mục c, số thứ tự 5, phụ lục IV danh mục dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại tiểu mục đ, khoản 4 điều 28 luật bảo vệ môi trường, trừ dự án quy định tại phụ lục III ban hành kèm theo nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025. Thực hiện theo quy định của Luật bảo vệ môi trường, Chủ dự án phối hợp với Đơn vị tư vấn có chức năng lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án trình Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa thẩm định (*Căn cứ Quyết định số 1149/QĐ-UBND ngày 04/4/2022 của UBND tỉnh về việc ủy quyền cho Sở Tài nguyên và Môi trường (nay là Sở Nông nghiệp và Môi trường) tổ chức thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường*) trình Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa phê duyệt.

- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng khu tái định cư.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư (đối với dự án phải có quyết định chủ trương đầu tư), báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án

- UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt chủ trương v/v xây dựng các khu tái định cư phục vụ giải phóng mặt bằng dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan.

Dự án “*Khu tái định cư vị trí số 2, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)*” của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến tại phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa phù hợp với các quy hoạch dưới đây:

- *Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia:* Dự án phù hợp nội dung “3. Mục tiêu đến năm 2030 - Mục tiêu tổng quát: Ngăn chặn xu hướng gia tăng ô nhiễm, suy thoái môi trường; giải quyết các vấn đề môi trường cấp bách; từng bước cải thiện, phục hồi chất lượng môi trường; ngăn chặn sự suy giảm đa dạng sinh học; góp phần nâng cao năng lực chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu; bảo đảm an ninh môi trường, xây dựng và phát triển các mô hình kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, các-bon thấp, phấn đấu đạt được các mục tiêu phát triển bền vững 2030 của đất nước. Mục tiêu cụ thể: Các tác động xấu gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, các sự cố môi trường được chủ động phòng ngừa, kiểm soát; Các vấn đề môi trường trọng điểm, cấp bách cơ bản được giải quyết, chất lượng môi trường từng bước được cải thiện, phục hồi; Tăng cường bảo vệ các di sản thiên nhiên, phục hồi các hệ sinh thái; ngăn chặn xu hướng suy giảm đa dạng sinh học; Góp phần nâng cao năng lực thích ứng với biến đổi khí hậu và đẩy mạnh giảm nhẹ phát thải khí nhà kính” tại Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/04/2022 do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Phù hợp với Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2045, Trong đó: Dự án không nằm trong quy hoạch vùng bảo vệ môi trường như Vùng bảo vệ nghiêm ngặt; Vùng hạn chế phát thải; Vùng bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; Không nằm trong vùng bảo vệ môi trường đối với nước mặt,..

- Phù hợp với Quy hoạch phân khu Khu vực số 5-6 thuộc Quy hoạch chung đô thị Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa được phê duyệt tại Quyết định số 3960/QĐ-UBND ngày 03/10/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu vực số 5-6, thuộc Quy hoạch chung đô thị Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa, đảm bảo sự đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội theo định hướng quy hoạch phân khu.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM.

2.1.1. Các văn bản pháp lý

a. Về lĩnh vực môi trường

- Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường;

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/1/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

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

- Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/2/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường;

- Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/06/2025 của Chính phủ Quy định phân định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.

b. Về lĩnh vực tài nguyên nước

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 3 thông qua ngày 27/11/2023, bắt đầu có hiệu lực từ ngày 01/07/2024;

- Nghị định số 02/2023/NĐ-CP ngày 01/02/2023 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Thông tư số 76/2017/TT-BTNMT ngày 29/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải, sức chịu tải của nguồn nước sông, hồ;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06 tháng 8 năm 2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2015 được sửa

đổi, bổ sung bởi: Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật, có hiệu lực kể từ ngày 15 tháng 02 năm 2020 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, có hiệu lực kể từ ngày 10 tháng 01 năm 2022 → Các văn bản này được hợp nhất tại Văn bản 02/VBHN-BXD ngày 17/05/2024 của Bộ Xây dựng hợp nhất Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải.

c. Về lĩnh vực an toàn, vệ sinh lao động, PCCC, ứng phó sự cố hóa chất

- Luật Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ số 55/2024/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV thông qua ngày 29/11/2024;

- Nghị định số 105/2025/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 15/05/2025 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;

- Thông tư số 36/2025/TT-BCA của Bộ công an ban hành ngày 15/05/2025 quy định chi tiết một số điều của luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ và nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2025 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ;

- Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 được Quốc hội ban hành ngày 25/06/2015;

- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;

- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật an toàn lao động; huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động;

- Luật điện lực số 61/2024/QH15 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam khóa XV thông qua ngày 30/11/2024.

- Nghị định 62/2025/NĐ-CP của Chính Phủ ban hành ngày 04/03/2025 quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

d. Về lĩnh vực xây dựng

- Luật xây dựng số 50/3014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội;

- Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội về sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng;

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- Nghị định 175/2024 ngày 30/12/2024 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Thông tư 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây Dựng về quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- Văn bản hợp nhất luật Xây dựng số 43/VBHN-VPQH được Văn phòng Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 27/03/2025;
- Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/9/2025 của Giám đốc Sở XD Thanh Hóa về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;
- Quyết định 816/QĐ-BXD ngày 22/8/2024 của Bộ trưởng BXD về công bố Suất vốn đầu tư xây dựng và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2023.

2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 06:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;
- QCVN 03:2023/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;
- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.
- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.
- Thông tư 09/2023/TT-BXD ngày 16/10/2023 của Bộ Xây dựng ban hành sửa đổi 1:2023 QCVN 08:2022/BXD Quy chuẩn quốc gia về An toàn cháy cho Nhà và công trình.

2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.

- Nghị quyết số 172/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội về chủ trương đầu tư Dự án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam;
- Nghị quyết số 106/NQ-CP ngày 23/4/2025 về Kế hoạch triển khai Nghị quyết số 172/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội về chủ trương đầu tư Dự án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam;
- Quyết định số 3960/QĐ-UBND ngày 03/10/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu vực số 5-6, thuộc Quy hoạch chung đô thị Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa;
- Quyết định số 14152/UBND-CNXXDKH ngày 24/8/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa v/v xây dựng các khu tái định cư phục vụ giải phóng mặt bằng dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hoá;
- Quyết định số 3642/QĐ-UBND ngày 24/11/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về việc giao nhiệm vụ làm Chủ đầu tư Tiểu dự án giải phóng mặt bằng dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam qua địa bàn tỉnh Thanh Hóa;
- Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa).

2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.

- Thuyết minh tổng Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) do công ty Cổ phần tư vấn đầu tư và xây dựng Phú Giang hoàn thành năm 2025;

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến thực hiện với sự tư vấn của Công ty TNHH Tư vấn và dịch vụ môi trường Vina Green.

3.1. Đơn vị thực hiện ĐTM

- Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến là nhà đầu tư thực hiện dự án Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa);
- Địa chỉ trụ sở: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa;
- Người đại diện: (Ông) Nguyễn Hồng Quang;

- Chức danh: Chủ tịch UBND phường;
- Địa chỉ: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa;
- Điện thoại: 0912987912.

3.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

- Tên đơn vị tư vấn lập báo cáo: Công ty TNHH Tư vấn và dịch vụ môi trường Vina Green.

- Người đứng đầu cơ quan tư vấn: Nguyễn Phúc Hưng. Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ: Lô C24, mặt bằng 3830, khu đô thị mới Đông Sơn, phường Quảng Thành, tỉnh Thanh Hóa.

- Điện thoại: 0975.714.456

Quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án được tổ chức và thực hiện qua các bước sau:

Bước 1: Kiểm tra các thông tin về nội dung và các văn bản pháp lý của dự án; từ đó xác định phạm vi của báo cáo.

Bước 2: Khảo sát, thu thập các thông tin về điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội khu vực dự án.

Bước 3: Khảo sát, xác định vị trí và tọa độ; tổ chức lấy mẫu các thành phần môi trường nước mặt, không khí xung quanh, đất của khu vực dự án.

Bước 4: Xem xét, phân tích các mối quan hệ của dự án; nhận diện các vấn đề và các bên có liên quan đối với việc triển khai dự án.

Bước 5: Nghiên cứu, phân tích hệ thống và nhận dạng các vấn đề môi trường có liên quan.

Bước 6: Trên cơ sở các vấn đề môi trường có liên quan; dựa vào quy mô của dự án định tính và định lượng tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm dựa trên các hệ số phát thải đã được thống kê; Đánh giá các tác động đến môi trường của dự án trong các giai đoạn

Bước 7: Xây dựng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực và phòng chống rủi ro các sự cố của dự án dựa trên thực tế hoạt động của dự án và kinh nghiệm chuyên môn của đơn vị tư vấn.

Bước 8: Xây dựng chương trình quản lý và giám sát chất lượng môi trường; tính toán chi phí cho công tác bảo vệ môi trường.

Bước 9: Tham vấn ý kiến cộng đồng tại phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa.

Bước 10: Tham vấn ý kiến thực hiện qua đăng tải trên trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định.

Bước 11: Hoàn chỉnh báo cáo; trình chủ dự án phê duyệt.

Bước 12: Trình Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa thẩm định.

4.1. Các phương pháp ĐTM

a. Phương pháp đánh giá nhanh

- *Nội dung:* Thu thập và xử lý các số liệu khí tượng, thủy văn, điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án và các tài liệu kỹ thuật công nghệ đã được nghiên cứu trước đó.

- *Ứng dụng:* Phương pháp được áp dụng tại chương 2 của báo cáo nhằm xử lý các số liệu để đưa ra một cách nhìn tổng quan về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội khu vực dự án. Phân tích, đánh giá nội dung dự án để tổng hợp khối lượng, các yếu tố đầu vào phục vụ dự án.

b. Phương pháp liệt kê số liệu

- *Nội dung:*

+ Phương pháp liệt kê số liệu dùng để liệt kê số liệu liên quan đến môi trường. Phương pháp liệt kê số liệu chỉ đưa ra các số liệu liên quan, không phân tích hoặc nhận xét cụ thể từng chi tiết số liệu.

+ Phương pháp này rất cần thiết và có ích trong các bước đánh giá sơ bộ về tác động đến môi trường, đơn giản, dễ hiểu và dễ sử dụng.

- *Ứng dụng:* Phương pháp này được sử dụng tại chương 2 của báo cáo, liệt kê các điều kiện địa lý, địa chất, khí tượng và thủy văn tại khu vực.

c. Phương pháp mô hình hóa

- *Nội dung:* Phương pháp này là cách tiếp cận toán học mô phỏng diễn biến quá trình chuyển hóa, biến đổi (phân tán hoặc pha loãng) trong thực tế về thành phần và khối lượng của các chất ô nhiễm trong không gian và theo thời gian. Đây là một phương pháp có mức độ định lượng và độ tin cậy cao cho việc mô phỏng các quá trình vật lý, sinh học trong tự nhiên và dự báo tác động môi trường, kiểm soát các nguồn gây ô nhiễm.

- *Ứng dụng:* Trong báo cáo sử dụng Mô hình khuếch tán Sutton để tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển tại chương 3.

d. Phương pháp phân tích hệ thống

- *Nội dung:* Dựa trên cơ sở thông tin liên quan đến dự án, các số liệu đã thu thập, cập nhật được, các kết quả phân tích thu được từ quá trình đo đạc tại thực địa và phân tích trong phòng thí nghiệm,... để đưa ra đặc điểm của tác động đến môi trường và tài nguyên thiên nhiên trong từng giai đoạn triển khai khác nhau của dự án.

- *Ứng dụng:* số liệu về điều kiện khí tượng - thủy văn, điều kiện kinh tế - xã hội,... được áp tại chương 3 của báo cáo bao gồm phần đánh giá tác động liên quan và không liên quan đến chất thải nhằm đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp với từng giai đoạn triển khai của dự án.

e. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Phương pháp tham vấn cộng đồng được sử dụng trong quá trình lấy ý kiến tham vấn UBND, UBMTTQ và các đoàn thể chính trị và nhân dân trên địa bàn phường Đông Tiến, kết quả được thể hiện trong chương 6 của báo cáo. Bản cuộc họp tham vấn cộng đồng được đính kèm tại phụ lục báo cáo.

f. Phương pháp tham vấn trên mạng thông tin điện tử

- Tham vấn trên mạng thông tin điện tử là hoạt động của chủ Dự án, theo đó chủ Dự án tiến hành đăng tải thông tin của dự án và Báo cáo Đánh giá tác động môi trường lên cổng thông tin điện tử, qua đó tiến hành trao đổi thông tin, lắng nghe, tham khảo ý kiến của các cá nhân, cơ quan, tổ chức một cách công khai. Chủ đầu tư sẽ hoàn thiện báo cáo, làm cơ sở cho việc triển khai dự án và hạn chế thấp nhất các tác động xấu đến môi trường và con người.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp khảo sát thực địa, đo đạc phân tích các thông số môi trường

Phương pháp này nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, đất tại khu vực dự án. Tập hợp các số liệu đã thu thập và lấy mẫu nước mặt, không khí, đất sau đó phân tích trong phòng thí nghiệm. Quá trình đo đạc, lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm luôn tuân thủ các quy định của Việt Nam. Trên cơ sở các kết quả phân tích, dự báo những tác động tiêu cực đến môi trường thông qua việc so sánh với các Quy chuẩn, tiêu chuẩn quốc gia hiện hành.

Kết quả phân tích hiện trạng môi trường được thể hiện trong mục hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường đất, nước, không khí,... trong chương 2 của báo cáo và kết quả phân tích đính kèm tại phụ lục của báo cáo.

b. Phương pháp so sánh, đối chứng

Dùng để đánh giá hiện trạng và tác động trên cơ sở so sánh số liệu đo đạc hoặc kết quả tính toán với các giới hạn cho phép trong các QCVN, TCVN còn hiệu lực.

Phương pháp này được sử dụng trong chương 3 báo cáo, trên cơ sở kết quả so sánh, các đánh giá khi vượt quá giới hạn cho phép, đề xuất biện pháp giảm thiểu trong Chương 3 của báo cáo.

So sánh các số liệu thu thập, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước mặt, đất với các tiêu chuẩn, quy chuẩn quy định để đánh giá chất lượng môi trường nền tại khu vực dự án tại chương 2 của báo cáo.

c. Phương pháp kế thừa

Kế thừa tài liệu thiết kế dự án ứng dụng trong chương 1 và các thông tin, số liệu thu thập được từ nhiều nguồn khác nhau nhằm xác định, phân tích, đánh giá các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội và môi trường được sử dụng trong chương 2, 3 và báo cáo.

d. Phương pháp đánh giá tổng hợp

Đây là phương pháp quan trọng trong quá trình lập báo cáo và được sử dụng trong hầu hết các phần của báo cáo.

Các thông tin được tổng hợp bao gồm: Những thông tin về điều kiện tự nhiên, địa lý, kinh tế, xã hội,... những thông tin liên quan đến hiện trạng môi trường và cơ sở hạ tầng kỹ thuật của khu vực, hiện trạng môi trường và những thông tin tư liệu về hiện trạng của dự án; các quy hoạch có liên quan đến dự án, các văn bản quy phạm pháp luật, hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường của Nhà nước Việt Nam có liên quan, ngoài ra còn có các tài liệu chuyên ngành về công nghệ, kỹ thuật và môi trường.

CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa).

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án.

- Chủ dự án: UBND phường Đông Tiến
- Người đại diện (Ông): Nguyễn Hồng Quang.
- Chức vụ: Chủ tịch UBND phường.
- Địa chỉ trụ sở chính: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa.
- Địa điểm thực hiện dự án: phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa.
- Điện thoại: 0912987912.
- Tổng vốn đầu tư: 128.995.570.000 đồng.
- Tiến độ thực hiện dự án:

+ San lấp mặt bằng; Xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật (Đường giao thông, hệ thống thoát nước, cấp nước, hệ thống điện sinh hoạt, điện chiếu sáng, PCCC, vỉa hè, cây xanh): Tháng 1/2026 – 12/2026 (12 tháng);

+ Vận hành dự án: Tháng 01/2027.

1.1.3. Vị trí địa lý (các điểm mốc tọa độ theo hệ tọa độ quốc gia, ranh giới...) của địa điểm thực hiện dự án.

- Khu vực lập quy hoạch dự án thuộc địa phận hành chính phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa nằm trong tổng thể đồ án Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu vực số 5-6, thuộc Quy hoạch chung đô thị Thanh Hóa, tỉnh Thanh Hóa có tổng diện tích nghiên cứu quy hoạch là 79.906,72 m², trong đó: Diện tích lập quy hoạch là 79.186,58m²; diện tích kết nối quy hoạch là 720,14m² (theo Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025).

Ranh giới tiếp giáp với các hướng như sau:

- + Phía Tây Bắc: giáp đường Vành đai phía Tây (Đường Vạn Lại – Yên Trường), đất dân cư hiện trạng (C-HT-39); đất dịch vụ thương mại (C-DV-16);
- + Phía Bắc: giáp đất dân cư hiện trạng (C-HT-33), đất bãi đỗ xe (C-P-13);
- + Phía Đông: giáp đất trường học (THPT-C-01; C-GD-10), đất ở mới (C-OM:18), dân cư hiện trạng (C-HT-40), đất hạt kiểm lâm (CH);
- + Phía Tây Nam: giáp Đất công nghiệp (C-CN:01).

Khu vực thực hiện dự án theo quy hoạch chi tiết 1/500 được khống chế bởi hệ tọa độ VN 2000 kinh tuyến trục trung tâm 105⁰00, múi chiếu 3⁰ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1. 1: Bảng thông kê tọa độ lập dự án theo tọa độ VN-2000

ĐỊNH VỊ MỐC GIỚI KHU VỰC LẬP QUY HOẠCH					
Mốc	Hệ tọa độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105⁰⁰, múi chiếu 3⁰)		Mốc	Hệ tọa độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105⁰⁰, múi chiếu 3⁰)	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
M1	2192584.2231	578481.5801	M19	21923628389	578147.9687
M2	2192650.2342	578400.6861	M20	2192357.4960	578137.4070
M3	2192641.0650	578367.0820	M21	2192353.2864	578127.5396
M4	2192639.4870	578367.0820	M22	2192313.8490	578104.4546
M5	2192632.9360	578348.5620	M23	2192298.0863	578113.7674
M6	2192630.0380	578335.0990	M24	2192298.3836	578124.3475
M7	2192621.3300	578312.8140	M25	2192097.4276	578257.6684
M8	2192624.0011	578304.5444	M26	2192117.6719	578274.2391
M9	2192632.0839	578290.7361	M27	2192137.6485	578260.9859
M10	2192598.7703	578271.2357	M28	2192280.6172	578362.8787
M11	2192507.4589	578382.5577	M29	2192258.6896	578389.6674
M12	2192500.4228	578383.2598	M30	21922722315	578400.7519
M13	2192387.2985	578290.6633	M31	2192306.7980	578358.5223
M14	2192422.9642	578247.0909	M32	2192438.7347	578466.5174
M15	2192415.2928	578233.6016	M33	2192404.1682	578508.7471
M16	2192381.8301	578200.0755	M34	2192414.8083	578517.4564
M17	2192377.6610	578191.2440	M35	2192500.3639	578412.9335
M18	2192370.3820	578165.9350			
ĐỊNH VỊ MỐC GIỚI KẾT NỐI QUY HOẠCH					
Mốc	Hệ tọa độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105⁰⁰, múi chiếu 3⁰)		Mốc	Hệ tọa độ VN 2000 (kinh tuyến trục 105⁰⁰, múi chiếu 3⁰)	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
M09	2192632.0839	578290.7361	M37	2192628.8740	578278.7030
M10	2192598.7703	578271.2357	M38	2192604.8283	578263.8500
M21	2192353.2864	578127.5396	M39	2192354.8361	578117.7605
M22	2192313.8490	578104.4546	M40	2192323.2627	578098.8928
M36	2192635.4970	578284.9054			

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án.

a. Đối tượng kinh tế - xã hội khu vực dự án

- Phía Tây dự án là các hộ dân thôn, phường Đông Tiến
- Phía Nam dự án là các hộ dân, phường Đông Tiến (MB.....)
- Phía Bắc dự án dọc tuyến đường Vạn Lại – Yên Trường là khu dân cư, phường Đông Tiến.
- Phía Tây cách dự án 1km là khu dân cư phố Tân Sơn (gần tuyến đường Nguyễn Trãi)
- Phía Đông Bắc cách dự án 1,1km là khu công nghiệp Tây Bắc Ga
- Phía Nam cách dự án 650m là bệnh viện đa khoa Phúc Thịnh
- Phía Tây cách dự án 1,6 km là UBND phường Đông Sơn
- Phía Tây Nam cách dự án 3km là UBND phường Đông Tiến;

Đánh giá: Đối tượng kinh tế, xã hội hiện trạng khu vực thực hiện dự án khá đa dạng về các lĩnh vực hoạt động, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hoạt động của dự án khi đi vào hoạt động ổn định.

b. Hiện trạng quản lý và sử dụng đất trên diện tích đất thực hiện dự án

- Theo Trích lục bản đồ địa chính khu đất số .../TLBD tỷ lệ 1/1000 do Văn phòng Đăng ký đất đai Thanh Hóa lập ngày .../.../20... (đính kèm tại phụ lục báo cáo), Tổng diện tích khu đất thực hiện khu vực lập quy hoạch dự án là 79.186,6 m². Trong đó diện tích đất của các hộ gia đình quản lý, sử dụng có diện tích là 67.589,1 m² (bao gồm: đất trồng lúa nước 67.563,8 m² (Ký hiệu: LUC) và đất ở tại đô thị là 25,3 m² (Ký hiệu: ODT)) và đất do UBND phường Đông Tiến quản lý có diện tích là 11.597,5 m² (gồm: Đất công trình thủy lợi là 3.893,6 m² (Ký hiệu: DTL); Đất giao thông là 6.784,6 m² (Ký hiệu: DGT); Đất trồng lúa nước 889,5 m² (Ký hiệu: LUC); Đất công trình năng lượng là 29,8 m² (Ký hiệu: DNL).

- Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực dự án cụ thể:

Bảng 1. 2: Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án

TT	Loại đất	Ký hiệu	Đơn vị quản lý	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất trồng lúa nước (68.453,3m ²)	LUC	108 hộ gia đình quản lý và sử dụng	67.563,8	85,32
			UBND phường Đông Tiến quản lý và sử dụng	889,5	1,12
2	Đất ở tại đô thị	ODT	08 hộ gia đình quản lý	25,3	0,03

			và sử dụng		
3	Đất công trình thủy lợi	DTL	UBND phường Đông Tiến quản lý và sử dụng	3.893,6	4,92
4	Đất giao thông	DGT		6.784,6	8,57
5	Đất công trình năng lượng	DNL		29,8	0,04
TỔNG				79.186,6	100,0

(Nguồn: Tổng hợp từ bảng thống kê trích đo dự án)

- Hiện trạng sử dụng đất:

+ Diện tích đất trồng lúa nước (ký hiệu LUC) là 67.563,8 m² chiếm phần lớn diện tích đất thực hiện dự án là 85,32% của các hộ dân thôn 2, 3, 4, phường Đông Tiến đang quản lý, sử dụng và 889,5m² đất do UBND phường Đông Tiến quản lý. Quá trình sản xuất nông nghiệp, trồng lúa nước của người đạt năng suất kém do một số lý do điển hình như: Khu vực trồng lúa nước có cos đất hiện trạng thấp dẫn đến quá trình tiêu thoát nước phục vụ sản xuất nông nghiệp gặp khó khăn; Hiện trạng xung quanh khu vực trồng lúa chủ yếu là nhà dân có nhiều động vật gặm nhấm phá hoại cây lúa;... Do đó hoạt động sản xuất nông nghiệp mang lại hiệu quả thấp, vì vậy người dân rất đồng tình ủng hộ việc quy hoạch đất ở tại khu vực dự án.

+ Diện tích đất ở tại đô thị (ký hiệu ODT) là 25,3 m² chiếm là 0,41% tổng diện tích dự án của 08 hộ dân thôn, phường Đông Tiến đang quản lý, sử dụng.

+ Diện tích đất thủy lợi (ký hiệu DTL) là 3.893,6 m² do UBND phường Đông Tiến quản lý là các tuyến mương tiêu, mương tưới phục vụ hoạt động tưới tiêu nội đồng dự án.

+ Diện tích đất giao thông (ký hiệu DGT) là 6.784,6 m² do UBND phường Đông Tiến quản lý chủ yếu là tuyến đường đã được bê tông hóa thuộc phục vụ giao thông đi lại của các hộ dân trên diện tích đất nông nghiệp nằm trong ranh giới dự án.

+ Diện tích công trình năng lượng (ký hiệu DNL) là 29,8m² do UBND phường Đông Tiến quản lý.

c. Hiện trạng đối tượng tự nhiên khu vực thực hiện dự án

c.1. Hiện trạng về giao thông

- *Giao thông trong ranh giới dự án:*

+ Phía Nam dự án là tuyến đường nhựa. Điểm đầu giao với tuyến đường Vạn Lại – Yên Trường, điểm cuối giao với tuyến đường quốc lộ 45.

+ Một số tuyến đường giao thông nội đồng phục vụ hoạt động sản xuất khu vực dự án.

- *Giao thông ngoài ranh giới dự án:*

+ Phía Tây Bắc giáp dự án là tuyến đường Vạn Lại – Yên Trường. Đây là tuyến giao thông phía Tây Nam huyện Đông Sơn (cũ) nối với tuyến QL47, hiện trạng tuyến đường là tuyến bê tông nhựa hóa kiên cố, bề rộng mặt đường 21m, vỉa hè 2 bên rộng

2x2,0m. Tuyến đường đảm bảo cho phương tiện ra vào dự án trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

+ Phía Nam cách dự án 400m là tuyến đường quốc lộ 45. Quốc lộ 45 kéo dài từ Thanh Hóa đến Nghệ An. Tuyến đường đi qua nhiều địa phương quan trọng, kết nối các khu vực đông dân cư và các khu vực kinh tế trọng điểm của khu vực miền Bắc. Mặt đường Quốc lộ 45 có độ rộng từ 7 - 10 m, được chia thành 2 làn xe đối xứng. Các đoạn đường ở khu vực đô thị sẽ có mặt đường rộng hơn để đáp ứng nhu cầu giao thông cao được thiết kế theo tiêu chuẩn đường cấp 3 đến cấp 4, tùy thuộc vào từng khu vực và mật độ giao thông có kết cấu bê tông nhựa hoặc nhựa nóng, có độ bề cao. Đây là tuyến đường chính vận chuyển của dự án.

+ Phía Nam cách dự án 800m là tuyến đường 39m

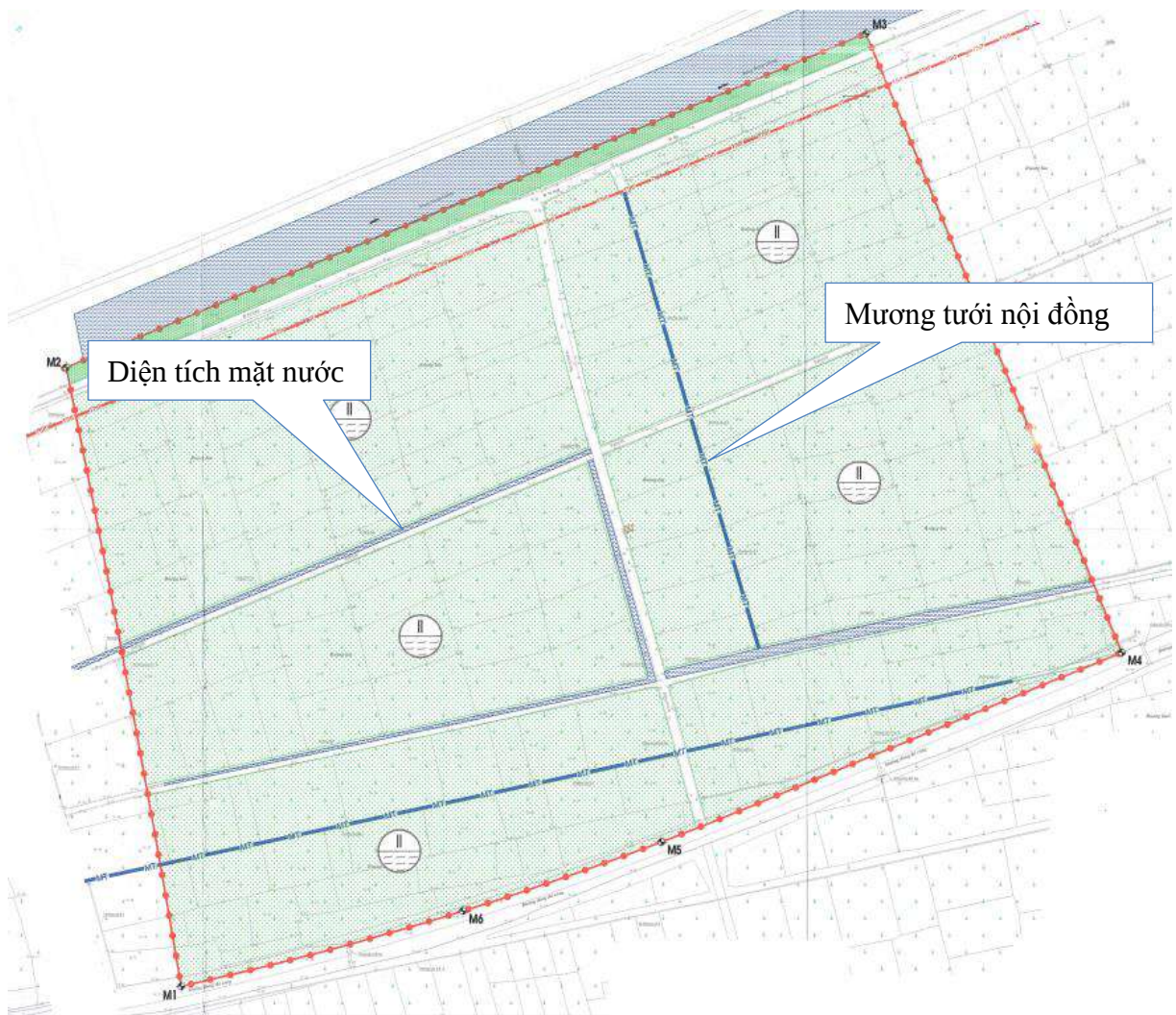
+ Phía Nam cách dự án 1,5 km là tuyến đường quốc lộ 47. Tuyến đường quốc lộ 47 có chiều dài 61 km, điểm đầu thuộc phường Trường Sơn, thành phố Sầm Sơn, điểm cuối là Thị trấn Sao Vàng, huyện Thọ Xuân. Đây là tuyến giao thông phía Tây thành phố Thanh Hóa nối với tuyến QL 1A, hiện trạng tuyến đường là tuyến bê tông nhựa hóa kiên cố, bề rộng mặt đường 21,0m, vỉa hè 2 bên rộng 2,0m x 2,0m.

+ Phía Đông Nam cách dự án 1,6km là tuyến đường đại lộ Lê Lợi

+ Phía Đông cách dự án 2,5km là tuyến đường Đình Hương.

Đánh giá: Giao thông đi lại ở khu vực dự án rất thuận lợi, tạo điều kiện cho quá trình phát triển kinh tế và đi lại thuận tiện trong quá trình vận chuyển hàng hóa cho dự án trong giai đoạn xây dựng và hoạt động.

c.2. Hiện trạng ao hồ, kênh mương



Hình 1. 2: Bản vẽ hiện trạng nước mặt khu vực thực hiện dự án

- Trong ranh giới dự án:

+ Chạy ngang qua khu đất thực hiện dự án là 1 số tuyến mương tiêu thoát nước khu vực. Tuyến mương tiêu do UBND phường Đông Tiến quản lý, với bề rộng lòng mương $B=0,5m$, kết cấu mương BTCT. Tuyến mương có nhiệm vụ tiêu thoát nước nội đồng khu vực dự án. Hướng chảy Tây – Đông.

+ Phía Nam dự án và chạy dọc dự án là 1 số tuyến mương đất phục vụ tiêu thoát nước khu vực.

Đánh giá: Hiện nay, phần lớn diện tích đất lúa tại khu vực này là ruộng bỏ hoang không canh tác, các tuyến mương tiêu đoạn chạy qua ranh giới dự án không còn giá trị sử dụng, bên cạnh đó khi tiến hành bồi lấp các tuyến mương phục vụ quy hoạch dự án không làm ảnh hưởng đến hệ thống tiêu thoát nước khu vực vì vậy chủ dự án không hoàn trả các tuyến mương này.

- Ngoài ranh giới dự án:

+ Phía Nam dự án là tuyến mương hồ tiêu thoát nước nông nghiệp khu vực có chiều dài khoảng 600m, rộng 0,7m, sâu 0,7m, kết cấu bờ xây, hướng chảy theo hướng Đông - Tây. Trên mương chủ yếu là cua, ốc, cá mương,... không có động thực vật quý hiếm cần được quản lý và bảo tồn. Hiện tại, khi hệ thống tiêu thoát nước khu vực chưa

hoàn thiện nước thải phát sinh từ hoạt động dự án sẽ được thực hiện xin đầu nổi thoát nước thải vào tuyến mương này.

+ Phía Bắc dự án là sông Nông Giang. Sông Nông Giang là một nhánh thủy hệ nằm trên địa bàn phường Đông Tiến, đóng vai trò quan trọng phục vụ tưới tiêu nông nghiệp và thoát lũ khu vực trung du phía Tây tỉnh Thanh Hóa. Hướng dòng chảy chủ đạo từ Tây Bắc xuống Đông Nam, sau đó thoát ra hệ thống kênh tiêu – sông Chu.

c.3. Hiện trạng hạ tầng cấp nước

Hiện tại khu vực nghiên cứu lập quy hoạch đã có hệ thống cấp nước sạch tập trung. Nước sạch được cung cấp từ nhà máy nước sạch khu đô thị Lam Sơn – Sao Vàng công suất 8.400 m³/ngày tại xã Lam Sơn. Nguồn nước thô lấy từ sông Chu (phía trên đập Bái Thượng). Mạng lưới cấp nước đã được đầu tư hoàn chỉnh cấp nước cho khu vực các xã Sao Vàng, Lam Sơn, Thọ Xuân,...

c.4. Hiện trạng hạ tầng thoát nước

- Hiện trạng hạ tầng thoát nước mưa: Nước mưa được thu gom và thoát tự nhiên ra các mương tiêu hiện trạng trong khu vực như mương tiêu nội đồng. Hiện trạng có một số mương tiêu nước để điều hòa lượng nước tưới và nước mưa cho ruộng lúa của khu vực dự án.

- Hiện trạng hạ tầng thoát nước thải: Hiện nay chưa có hệ thống thoát nước thải sinh hoạt riêng biệt. Nước thải từ các hộ dân xung quanh khu vực dự án được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn, bể tách dầu sau đó thoát ra môi trường.

c.5. Hạ tầng cấp điện

- Cấp điện: khu vực quy hoạch có hệ thống điện hạ thế đang cung cấp điện cho khu vực dân cư hiện hữu lân cận.

c.6. Hiện trạng thông tin liên lạc

Trong khu vực lân cận người dân hiện đang sử dụng mạng điện thoại di động là chủ yếu và được phủ sóng trong toàn khu vực, hệ thống internet cáp quang băng rộng tốc độ cao cũng đã được phục vụ đến từng hộ gia đình nhằm đáp ứng sự phát triển của địa phương và người dân, trong ranh giới khu vực lập quy hoạch không có dân cư hiện trạng vì vậy chưa có cáp quang băng rộng trong ranh giới.

Hiện trạng khu vực thực hiện dự án như sau:



Hình 1. 3: Ảnh chụp hiện trạng khu vực thực hiện dự án

1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường (kèm theo sơ đồ).

Căn cứ theo Khoản 4 Điều 25 Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường thì xung quanh khu vực Dự án không có các đối tượng nhạy cảm về môi trường. Cụ thể như sau:

Bảng 1. 3: Nhận diện các yếu tố nhạy cảm về môi trường của khu vực thực hiện dự án

STT	Yếu tố nhạy cảm	Hiện trạng	Khoảng cách thực tế	Khoảng cách an toàn	Đánh giá mức độ nhạy cảm
1	Khu dân cư	- Phía Bắc cách dự án 40m, dọc tuyến đường quốc lộ 47C là khu dân cư thôn 3, phường Đông Tiến. - Phía Đông Nam cách dự án khoảng 500m là khu dân cư thôn Tân Phúc, phường Đông Tiến. - Phía Nam cách dự án 500m là khu dân cư thôn Tăng Lâu, phường Đông Tiến	Khoảng cách gần nhất từ trạm xử lý nước thải của dự án tới khu dân cư hiện hữu là 500 m	80m	Khoảng cách an toàn môi trường từ trạm xử lý nước thải của dự án đến khu dân cư gần nhất đảm bảo theo quy định tại Bảng 2.22, mục 2.11.4, QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng
2	Chiếm dụng đất phải di dân	Không chiếm dụng đất phải di dân	-	Không chiếm dụng	-
3	Chiếm dụng đất trồng lúa 2 vụ	Dự án chiếm dụng	Diện tích chiếm dụng đất lúa 2 vụ (LUC) là 68.453,3 m ²	-	Việc chiếm dụng sản xuất nông nghiệp sẽ làm ảnh hưởng đến thu nhập của hộ bị chiếm dụng. Tuy nhiên, diện tích chiếm dụng được sử dụng vào mục đích xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu dân cư việc này tạo quỹ đất

					ở, góp phần tăng ngân sách nhà nước
4	Chiếm dụng đất nghĩa trang	Dự án không chiếm dụng	-	Chưa quy định	Không gây tác động tiêu cực
5	Nguồn cấp nước mặt dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Dự án không chiếm dụng	-	Chưa quy định	Không gây tác động tiêu cực
6	Sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên	Dự án không chiếm dụng	-	Không chiếm dụng	Không gây tác động tiêu cực
7	Sử dụng đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, rừng tự nhiên	Dự án không chiếm dụng	-	Không chiếm dụng	Không gây tác động tiêu cực
8	Khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy/hải sản	Dự án không chiếm dụng	-	Chưa quy định	Không gây tác động tiêu cực
9	Vùng đất ngập nước quan trọng và di sản thiên nhiên khác	Dự án không chiếm dụng	-	Chưa quy định	Không gây tác động tiêu cực
10	Sử dụng đất, đất có mặt nước của di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh đã được	Dự án không chiếm dụng	-	Không chiếm dụng	Không gây tác động tiêu cực

	xếp hạng theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa				
11	Vùng đất ngập nước quan trọng	Dự án không chiếm dụng	-	Không chiếm dụng	Không gây tác động tiêu cực
12	Hành lang bảo vệ nguồn nước mặt dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt	Dự án không chiếm dụng	-	Chưa quy định	Không gây tác động tiêu cực

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

Đầu tư đồng bộ Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) để phát triển kinh tế xã hội địa phương cũng như kinh tế xã hội của xã. Hình thành khu tái định cư hiệu quả khi thực hiện đầu tư hạ tầng kỹ thuật hiện đại, đồng bộ, góp phần đáp ứng nhu cầu tái định cư, đất ở của người dân, đẩy nhanh tốc độ đô thị hoá của phường Đông Tiến nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung. Tạo quỹ đất phát triển dân cư, tăng hiệu quả sử dụng đất trên địa bàn, khai thác quỹ đất tạo nguồn thu cho ngân sách, đồng thời từng bước hoàn thiện hạ tầng dân cư, đồng bộ theo quy hoạch chung.

1.1.6.2. Loại hình dự án

Dự án đầu tư xây dựng mới.

1.1.6.3. Quy mô của dự án

a. Quy mô sử dụng đất của dự án:

Theo Quyết định số 14152/UBND-CNXXDKH ngày 24/8/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa v/v xây dựng các khu tái định cư phục vụ giải phóng mặt bằng dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hoá và Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) với quy mô sử dụng đất của dự án là 79.186,58m².

b. Quy mô đầu tư:

Xây dựng đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật theo Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) được UBND phường Đông Tiến phê duyệt tại Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025, bao gồm: Đường giao thông, hệ thống thoát nước, cấp nước, hệ thống điện sinh hoạt, điện chiếu sáng, PCCC, vỉa hè, cây xanh với quy mô 79.186,58m².

c. Quy mô dân số:

- Quy mô dân số: Khoảng 1.332 người (*Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)*).

d. Sản phẩm, dịch vụ cung cấp:

- Đất nhà ở tái định cư phục vụ giải phóng mặt bằng dự án đường sắt cao tốc trên trục Bắc – Nam.

- Khuôn viên cây xanh, sân vui chơi, thể dục thể thao;
- Đất bãi đỗ xe.

e. Sơ bộ cơ cấu sản phẩm nhà ở:

Số lượng đất nhà ở tái định cư: 333 lô đất được chuyển nhượng quyền sử dụng đất dưới hình thức phân lô tại dự án với tổng diện tích là 28.957,62 m²;

1.1.6.4. Công nghệ của dự án

- **Công nghệ:** Đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật cho khu tái định cư phục vụ cho các hoạt động sinh hoạt của các hộ dân sinh sống tại dự án:



Hình 1. 4: Sơ đồ quy trình vận hành dự án

*** Thuyết minh quy trình hoạt động của dự án:**

- Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật và công trình xây dựng hoàn hiện tại dự án UBND phường Đông Tiến sẽ thực hiện như sau:

+ Đối với hạng mục hạ tầng kỹ thuật (đường giao thông, vỉa hè, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải, HTXLNTTT...): Sau khi hoàn thành đầu tư xây dựng đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật theo quy hoạch chi tiết được duyệt đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình; đồng thời, đấu nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực. UBND phường Đông Tiến sẽ tiếp tục trực tiếp quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật, thường xuyên duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục kỹ thuật như đường giao thông, hệ thống cấp điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải; giao cho đơn vị có chức năng thực hiện duy trì vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung; ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện công tác chăm sóc cây xanh, thu gom vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước thải, nước mưa; thực hiện giám sát môi trường hằng năm đối với chất thải phát sinh từ dự án;

+ Công trình nhà ở tái định cư: Đối với 330 lô đất ở tái định cư được chuyển nhượng quyền sử dụng đất dưới hình thức phân lô: UBND phường Đông Tiến được

chuyển nhượng quyền sử dụng đất dưới hình thức phân lô tại dự án khi đủ điều kiện theo quy định.

+ UBND phường Đông Tiến chịu trách nhiệm quản lý dự án, kiểm tra giám sát các hộ dân xây dựng công trình nhà ở theo đúng quy hoạch chi tiết được phê duyệt.

+ UBND phường Đông Tiến chịu trách nhiệm quản lý an ninh trật tự khu vực và các vấn đề khác như tạm trú, tạm vắng, văn hoá,...

- *Trách nhiệm của các hộ dân:* Thực hiện xây dựng các hạng mục công trình theo đúng quy hoạch chi tiết được phê duyệt. Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng, đấu nối nước mưa, nước thải vào các điểm chờ đấu nối do CĐT bố trí, không thải nước thải chưa đạt quy chuẩn ra ngoài môi trường.

1.1.7. Phạm vi

Đầu tư xây dựng đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật dự án “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa)” trên tổng diện tích sử dụng đất 79.186,58 m² (trên cơ sở: Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa). Các hạng mục công trình chính là:

- Đầu tư xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật của Dự án, bao gồm: Đường giao thông, hệ thống thoát nước, hệ thống XLNTTT, hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện sinh hoạt, điện chiếu sáng, PCCC, vỉa hè, cây xanh.

- Phạm vi đánh giá tác động môi trường không bao gồm: Hoạt động khai thác vật liệu phục vụ san nền, vật liệu xây dựng thi công các hạng mục công trình của Dự án.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ số thứ tự 5 (tiểu mục c) phụ lục IV được ban hành kèm theo nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Dự án có yếu tố nhạy cảm môi trường là chiếm dụng và chuyển mục đích sử dụng đất 02 lúa với diện tích 68.453,3 m² (thuộc thẩm quyền quyết định của Hội đồng nhân dân tỉnh về chuyển mục đích sử dụng đất). Theo điểm c khoản 1 Điều 28 của Luật Bảo vệ môi trường, Dự án được phân loại thuộc nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường.

1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

1.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án

- Theo Quyết định số 1803/QĐ-UBND ngày 26/11/2025 của Ủy ban nhân dân phường Đông Tiến về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc

độ cao trên trục Bắc – Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa). Tổng cơ cấu sử dụng đất theo quy hoạch như sau:

Bảng 1. 4: Tổng hợp không gian chức năng khu vực thực hiện dự án

TT	Phân loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m2)	Tầng cao (tầng)	MĐXD tối đa (%)	Hệ số SĐĐ tối đa (lần)	Tỷ lệ (%)	Số lô
1	Đất nhà ở tái định cư	TDC	28.957,62	5	100	5.0	36,57	333
	Đất nhà ở tái định cư 01.01	TDC01.01	2003,88	5	100	5.0		23
	Đất nhà ở tái định cư 01.02	TDC01.02	224,42	5	100	5.0		3
	Đất nhà ở tái định cư 02.01	TDC02.01	2121,91	5	100	5.0		25
	Đất nhà ở tái định cư 02.02	TDC02.02	2084,00	5	100	5.0		25
	Đất nhà ở tái định cư 03.01	TDC03.01	1495,33	5	100	5.0		17
	Đất nhà ở tái định cư 03.02	TDC03.02	1620,00	5	100	5.0		18
	Đất nhà ở tái định cư 03.03	TDC03.03	1784,00	5	100	5.0		21
	Đất nhà ở tái định cư 04.01	TDC04.01	975,75	5	100	5.0		11
	Đất nhà ở tái định cư 04.02	TDC04.02	810,00	5	100	5.0		9
	Đất nhà ở tái định cư 04.03	TDC04.03	892,00	5	100	5.0		10
	Đất nhà ở tái định cư 05.01	TDC05.01	892,00	5	100	5.0		10
	Đất nhà ở tái định cư 05.02	TDC05.02	990,00	5	100	5.0		11
	Đất nhà ở tái định cư 05.03	TDC05.03	892,00	5	100	5.0		10
	Đất nhà ở tái định cư 06.01	TDC06.01	1820,00	5	100	5.0		21
	Đất nhà ở tái định cư 06.02	TDC06.02	1980,00	5	100	5.0		22
	Đất nhà ở tái định cư 06.03	TDC06.03	1820,00	5	100	5.0		21
	Đất nhà ở tái định cư 07	TDC07	969,18	5	100	5.0		11
	Đất nhà ở tái định cư 08.01	TDC08.01	1072,00	5	100	5.0		12
	Đất nhà ở tái định cư 08.02	TDC08.02	540,00	5	100	5.0		6
	Đất nhà ở tái định cư 09.01	TDC09.01	2024,00	5	100	5.0		24

	Đất nhà ở tái định cư 09.02	TDC09.02	1700,00	5	100	5.0		20
	Đất nhà ở tái định cư 09.03	TDC09.03	247,15	5	100	5.0		3
2	Đất cây xanh	CX	2.806,04				3,54	
	Đất cây xanh 1	CX1	302,50					
	Đất cây xanh 2	CX2	2503,54					
3	Khu hạ tầng kỹ thuật (XLNT)	HTKT	247,48	1	30	0.3	0,31	
4	Bãi đỗ xe	P	4.366,43				5,51	
5	Đất giao thông, vỉa hè		42.809,01				54,06	
TỔNG DIỆN TÍCH LẬP QUY HOẠCH			79.186,58					

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

1.2.2. Liệt kê các hạng mục công trình và hoạt động của dự án:

1.2.1.1. Chuẩn bị mặt bằng

a. Phát quang thực vật, phá dỡ công trình hiện trạng

Sau khi chủ dự án tiến hành kiểm kê và hỗ trợ đền bù các hộ dân bị ảnh hưởng bởi dự án xong, đơn vị thi công tiến hành dọn dẹp mặt bằng, phát quang thảm phủ, phá dỡ công trình hiện hữu trên khu đất.

- Phương án tháo dỡ công trình xây dựng hiện trạng: Đơn vị thi công tiến hành phá dỡ các công trình xây dựng trên khu đất bao gồm công trình hạ tầng kỹ thuật, hệ thống giao thông, đường điện hạ thế hiện trạng, kênh mương, tường rào, khối lượng chất thải phát sinh là 420,5 m³ tương đương 588,7 tấn. Thành phần chất thải là tường gạch, bờ đất, ... sẽ được sử dụng để san nền tại dự án.

- Phát quang thảm phủ thực vật: Khối lượng chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang được tính toán dựa vào tài liệu đánh giá sinh khối thảm thực vật của Ogawa & Kato và căn cứ vào hiện trạng sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là cây bụi, cỏ dại thì cứ mỗi ha sẽ phát sinh 5 tấn sinh khối thực vật. Tổng diện tích đất, đất cây bụi, cỏ dại cần giải tỏa tại khu đất thực hiện dự án là 7,9 ha (Chủ đầu tư chỉ tiến hành phát quang thảm phủ thực phần diện tích: đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ, đất trồng, đất giao thông bờ thửa). Như vậy, lượng sinh khối thực vật tại dự án là: 7,9 tấn/ha x 10 ha = 79 tấn.

Bảng 1. 5: Tổng hợp khối lượng chuẩn bị mặt bằng dự án

TT	Nội dung khái toán	Đơn vị	Khối lượng	Giải pháp
I	Các hạng mục đất trong dự án			
1	Đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ	m ²	68.453,3	Phát quang thảm thực vật, bóc phong hóa, san nền dự án
2	Đất công trình thủy lợi	m ²	3.893,6	Giữ nguyên hiện trạng dự án
3	Đất giao thông	m ²	6.784,6	San nền đối với đường giao

TT	Nội dung khái toán	Đơn vị	Khối lượng	Giải pháp
				thông nội đồng
4	Đất công trình năng lượng	m ²	29,8	Tiến hành san nền
II	Khối lượng giải phóng mặt bằng			
1	Chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang (cây hoa màu, cỏ bụi...)	tấn	79	Thuê đơn vị môi trường có chức năng đến vận chuyển và đưa đi xử lý theo quy định
2	Khối lượng CTR bê tông gạch vỡ phá dỡ công trình hiện trạng (hạ tầng, công trình xây dựng...)	Tấn	588,7	Một phần tận dụng san nền dự án, một phần bán phế liệu, một phần đổ thải

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

b. Phương án bóc, sử dụng đất bóc hữu cơ (đối với diện tích đất lúa):

- Diện tích đất lúa đề nghị bóc tách tầng đất mặt: 68.453,3 m²;
- Độ sâu tầng đất mặt cần phải bóc tách: 0,1 m;
- Khối lượng đất cần bóc tách: 6.845,33 m³;
- Vị trí, địa điểm sử dụng tầng đất mặt sau bóc tách: Toàn bộ khối lượng đất đào bóc phong hóa có khối lượng là 6.845,33 m³ được tận dụng đắp tại tổng diện tích quy hoạch trồng cây xanh trong khuôn viên dự án có tổng diện tích là 2.806,04m².

1.2.2.2. Các hạng mục công trình chính:

a. San nền

- Do địa hình hiện trạng chủ yếu là đất ruộng, cao độ thấp giao động từ 2,4m – 4,02m nên biện pháp quy hoạch cao độ nền chủ yếu là đắp. Cao độ khống chế về cơ bản là tuân thủ theo quy hoạch chung được phê duyệt.
- Tại các khu vực tiếp giáp các khu vực hiện trạng, các cao độ khống chế xây dựng cơ bản phù hợp với cao độ nền xây dựng tại khu vực dân cư hiện trạng.
- Độ dốc san nền trong các ô đất là 0,03%: không gây mất mỹ quan và thuận lợi cho việc xây dựng công trình.
- Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức thiết kế, với độ chênh cao giữa 2 đường đồng mức H=0,03m.
- Cao độ khống chế như sau :
 - + Cao độ san lấp cao nhất: + 5,9m;
 - + Cao độ san lấp thấp nhất: + 4,05m.
- Diện tích đất đắp là: 79.186,58 m²
- Chiều cao đắp đất: 1-1,5m
- Khối lượng đất đắp là: 95.023,8 m³.

Từ bảng tính toán ở trên có khối lượng Khối lượng đất đào đắp san nền được tổng hợp tại bảng dưới đây:

Bảng 1. 6: Bảng tổng hợp khối lượng đất đào đắp san nền dự án

STT	Hạng mục	Khối lượng	
		Đơn vị tính (m ³)	Đơn vị tính (tấn)
1	Khối lượng đất đào hữu cơ	6.845,33	6.845,33
2	Khối lượng đất đắp san nền dự án	95.023,8	133.033,32
3	Khối lượng đất mua về phục vụ đắp san nền dự án	88.178,47	123.449,86

*(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)***b. Hạng mục giao thông, vỉa hè****b.1. Giao thông**

- Bình đồ tuyến: Tuân thủ theo mặt bằng quy hoạch 1/500 đã được phê duyệt.
- Tổng chiều dài các tuyến đường mặt bằng quy hoạch thuộc phạm vi đầu tư xây dựng dự án là L = 1.928,7 m, bao gồm:
 - + Tuyến D1 có chiều dài L=372m;
 - + Tuyến D2 có chiều dài L=461,3m (Bao gồm: D2 (Từ cọc N3 - cọc N12) có chiều dài 353m; D2 (Từ cọc N12 - cọc N15) có chiều dài 108,3m);
 - + Tuyến D3 có chiều dài L=141,8m;
 - + Tuyến D4 có chiều dài L= 32,3m;
 - + Tuyến N1 có chiều dài L= 307m (Bao gồm: N1 (Từ cọc N10 - cọc N12) có chiều dài 163m; N1 (Từ cọc N12 - cọc N14) có chiều dài 144m);
 - + Tuyến N2 có chiều dài L= 221m;
 - + Tuyến N3 có chiều dài L= 271m ((Bao gồm: N1 (Từ cọc N1 - cọc N3) có chiều dài 117m; N1 (Từ cọc N3 - cọc N5) có chiều dài 154m));
 - + Tuyến N4 có chiều dài L=122,3m.
- * Quy mô các mặt cắt:
 - Giao thông đối ngoại:
 - + Tuyến giao thông đối ngoại: tuyến đường Vạn Lại Yên Trường, theo quy hoạch sẽ được thiết kế với mặt cắt 1-1 lộ giới: 76,0m. Bao gồm: Mặt đường chính: 11,50m x 2; Phân cách: 5,0m; đường gom 10,0m x 2; phân cách 8,0m x 2; vỉa hè 6,0m x 2.
 - Giao thông đối ngoại với Quy mô mặt cắt ngang các tuyến đường giao thông như sau:
 - + Tuyến D1: lộ giới: 17,5m. Bao gồm: Mặt đường: 7,5 m; vỉa hè: 5,0mx2;
 - + Tuyến D2:
 - D2 (Từ cọc N3 - cọc N12): lộ giới: 32,0 m. Bao gồm: Mặt đường: 14,0m; vỉa hè: 9,0mx2;

D2 (Từ cọc N12 - cọc N15): lộ giới: 23,0m. Bao gồm: Mặt đường: 14,0 m; vỉa hè: 9,0m;

+ Tuyến D3: lộ giới: 17,5m. Bao gồm: Mặt đường: 7,5 m; vỉa hè: 5,0mx2;

+ Tuyến D4: lộ giới: 16,0m. Bao gồm: Mặt đường: 10,0 m; vỉa hè: 6,0m;

+ Tuyến N1:

N1 (Từ cọc N10 - cọc N12): lộ giới: 27,5m. Bao gồm: Mặt đường: 17,5 m; vỉa hè: 5,0mx2;

N1 (Từ cọc N12 - cọc N14): lộ giới: 23m. Bao gồm: Mặt đường: 8,75 m; vỉa hè: 5,0m;

+ Tuyến N2: lộ giới: 17,5m. Bao gồm: Mặt đường: 7,5 m; vỉa hè: 5,0mx2;

+ Tuyến N3:

N3 (Từ cọc N1- cọc N3): lộ giới: 25m. Bao gồm: Mặt đường: 15,0 m; vỉa hè: 5,0mx2;

N3 (Từ cọc N3- cọc N5): lộ giới: 12,72m. Bao gồm: Mặt đường theo hiện trạng: 7,72 m; vỉa hè: 5,0m;

+ Tuyến N4: lộ giới: 23m. Bao gồm: Mặt đường: 14,0 m; vỉa hè: 9,0m.

- *Kết cấu áo đường như sau:*

Toàn bộ hệ thống đường giao thông nội bộ xây dựng mới theo quy hoạch của khu vực dự án được thiết kế có kết cấu áo đường như nhau và có kết cấu các lớp áo đường và kết cấu rãnh đan từ trên xuống dưới như sau:

+ Lớp mặt bê tông nhựa C16 dày 6 cm.

+ Lớp bám dính bằng nhựa thấm bám TCN đường 1,0 kg/m².

+ Lớp móng đá cấp phối lớp trên loại I dày 15 cm.

+ Lớp móng đá cấp phối lớp dưới loại II dày 18cm.

+ Đắp nền đầm chặt K98 dày 50cm.

Bảng 1. 7: Quy hoạch mạng lưới giao thông khu vực dự án

Tên tuyến	Chiều dài (m)	Chiều rộng				Diện tích			Đất nền K98 (m ³)	CPĐĐ loại 2 (m ³)	CPĐĐ loại 1 (m ³)	Nhựa thấm bám (tấn)	BTN hạt trung (m ³)
		B mặt (m)	B hè (m)		B nền (m)	S mặt (m ²)	S hè (m ²)	S nền đường (m ²)					
Tuyến đường D1	372	7,5	10	-	17,5	2.790,0	3.720,0	6.510,0	3.255,0	502,2	418,5	2,8	167,4
Tuyến đường D2 (Cọc N3-N12)	353	14	18	-	32	4.942,0	6.354,0	11.296,0	5.648,0	889,6	741,3	4,9	296,5
Tuyến đường D2 (Cọc N12-N12)	108,3	14	9	-	23	1.516,2	974,7	2.490,9	1.245,5	272,9	227,4	1,5	91,0
Tuyến đường D3	141,8	7,5	10	-	17,5	1.063,5	1.418,0	2.481,5	1.240,8	191,4	159,5	1,1	63,8
Tuyến đường D4	32,3	10	6	-	16	323,0	193,8	516,8	258,4	58,1	48,5	0,3	19,4
Tuyến đường N1 (Cọc N10-N12)	163	17,5	10	-	27,5	2.852,5	1.630,0	4.482,5	2.241,3	513,5	427,9	2,9	171,2
Tuyến đường N1 (Cọc N12-N14)	144	8,75	5	-	13,75	1.260,0	720,0	1.980,0	990,0	226,8	189,0	1,3	75,6
Tuyến đường N2	221	7,5	10	-	17,5	1.657,5	2.210,0	3.867,5	1.933,8	298,4	248,6	1,7	99,5
Tuyến đường N3 (Cọc N1-N3)	117	15	10	-	25	1.755,0	1.170,0	2.925,0	1.462,5	315,9	263,3	1,8	105,3
Tuyến đường N3 (Cọc N3-N5)	154	7,72	5		12,72	1.188,9	770,0	1.958,9	979,4	214,0	178,3	1,2	71,3
Tuyến đường N4	122,3	14	23		9	1.712,2	1.100,7	2.812,9	1.406,5	308,2	256,8	1,7	102,7
TỔNG	1.928,7					18.233,5	20.261,2	41.322,0	20.661,0	3.790,9	3.159,1	21,1	1.263,6

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

b.2. Vĩa hè

- Vĩa hè: Hệ thống vĩa hè lát gạch terazzo KT 40x40cm dày 3,3cm.

- Tổng diện tích lát hè là: 20.261,2m².

Kết cấu phần nền móng vĩa hè mới có kết cấu từ trên xuống dưới như sau:

+ Lớp mặt lát gạch terazzo KT 40x40cm dày 3,3cm;

+ Lớp đệm vữa xi măng M75 dày 2,0cm;

+ Lớp Bê tông xi măng M150 dày 7,0cm;

+ Đất nền đầm chặt K=0,95 dày 37cm.

- Bó vĩa:

+ Thiết kế bó vĩa thẳng 26x20x100cm;

+ Thiết kế bó vĩa cong 26x20x50cm.

Bảng 1. 8: Tổng hợp khối lượng thi công hạng mục vĩa hè dự án

Tên tuyến	L (m)	B vĩa hè (m)	S vĩa hè (m ²)	Nền đầm chặt K98 (m ³)	BT xi măng (m ³)	Vữa xi măng (m ³)	Gạch terazzo (m ³)
Tuyến đường D1	372	10	3.720,0	1.376,4	260,4	74,4	24,6
Tuyến đường D2 (Cọc N3-N12)	353	18	6.354,0	2.351,0	444,8	127,1	23,3
Tuyến đường D2 (Cọc N12-N12)	108,3	9	974,7	360,6	68,2	19,5	7,1
Tuyến đường D3	141,8	10	1.418,0	524,7	99,3	28,4	9,4
Tuyến đường D4	32,3	6	193,8	71,7	13,6	3,9	2,1
Tuyến đường N1 (Cọc N10-N12)	163	10	1.630,0	603,1	114,1	32,6	10,8
Tuyến đường N1 (Cọc N12-N14)	144	5	720,0	266,4	50,4	14,4	9,5
Tuyến đường N2	221	10	2.210,0	817,7	154,7	44,2	14,6
Tuyến đường N3 (Cọc N1-N3)	117	10	1.170,0	432,9	81,9	23,4	7,7
Tuyến đường N3 (Cọc N3-N5)	154	5	770,0	284,9	53,9	15,4	10,2
Tuyến đường N4	122,3	9	1.100,7	407,3	77,0	22,0	8,1
TỔNG	1.928,7		20.261,2	7.496,6	1.418,3	405,2	127,3

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

c. Hạng mục cấp nước

* *Nguồn nước cấp*: Nguồn cấp nước của khu quy hoạch dự kiến được lấy từ đường ống cấp nước thép D250 hiện trạng chạy qua khu vực lập dự án.

* *Giải pháp mạng lưới đường ống cấp nước*:

- Mạng lưới đường ống được thiết kế theo kiểu mạng vòng kết hợp mạng hờ.

- Đường ống phân phối có đường kính HDPE Ø315mm (ống hoàn trả cấp nước hiện trạng) và HDPE Ø110mm có chức năng truyền dẫn cung cấp nước, các đường ống dịch vụ Ø63 dọc theo các tuyến đường quy hoạch cung cấp trực tiếp cho các hộ dùng nước. Trên mạng dịch vụ này được quy hoạch thành mạng hờ, tại những điểm đầu nối với đường ống thuộc mạng phân phối đều có van khóa không chế.

- Mạng ống cấp được không chế bởi các tê, cút, van khoá.

- Ống cấp nước dịch vụ đầu vào ống cấp nước chính phải có đai khởi thủy.

- Ống cấp nước sử dụng ống nhựa HDPE, áp lực làm việc PN = 10 bar.

- Đường ống thiết kế được bố trí trong hệ thống hào kỹ thuật kết hợp chôn ngầm dưới vỉa hè, lòng đường đảm bảo theo quy định.

- Đối với công trình cao tầng thì thiết kế bể chứa và trạm bơm tăng áp riêng trong tầng hầm mỗi công trình.

- Dưới các phụ kiện van, tê, cút của tuyến ống chính cần đặt các gối đỡ bê tông.

- Các trụ cứu hỏa ngoài nhà chọn loại nổi D100, khoảng cách mỗi trụ cứu hỏa 100 ÷ 150m/ trụ. 20.12.2025

Bảng 1. 9: Bảng tổng hợp khối lượng cấp nước

Stt	Vật liệu, cấu kiện	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống cấp nước D110, 150	m	1.331
2	Ống cấp nước D63	m	2.006
3	Van quản lý	CT	17
4	Trụ cứu hỏa	CT	12

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

e. Hạ tầng cấp điện

- Nguồn điện: Nguồn điện trung thế cấp cho trạm biến áp dự kiến được lấy từ đường dây trung thế 22kV hiện trạng phía Tây Nam mặt bằng quy hoạch (Chi tiết cụ thể điểm đầu nối sẽ được thực hiện ở giai đoạn thiết kế bản vẽ chi tiết)

- Xây dựng mới 01 trạm biến áp có công suất 1x560KVA

- Xây dựng mới các tuyến cáp hạ thế từ các trạm biến áp đi dọc theo các trục đường giao thông nội khu cấp tới các tủ gom công tơ, dây dẫn dùng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC.

- *Lưới điện hạ thế:* Lưới 0,4 KV cấp điện đến các hộ phân lô được tổ chức theo hình tia. Ống bảo vệ là ống gân xoắn HDPE, đi ngầm dọc theo các trục đường giao thông dưới vỉa hè cấp điện từ trạm biến áp khu vực đến từng tủ điện đặt trên vỉa hè đường. Mỗi tủ điện cấp điện cho từ 6,9,12 hộ dân.

- *Cấp điện chiếu sáng:* Bố trí cấp điện cho toàn bộ các tuyến giao thông có trong khu vực. Nguồn cấp điện cho chiếu sáng được lấy từ trạm biến áp trong mỗi khu vực. Hệ thống chiếu sáng được thiết kế đi ngầm dọc theo các trục đường giao thông

dưới vỉa hè, lòng đường đảm bảo hành lang an toàn điện theo quy định; Đèn sử dụng loại đèn LED tiết kiệm điện năng ánh sáng vàng trung tính lắp trên cột đèn thép.

- Hệ thống điện chiếu sáng được điều khiển tự động bằng Role thời gian đặt trong tủ điều khiển chiếu sáng:

+ Chế độ buổi tối từ 18h đến 23h bật toàn bộ số đèn.

+ Chế độ đêm khuya từ 23h đến 5h bật 1/3 số đèn.

Bảng 1. 10: Bảng tổng hợp ký hiệu hệ thống cấp điện

TT	Danh mục	Đơn vị	Khối lượng
A	Phần cấp điện trung thế		
1	Cáp trung thế xây dựng mới	m	278
2	Trạm biến áp	Trạm	1
B	Phần cấp điện hạ thế		
1	Cáp cấp điện hạ thế	m	3.050
2	Tủ điện hạ thế	Tủ	56

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

1.2.2.3. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án.

a. Lán trại, kho bãi

Lắp dựng 1 khu lán trại, kho bãi tập kết nguyên vật liệu để phục vụ cho quá trình thi công dự án. Quy mô lán trại, kho bãi như sau: khu sinh hoạt cán bộ công nhân diện tích 200m², khu nhà vệ sinh 50,0m², khu để xe máy móc thiết bị thi công 300m², khu chứa nước dự phòng chữa cháy và nước rửa xe rửa thiết bị 100m², khu rửa xe ra vào 100m², do diện tích xây dựng dự án lớn do đó để thuận tiện cho quá trình thi công chủ đầu tư sẽ lắp dựng 1 khu lán trại bố trí tại khu vực góc phía Đông Nam dự án. Lán trại sử dụng thùng container thuận tiện cho việc tháo dỡ và di chuyển sau khi kết thúc thi công dự án.

Bảng 1. 11: Nhu cầu vật liệu phục vụ xây dựng lán trại, kho bãi

STT	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Tấm Fibroxi măng	Tấm	252	4,78
2	Cột, kèo gỗ	Cái	441	12,6
3	Tôn sóng	m ²	234,8	1,68
4	Thùng container	Cái	1	2
Tổng				21,06

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư).

b. Công trình bãi đỗ xe

- Bãi đỗ xe được bố trí tập trung với tổng diện tích 2.162,17m², chia thành 2 bãi phù hợp và phân tán trong khu vực, bán kính thuận tiện cho việc gửi xe của khu dân cư.

- Kết cấu:

+ Lớp đắp đất tôn nền (nền đắp chủ yếu): dày 25cm sau đầm, đầm chặt đạt K98;

- + Lớp cấp phối đá dăm (BTN) dày 15cm;
- + Lớp áo BTCT dày 2cm.

1.2.2.4. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

a. Hệ thống thoát nước mưa

*** Phương án thu gom thoát nước:**

- Theo bản đồ quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa kèm theo Quyết định số 1802/UBND-KTHT&ĐT của UBND phường Đông Tiến về việc chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí số 01, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hoá (phục vụ GPMB dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc-Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) thì hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước thải. Toàn bộ hệ thống thoát nước mưa của dự án được thiết kế bằng hệ thống cống tròn bê tông BTCT có đường kính D600, D1000 bố trí ngầm dọc tuyến giao thông nội bộ, cụ thể:

+ Dọc tuyến đường D1 bố trí hệ thống cống thu gom thoát nước mưa D600 theo hướng Tây Nam – Đông Bắc chảy về phía mương tiêu hoàn trả phía Bắc theo quy hoạch.

+ Dọc tuyến đường D2 bố trí hệ thống cống thu gom thoát nước mưa D1000 theo hướng Đông Bắc – Tây Nam thoát nước theo quy hoạch.

- Tọa độ vị trí điểm xả:

+ Vị trí 01: X=578621 (m); Y=2193413 (m).

+ Vị trí 02: X=578700 (m); Y=2193404 (m).

- Hệ thống cống thoát nước, hố ga: Sử dụng hệ thống cống BTCT D600, D1000 đi dưới vỉa hè và một số vị trí gom đường ống đi dưới lòng đường tại những vị trí đầu nổi giữa các phân khu dân cư, với các hố ga được bố trí 2 bên lề đường thu nước, với các giếng thu, giếng thăm kết hợp và giếng thăm bố trí dọc trên hệ thống cống.

- Tầm đan chắn rác: Bố trí tầm đan chắn rác để ngăn không cho rác chảy vào khi thu nước mặt trên đường xuống rãnh dọc, cửa thu nước bố trí tại các hố thu.

Bảng 1. 12: Thống kê khối lượng thoát nước mưa

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống thoát nước mưa D600	m	794,5
2	Cống thoát nước mưa D1000	m	391
3	Gối cống D600	cái	530
4	Gối cống D1000	cái	260
5	Ga thoát nước mặt	ga	49
6	Cửa xả	CX	02

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

b. Thoát nước thải và vệ sinh môi trường

** Phương án thu gom thoát nước thải:*

- Theo bản đồ quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa kèm theo Quyết định số 1802/UBND-KTHT&ĐT của UBND phường Đông Tiến về việc chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư vị trí số 01, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hoá (phục vụ GPMB dự án Đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) thì hệ thống thoát nước thải được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa. Toàn bộ nước thải phát sinh từ các công trình nhà ở thuộc phạm vi dự án theo tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500 được xử lý sơ bộ qua các công trình xử lý (bể tự hoại 3 ngăn, bể tách dầu mỡ). Sau đó được thu gom vào hệ thống cống tròn D300 chạy dọc các tuyến đường theo quy hoạch, hệ thống hố ga thu thăm trên tuyến bố trí dọc vỉa hè của các tuyến đường xung quanh các khu công trình thuộc dự án, trung bình cứ 25 đến 35m bố trí 1 hố ga thăm.

- Toàn bộ nước thải phát sinh tại dự án sau đó được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 110 m³/ngày đêm của dự án để xử lý đạt quy chuẩn sau đó thoát ra cống thu gom thoát nước mưa bằng đường ống HDPE D250 chạy dọc tuyến đường D1 (theo quy hoạch) về mương tiêu hoàn trả tại dự án.

- Tọa độ vị trí điểm xả: X=578621 (m); Y=2193413 (m).

** Thiết kế:*

- Để tiết kiệm đất và đơn giản trong quá trình vận hành, hệ thống thoát nước thải tự chảy với khả năng tự làm sạch nên cống sử dụng cống D200, D300 thu gom nước từ các hộ nhà ở tái định cư độ dốc tối thiểu thiết kế là 0,3‰; độ dốc tối đa 0,33‰.

- Các hố ga được bố trí với khoảng cách tính toán theo đường kính ống cống nhằm đảm bảo thuận tiện trong thu gom, thông tắc, nạo vét.

- Các tuyến rãnh thoát nước thải sẽ được bố trí chạy dọc theo các tuyến đường.

- Các hố ga được bố trí với khoảng cách tính toán theo chiều dài và độ dốc nhằm đảm bảo thuận tiện trong thu gom, thông tắc, nạo vét.

- Các hố ga thoát nước thải được bố trí với khoảng cách từ 30-40m/hố. Hố ga sử dụng cấu kiện BTCT đúc sẵn.

Bảng 1. 13: Bảng tổng hợp khối lượng thoát nước thải

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống thoát nước thải D200	m	2.110
2	Cống thoát nước thải D300	m	780
3	Hố ga	ga	43
4	Hệ thống xử lý nước thải	Điểm	1

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

c. Hạng mục hoàn trả mương tưới, mương tiêu

Trong quá trình triển khai dự án, đoạn mương tưới nội đồng chạy ngang qua qua dự án về phía Bắc và phía Nam bị ảnh hưởng bởi các hoạt động san nền, thi công

đường giao thông và hạ tầng kỹ thuật. Để đảm bảo duy trì chức năng tưới tiêu phục vụ sản xuất nông nghiệp và khôi phục mạng lưới thủy lợi của khu vực, chủ đầu tư thực hiện hạng mục hoàn trả mương tưới, mương tiêu.

+ Tuyến mương hoàn trả là mương tưới: 01 tuyến mương phía Nam dự án, chiều dài hoàn trả mương $L = 220\text{m}$, kích thước $B \times H = (2 \times 2)\text{m}$, kết cấu BTXM có tấm đan. Điểm đầu nối phía Đông tuyến mương với cống bản hiện trạng, điểm đầu nối phía Tây dự án với kênh hiện trạng.

+ Tuyến mương hoàn trả là mương tiêu thoát nước nội đồng: Gồm 2 tuyến: 01 tuyến mương tiêu phía Bắc dự án, chiều dài hoàn trả mương $L = 173\text{m}$, kích thước $B \times H = (2 \times 2)\text{m}$, kết cấu BTXM có tấm đan. Điểm đầu nối phía Đông tuyến mương với mương đất hiện trạng, điểm đầu nối phía Tây dự án với cống bản hiện trạng; 01 tuyến mương tiêu phía Nam dự án, chiều dài hoàn trả mương $L = 124\text{m}$, kích thước $B \times H = (2 \times 2)\text{m}$, kết cấu BTXM có tấm đan. Điểm đầu nối phía Đông tuyến mương với cống bản hiện trạng, điểm đầu nối phía Tây dự án với cống bản hiện trạng.

Chủ đầu tư sẽ đảm bảo thực hiện cải dịch mương tưới, mương tiêu thoát nước không làm gián đoạn đến hoạt động tưới tiêu của người dân trong quá trình sản xuất nông nghiệp

d. Hạng mục cây xanh

Quy hoạch cây xanh cảnh quan có diện tích $6.063,92\text{m}^2$ diện tích cây xanh. Cây xanh được thiết kế bồn xây gạch bao xung quanh khuôn viên để tránh nước mưa chảy tràn kéo theo đất cát ra khu vực xung quanh sân đường dự án. Tại khu vực dự án sẽ bố trí trồng các loại cây xanh và hoa ít rụng lá, dễ chăm sóc. Bố trí các cây to như cây cọ dầu, cây hồng lộc, cây sao đen,... đường kính $> 4\text{cm}$, chiều cao $3,5 - 4\text{m}$ phân theo từng khu, ở dưới chân được che phủ nền bằng cây cỏ lá lạc cho hoa quanh năm, tạo độ ẩm cho đất, tăng mỹ quan cho dự án. Xung quanh khuôn viên đường viên của các bó vỉa trồng cây tiểu ngọc và dạ yến thảo cắt tỉa tạo thành hàng rào, khu vực trung tâm khuôn viên trồng cây bông nở đỏ bố trí thành các thảm có hình tạo điểm nhấn cho dự án.

- Hồ trồng cây:

Thiết kế xây hồ trồng cây bằng gạch không nung, hồ trồng cây đặt trên phần vỉa hè được bố trí kiểu dáng hình vuông kích thước lòng $1\text{m} \times 1\text{m}$;

Kết cấu như sau:

- + Xây gạch không nung, VXM M75, dày thành 220mm ;
- + Trát thành, VXM M75 dày 2cm ;
- + Lốp vỉa lót, VXM M75 dày 2cm .

Cây xanh đô thị được bố trí hai bên đường hè đi bộ để tạo bóng mát và cảnh quan cho tuyến đường. Mỗi bên hè được bố trí một hàng cây vào chính giữa phần hè đi bộ,

khoảng cách 10m/cây. Cây xanh phải được trồng và chăm sóc thường xuyên đến khi lớn.

Tổng số lượng hố trồng cây: 390 hố.

Tổng chiều dài bó vỉa các loại: 4.714,7 m.

d. Công trình xử lý nước thải tập trung

Chủ đầu tư sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung có công suất 310 m³/ngày.đêm (hệ thống được chia thành 2 modul) đặt tại khu đất công trình xử lý nước thải có diện tích 744,02 m² để thuận tiện cho việc thu gom, xử lý cũng như kiểm soát vận hành của hệ thống (Khoảng cách an toàn môi trường từ trạm xử lý nước thải của dự án đến khu dân cư gần nhất đảm bảo theo quy định tại Bảng 2.22, mục 2.11.4, QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng).

Trên cơ sở các hạng mục công trình của dự án, khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1. 14: Khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án

TT	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	Đơn vị	Khối lượng
I	THI CÔNG HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHÍNH		
1	San nền		
-	Khối lượng đất đào bóc hữu cơ	m ³	19.597,82
-	Khối lượng đất mua về để đắp san nền dự án	m ³	116.993,18
2	Hệ thống giao thông, vỉa hè		
2.1	Hệ thống giao thông		
-	Đắp nền đầm chặt K98 dày 50cm	m ³	15.633,5
-	Lớp móng đá cấp phối lớp dưới loại II dày 18cm	m ³	3.282,0
-	Lớp móng đá cấp phối lớp trên loại I dày 15 cm	m ³	2.735,0
-	Lớp bám dính bằng nhựa thấm bám TCN đường 1,0 kg/m ²	Tấn	18,23
-	Lớp mặt bê tông nhựa hạt trung 4,5kg/m ² dày 3,5 cm	m ³	638,2
2.2	Hệ thống vỉa hè		
-	Đất nền đầm chặt K=0,98 dày 37cm	m ³	4.497,6
-	Lớp Bê tông xi măng M150 dày 7,0cm	m ³	850,9
-	Lớp đệm vữa xi măng M75 dày 2,0cm	m ³	243,1
-	Lớp mặt lát gạch terazzo KT 40x40cm dày 3,3cm	m ³	141,1
-	Bó vỉa thẳng 26x20x100cm	m	8.554,1
-	Bó vỉa cong 26x20x50cm	cái	39
3	Hệ thống cấp nước, PCCC		
-	Đào đất	m ³	34,3

-	Đắp đất	m ³	13,7
-	Ống cấp nước D110, 150	m	1.331
-	Ống cấp nước D63	m	2.006
-	Van quản lý	CT	17
-	Trụ cứu hỏa	CT	12
4	Hạng mục cấp điện		
-	Đào đất	m ³	30,0
-	Đắp đất	m ³	12,0
-	Cáp trung thế xây dựng mới	m	278
-	Trạm biến áp	Trạm	1
-	Cáp cấp điện hạ thế	m	3.050
-	Tủ điện hạ thế	Tủ	56
II	THI CÔNG CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ		
1	Lán trại, kho bãi		
-	Tấm Fibroxi măng	Tấm	252
-	Cột, kèo gỗ	Cái	441
-	Tôn sóng	m ²	234,8
-	Thùng container	Cái	1
2	Phá dỡ công trình hiện trạng, đào bóc phong hóa		
-	Chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang (cây hoa màu, cỏ bụi...)	tấn	50
-	Khối lượng CTR bê tông gạch vỡ phá dỡ hiện trạng (đất giao thông, HTKT,...)	tấn	588,7
3	Công trình bãi đỗ xe		
-	Đắp đất tôn nền K98 dày 25cm	m ³	1.603,3
-	Đắp phối đá dăm (BTN) dày 15cm	m ³	962,0
-	BTCT dày 2cm	m ³	128,3
III	CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG		
1	Hệ thống thoát nước mưa		
-	Đào đất	m ³	807,40
-	Đắp đất (tận dụng đất đào)	m ³	322,96
-	Cống tròn bê tông D600	m	2.225,0
-	Cống tròn bê tông D800	m	462,00
-	Cống tròn bê tông D1000	m	497
-	Cống ngang bê tông D400	m	780

-	Gối cống	cái	3.964,00
-	Ga thu	cái	179
-	Ga thăm	cái	106
-	Cửa xả	cái	2
2	Hoàn trả mương tưới		
-	Đào đất	m ³	131,4
-	Đắp đất	m ³	52,5
-	Cống BTCT D500	m	582
3	Thoát nước thải và vệ sinh môi trường		
-	Đào đất	m ³	163,06
-	Đắp đất	m ³	65,22
-	Cống HDPE D200	m	2.110,0
-	Cống BTCT D300	m	780,0
-	Ga thăm	cái	43,0
-	Hệ thống xử lý nước thải	Điểm	1
4	Hạng mục cây xanh		
-	Đất đào hố trồng cây	m ³	48,8
-	Đất đắp hố trồng cây	m ³	34,1
-	Cây xanh	cây	390,0
-	Bó vỉa đá KT 120x12x20cm	cái	1.560,0
-	Đệm vỉa xi măng M100 dày 2cm	m ³	11,2
-	Luồng chống 2m	cây	1.560,0
5	Công trình xử lý nước thải tập trung		
-	Đào đất	m ³	483,6
-	Đắp trả phần đào	m ³	2638,2
-	Bê tông M200	m ³	21,1
-	Vữa xi măng các loại	m ²	318,8
-	Thép các loại	Tấn	21,3

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án, ta có bảng sau:

Bảng 1. 15: Tổng hợp khối lượng thi công các hạng mục công trình dự án

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Khối lượng
I. Chuẩn bị nền			
1	CTR phá dỡ công trình hiện trạng, giao thông	m ³	588,7

2	Phát quang thảm phủ thực vật	Tấn	50
3	Khối lượng đất đào bóc hữu cơ	m ³	19.597,82
4	Khối lượng đất mua về để đắp san nền dự án	m ³	116.993,18
5	Tấm Fibroxim măng	Tấm	252
6	Cột, kèo gỗ	Cái	441
7	Tôn sóng	m ²	234,8
8	Thùng container	Cái	1
II. Thi công xây dựng			
1	CPĐD các loại	m ³	6.979,00
2	Nhựa bám dính mặt đường	Tấn	18,2
3	Bê tông nhựa	m ³	638,17
4	Bê tông các loại	m ³	525,07
5	Sắt thép các loại	tấn	41,00
6	Xây tường thẳng gạch chỉ đặc 6,5x10,5x22	m ³	32,00
7	Vữa trát VXM M75, PC40	m ³	2,00
8	Vữa xây M100	m ³	254,35
9	Gạch Terrazo, dày 3cm	m ²	141,1
10	Bó vỉa thẳng 26x20x100cm	m	8.554,1
11	Bó vỉa cong 26x20x50cm	cái	39,0
12	Cây xanh	cây	390
13	Bó vỉa đá KT 120x12x20cm	cái	1560
14	Luồng chống 2m	cây	1560
15	Cống tròn bê tông D600	m	2.225,0
16	Cống tròn bê tông D800	m	462,0
17	Cống tròn bê tông D1000	m	497,0
18	Cống ngang bê tông D400	m	780,0
19	Gối cống	cái	3.964,0
20	Ga thu	cái	179,0
21	Cửa xả	cái	2,0
22	Cống HDPE D200	m	2.110,0
23	Cống BTCT D300	m	780,0
24	Ga thăm	cái	43,0
25	Ống nhựa HDPE DN110, 150	m	1.331,0
26	Ống nhựa HDPE DN63	m	2.006,0
27	Van quản lý	m	17,0
28	Trụ cứu hỏa	Trụ	12,0
29	Đường dây trung áp	m	278,0
30	Đường dây hạ thế	m	3.050,0
31	Trạm biến áp	Chiếc	1,0

Từ khối lượng đất đào đắp san nền và khối lượng đào đắp trong quá trình thi công dự án ta có bảng tổng hợp khối lượng đào đắp như sau:

Bảng 1. 16: Khối lượng đào đắp san gạt (khi đã nhân hệ số bỏ rời/ hệ số đầm nén)

TT	Hạng mục	Khối lượng (m ³)		Khối lượng (tấn)	
		Hoạt động san nền	Hoạt động thi công xây dựng	Hoạt động san nền	Hoạt động thi công xây dựng
1	Đất bóc phong hóa/ Đất đào các loại.	19.597,82	2.072,38	27.436,95	2.901,33
2	Đất đào tận dụng vào quá trình đắp hồ trồng cây xanh, đắp công viên, cây xanh tại dự án/ đất đào tận dụng đắp hồ móng, đắp bù phần đào.	19.597,82	7.379,58	27.436,95	10.331,41
3	Đất mua về đắp san nền/ đất mua về tôn nền giao thông, vỉa hè.	116.993,18	5.307,20	163.790,45	7.430,08
4	Đất thừa từ quá trình đào đắp tận dụng đắp khu vực khuôn viên cây xanh/ đất thừa tận dụng tôn nền giao thông, vỉa hè	-	2.072,38	-	2.901,33
Tổng khối lượng đào đắp		156.188,82	9.451,95	218.664,25	13.232,73

1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án

1.3.1. Nguyên nhiên vật liệu xây dựng của dự án

a. Nhu cầu lao động

Công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng là 100 công nhân trên công trường thực hiện việc thi công xây dựng dự án. Thời gian làm việc trên công trường 8 giờ/ngày. Trong đó 90 người làm việc theo ca, 10 cán bộ công nhân ở lại lán trại dự án 24h.

b. Danh mục máy móc thiết bị phục vụ thi công dự án

Quá trình thi công xây dựng của dự án thực hiện các hoạt động sau: Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, thi công xây dựng hạng mục công trình của dự án. Máy móc thiết bị sử dụng trong giai đoạn này được thống kê trong bảng sau:

Bảng 1. 17: Danh mục máy móc thiết bị phục vụ xây dựng dự án

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ	Giá trị sử dụng còn lại
I	Máy móc, thiết bị sử dụng dầu diesel				
1	Máy đào	02	1,25m ³ /gầu	Nhật Bản	85(%)
2	Máy đầm	02	9T	Nhật Bản	80(%)
3	Máy ủi	02	110 CV	Nhật Bản	90 (%)

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Đặc tính kỹ thuật	Xuất xứ	Giá trị sử dụng còn lại
4	Cần trục ô tô 16T	01	16 T	Trung Quốc	90(%)
5	Máy rải cấp phối đá dăm	01	60m ³ /h	Trung Quốc	75(%)
6	Máy rải bê tông nhựa 140CV	01	140CV	Trung Quốc	75(%)
7	Xe tưới nhựa 7T	01	7T	Trung Quốc	75(%)
8	Máy lu rung 25T	02	25 tấn	Trung Quốc	90 (%)
9	Ô tô tự đổ 10T	40	10T	Trung Quốc	90(%)
10	Xe bơm bê tông tự hành	02	60m ³ /h	Nhật Bản	90 (%)
11	Xe vận chuyển bê tông tươi	04	4,5m ³	Nhật Bản	70(%)
12	Ô tô tưới nước 5m ³	02	5,0 m ³	Việt Nam	80(%)
II	Máy móc, thiết bị sử dụng điện				
1	Máy bơm nước	03	7,5 kW	Trung Quốc	80(%)
2	Máy đầm bê tông, đầm bàn	03	0,8 kW	Trung Quốc	75(%)
3	Máy đầm dùi	02	1,5 kW	Trung Quốc	80(%)
4	Máy hàn điện	02	23 kW	Trung Quốc	80(%)
5	Máy trộn vữa	02	250 lít	Việt Nam	80(%)

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

c. Nhu cầu nguyên vật liệu

- Căn cứ định mức vật tư trong xây dựng được công bố kèm theo Thông tư 09/2024/TT-BXD của Bộ trưởng BXD Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng BXD ban hành định mức xây dựng, tính toán được nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng:

Bảng 1. 18: Tổng hợp khối lượng nguyên liệu phục vụ thi công dự án

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng xây dựng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (Tấn)
I	Vật liệu bờ rời (CPĐĐ, đá, cát)	m³			10.864,2
1	Cát xây dựng	m ³	282,6	1,45 tấn/m ³	395,7
2	Cấp phối đá dăm	m ³	6.979,0	1,5 tấn/m ³	10.468,5
II	Vật liệu xây dựng				6.794,4
1	Nhựa bảm dính mặt đường	Tấn	18,2		18,2
2	Bê tông nhựa	m ³	638,2	2,42 tấn/m ²	1.544,4
3	Bê tông tươi	m ³	525,1	2,2 tấn/m ³	1.155,2
4	Xi măng	Tấn	77,5	-	77,5
5	Thép các loại	tấn	41,0	-	41,0
6	Gạch Terrazzo KT: 300x300mm	m ²	141,1	55,5 kg/m ²	7,8
7	Gạch chỉ tiêu chuẩn	Viên	17.344,0	2,3kg/viên	39,9

8	Cầu kiện bó vỉa đúc sẵn (100x26x23cm)	m	8.554,1	0,14 tấn/m	1.197,6
9	Cây xanh	Cây	390,0	0,1 tấn/cây	39,0
10	Bó vỉa đá KT 120x12x20cm	m	1.560,0	0,07 tấn/m	109,2
11	Luồng chống (2m/đoạn)	Đoạn	1.560,0	0,005T/đoạn	7,8
12	Cống tròn bê tông D600	m	2.225,0	0,326 tấn/m	725,4
13	Cống tròn bê tông D800	m	462,0	0,590 tấn/m	272,6
14	Cống tròn bê tông D1000	m	497,0	0,920 tấn/m	457,2
15	Cống ngang bê tông D400	m	780,0	1,220 tấn/m	224,6
16	Gõi cống	cái	3.964,0	0,06 tấn/cái	237,8
17	Ga thu	m	179,0	2,63 tấn/cái	470,8
18	Cửa xả	cái	2	2,67 tấn/m	5,3
19	Ga thăm	cái	43	2,63 tấn/m	113,1
20	Vật liệu khác: vật liệu thi công cấp điện (thiết bị điện, TBA, ống nhựa HDPE, đinh ốc, khớp nối, vật liệu thi công lán trại...	tấn	50,0	-	50,0
Tổng					17.658,6

(Nguồn: Số liệu tổng hợp)

Ghi chú:

- Nguồn cung cấp:

+ Đất đắp mua tại mỏ đất của Công ty CPĐT&XD Niên Cường quản lý và khai thác tại xã Trường Lâm, tỉnh Thanh Hóa. Cự ly vận chuyển từ mỏ đến Dự án (tuyến đường D5 theo quy hoạch) là 60 km. Trong đó bao gồm các tuyến đường: đường vào mỏ; tuyến đường QL1A, đường Vạn Lại – Yên Trường.

+ Đá các loại mua tại Hợp tác xã Sản xuất Vật liệu Xây dựng phường Đông Quang, tỉnh Thanh Hóa. Cự ly vận chuyển từ mỏ đến Dự án là 10km. Trong đó bao gồm các tuyến đường: đường Vành Đai Tây, đường Vạn Lại – Yên Trường,...

+ Cát mua tại mỏ cát mua tại phường Tào Xuyên, th của doanh nghiệp tư nhân Bắc Tào Xuyên với tổng cự ly là 10 km. Trong đó bao gồm các tuyến đường vận chuyển là: tuyến đường QL1A, đường Vạn Lại – Yên Trường.

+ Bê tông nhựa và bê tông thương phẩm mua tại trạm trộn bê tông Tân Thành 9 tại phường Đông Quang, tỉnh Thanh Hóa. Cự ly vận chuyển từ mỏ đến Dự án (tuyến đường D5 theo quy hoạch) là 10 km. Trong đó bao gồm các tuyến đường: đường Vành đai Tây, đường Vạn Lại – Yên Trường.

+ Các nguyên vật liệu khác như cấu kiện bê tông, gạch, mái tôn, sắt, thép,.... được mua trên địa bàn phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa với cự ly vận chuyển trung bình là 10km.

d. Nhu cầu sử dụng điện

- **Nhu cầu:** Điện sử dụng chủ yếu là điện chiếu sáng tại khu vực lán trại, phục vụ máy móc thi công xây dựng như: Máy tời, máy đầm bàn, máy đầm dùi, máy bơm nước,... Định mức tiêu hao điện năng theo Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/9/2025 của Giám đốc Sở XD Thanh Hóa về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa. Lượng điện tiêu thụ được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1. 19: Nhu cầu sử dụng điện thi công

TT	Máy móc thi công	Số lượng (Cái)	Định mức điện năng tiêu thụ trong 01 ca (kWh/ca)	Tổng lượng điện tiêu thụ (kWh/ca)
1	Máy bơm nước, công suất 1,1 kW	03	3,0	9,0
2	Máy uốn thép 2,8kW	02	5,0	10,0
3	Máy cắt gạch đá 1,7kW	02	3,0	6,0
4	Máy hàn điện 23 kW	02	105,0	210,0
5	Máy đầm bê tông, đầm bàn, công suất 1 kW	03	5,0	15,0
6	Máy đầm dùi 1,5kW	02	7,0	14,0
7	Máy trộn vữa, dung tích 250 lít	02	11,0	22,0
8	Điện phục vụ sinh hoạt, chiếu sáng	-	-	50
Tổng cộng				336,0

Nguồn cung cấp: Nguồn cung cấp điện tại khu lán trại sẽ sử dụng nguồn điện tại khu vực, trước khi dự án tiến hành thi công chủ đầu tư sẽ xin đấu nối với hệ thống điện khu vực để cấp cho hoạt động thi công tại dự án.

e. Nhu cầu nhiên liệu

- **Nhu cầu:** Trong quá trình triển khai thi công dự án thì nhiên liệu sử dụng cho các máy móc thiết bị tham gia thi công chủ yếu là sử dụng dầu DO, lượng dầu DO sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1. 20: Số ca máy giai đoạn triển khai xây dựng dự án

TT	Loại máy móc	Khối lượng (m ³ , tấn)	Định mức ^(*) (Ca/100 m ³ , tấn)	Số ca máy (ca)
A	Hoạt động thi công san nền			
I	Phương tiện thi công			1.308,6
1	Máy đào 1,25 m ³ /gầu	19.597,8	0,189ca/100m ³	37,0
2	Máy ủi 110 CV	136.591,0	0,310ca/100m ³	423,4

3	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	136.591,0	0,187ca/100m ³	255,4
4	Máy lu rung 10 tấn (lu lèn đất)	136.591,0	0,37ca/100m ³	505,4
5	Ô tô tưới nước 5 m ³	312 ngày	0,21ca/ngày	87,4
II	Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)			1.838,5
1	Vận chuyển khối lượng CTR thảm thực vật phát quang, CTR phá dỡ công trình hiện trạng,... (Cự ly vận chuyển 20,0km)	638,7	2,05 ca/100tấn	13,1
2	Vận chuyển nguyên vật liệu về lắp dựng lán trại (vận chuyển 10,0 km).	21,06	1,53ca/100tấn	0,3
3	Vận chuyển đất san nền về dự án (Cự ly vận chuyển 10,0km)	116.993,2	1,56ca/100m ³	1.825,1
B	Hoạt động thi công xây dựng			
I	Phương tiện thi công			310,3
1	Máy đào 1,25 m ³ /gầu	2.901,33	0,189ca/100m ³	5,5
2	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	7.379,58	0,187ca/100m ³	13,8
3	Máy ủi 110 CV	12.286,20	0,31ca/100m ³	38,1
4	Cần trục ô tô 16T	6.549,98	0,74 ca/100tấn	48,5
5	Xe bơm bê tông, tự hành 50m ³ /h	525,07	0,033ca/100m ³	0,2
6	Máy lu bánh thép 10T	15.633,46	0,37ca/100m ³	57,8
7	Máy đầm bánh lốp 25T	15.633,46	0,37ca/100m ³	65,7
8	Máy rải cấp phối đá dăm	6.017,05	0,25ca/100m ³	15,0
9	Xe tưới nhựa	18,23	0,25ca/100m ³	0,046
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	638,17	0,02ca/100 tấn	0,13
11	Ô tô tưới nước 5 m ³	234 ngày	0,28ca/ngày	65,5
II	Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)			411,4
1	Vận chuyển đất (Cự ly vận chuyển 10km)	5.307,2	1,56ca/100m ³	82,8
2	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 15km)	282,65	2,05 ca/100m ³	5,8
3	Vận chuyển đá (Cự ly vận chuyển 15km)	6.979,0	2,62 ca/100m ³	182,8
4	Vận chuyển cấu kiện, ống cống bê tông (Cự ly vận chuyển 25km)	2.506,85	3,67 ca/100 tấn	92
5	Vận chuyển vật liệu khác (Cự ly vận chuyển 10km)	3.132,4	1,53ca/100 tấn	47,9
6	Vận chuyển bê tông tươi (Cự ly vận chuyển 25km)	525,07	2,0 ca/100m ³	1,1

Tổng			3.869,8
-------------	--	--	----------------

Bảng 1. 21: Khối lượng dầu DO tiêu thụ

TT	Loại máy móc	Số ca máy (ca)	Định mức tiêu hao nhiên liệu ^(**) (lit/ca)	Lượng nhiên liệu tiêu thụ (lit)	Tỷ trọng của dầu diezen (kg/lit)	Tổng lượng nhiên liệu tiêu thụ (Tấn)
A	Hoạt động thi công san nền					131,53
I	Phương tiện thi công					40,36
1	Máy đào 1,25 m ³ /gầu	37,0	83,0	3.074,3	0,87	2,67
2	Máy ủi 110 CV	423,4	46,0	19.477,9	0,87	16,95
3	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	255,4	34,0	8.684,5	0,87	7,56
4	Máy lu rung 10 tấn (lu lèn đất)	505,4	26,0	13.140,1	0,87	11,43
5	Ô tô tưới nước 5 m ³	87,4	23,0	2.009,3	0,87	1,75
II	Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)					91,2
1	Vận chuyển khối lượng CTR thảm thực vật phát quang, CTR phá dỡ công trình hiện trạng,... (Cụ ly vận chuyển 20,0km)	13,1	57,0	746,3	0,87	0,6
2	Vận chuyển nguyên vật liệu về lắp dựng lán trại (vận chuyển 10,0 km).	0,3	57,0	18,4	0,87	0,02
3	Vận chuyển đất san nền về dự án (Cụ ly vận chuyển 10,0km)	1.825,1	57,0	104.030,3	0,87	90,5
B	Hoạt động thi công xây dựng					31,46
I	Phương tiện thi công					11,0
1	Máy đào 1,25 m ³ /gầu	5,5	83,0	455,1	0,87	0,4
2	Máy đầm 9 tấn (lu lèn đất)	13,8	34,0	469,2	0,87	0,41
3	Máy ủi 110 CV	38,1	46,0	1.752,0	0,87	1,52
4	Cần trục ô tô 16T	48,5	43,0	2.084,2	0,87	1,81

5	Xe bơm bê tông, tự hành 50m ³ /h	0,2	53,0	9,2	0,87	0,01
6	Máy lu bánh thép 10T	57,8	26,0	1.503,9	0,87	1,31
7	Máy đầm bánh lốp 25T	65,7	67,0	4.399,3	0,87	3,83
8	Máy rải cấp phối đá dăm	15,0	30,0	451,3	0,87	0,39
9	Xe tưới nhựa	0,046	31,0	1,4	0,87	0,001
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	0,13	63,0	8	0,87	0,01
11	Ô tô tưới nước 5 m ³	65,5	23,0	1.507	0,87	1,31
II	Phương tiện vận chuyển (Ô tô 10T)					20,46
1	Vận chuyển đất (Cự ly vận chuyển 10km)	82,8	57,0	4.719,2	0,87	4,1
2	Vận chuyển cát (Cự ly vận chuyển 15km)	5,8	57,0	330,3	0,87	0,3
3	Vận chuyển đá (Cự ly vận chuyển 15km)	182,8	57,0	10.422,4	0,87	9,1
4	Vận chuyển cầu kiện, ống cống bê tông (Cự ly vận chuyển 25km)	92	57,0	5.244,1	0,87	4,6
5	Vận chuyển vật liệu khác (Cự ly vận chuyển 10km)	47,9	57,0	2.731,8	0,87	2,4
6	Vận chuyển bê tông tươi (Cự ly vận chuyển 25km)	1,1	70,0	73,5	0,87	0,1
Tổng						163,0

Ghi chú:

- *Định mức (*)*: Căn cứ Thông tư 09/2024/TT-BXD của Bộ trưởng BXD Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng BXD ban hành định mức xây dựng.

- *Định mức nhiên liệu*: Quyết định số 945/QĐ-SXD ngày 12/9/2025 của Giám đốc Sở XD Thanh Hóa về việc Công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

+ Khối lượng riêng của dầu DO là 0,87 kg/lit.

- Theo Quyết định số Căn cứ Thông tư 09/2024/TT-BXD của Bộ trưởng BXD Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng BXD ban hành định mức xây dựng về định mức dự

toán vận chuyển các loại vật liệu và cấu kiện xây dựng bằng ô tô tự đổ, ô tô vận tải thùng được xác định phù hợp với tính chất và đặc điểm của nhóm, loại vật liệu và cấu kiện xây dựng, cự ly, tải trọng phương tiện vận chuyển và không bao gồm hao phí các phục vụ bốc xếp lên và xuống phương tiện vận chuyển.

Định mức dự toán vận chuyển được quy định cho các cự ly của đường loại 3. Trường hợp vận chuyển trên các loại đường khác được điều chỉnh bằng các hệ số như sau:

Loại đường	L1	L2	L3	L4	L5	L6
Hệ số điều chỉnh (k_i)	$k_1 = 0,57$	$k_2 = 0,68$	$k_3 = 1,00$	$k_4 = 1,35$	$k_5 = 1,50$	$k_6 = 1,80$

Ghi chú: Bảng phân loại đường theo quy định hiện hành

Công tác vận chuyển vật liệu và cấu kiện xây dựng bằng ô tô được định mức cho các phạm vi vận chuyển ($L \leq 1\text{km}$; $\leq 5\text{km}$ và $\leq 60\text{km}$, được xác định như sau:

- Vận chuyển phạm vi: $L \leq 1\text{km} = \text{Đm}_1 \times k_i$
- Vận chuyển phạm vi: $L \leq 10\text{km} = \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d)$. Trong đó $\sum_{i=1}^n l_i \leq 1\text{km}$; $\sum_{j=1}^n l_j \leq 9\text{km}$.
- Vận chuyển phạm vi: $L \leq 60\text{km} = \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) + \text{Đm}_3 \times \sum_{h=1}^n (l_h \times k_d)$.

Trong đó:

Đm_1 : Định mức vận chuyển trong phạm vi $\leq 1\text{km}$.

Đm_2 : Định mức vận chuyển 1km trong phạm vi $\leq 10\text{km}$.

Đm_3 : Định mức vận chuyển 1km trong phạm vi $\leq 60\text{km}$.

k_i : Hệ số điều chỉnh loại đường i ($i = 1 \div 6$).

l_i : Cự ly vận chuyển tương ứng với loại đường i .

1. Định mức vận chuyển đất (quãng đường 60 km):

$$\begin{aligned} \text{Đm}_{\text{đất}} &= \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) \\ &= 0,22 \times (1,0 \times 1,0) + 0,16 \times (9,0 \times 1,0) + 0,11 (50 \times 1,0) = 7,16 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Định mức vận chuyển cát (quãng đường 10 km):

$$\begin{aligned} \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) + \text{Đm}_3 \times \sum_{h=1}^n (l_h \times k_d) &= 0,2 \times \\ (1,0 \times 1,0) + 0,15 \times (9,0 \times 1,0) &= 1,55 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3. Định mức vận chuyển đá (quãng đường 10 km):

$$\begin{aligned} \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) + \text{Đm}_3 \times \sum_{h=1}^n (l_h \times k_d) &= 0,26 \\ \times (1,0 \times 1,0) + 0,19 \times (9,0 \times 1,0) &= 1,97 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

4. Định mức vận chuyển cấu kiện, ống cống bê tông (quãng đường 10 km):

$$\begin{aligned} \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) + \text{Đm}_3 \times \sum_{h=1}^n (l_h \times k_d) &= 0,25 \\ \times (1,0 \times 1,0) + 0,18 \times (9,0 \times 1,0) &= 1,87 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

5. Định mức vận chuyển khác (quãng đường 10 km):

$$\begin{aligned} \text{Đm}_{\text{khác}} &= \text{Đm}_1 \times \sum_{i=1}^n (l_i \times k_d) + \text{Đm}_2 \times \sum_{j=1}^n (l_j \times k_d) = 0,18 \times (1,0 \times 1,0) + \\ 0,15 \times (9,0 \times 1,0) &= 1,53 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

6. Định mức vận chuyển bê tông tươi (quãng đường 25 km):

$$\begin{aligned} \text{Đ}_{\text{mbt}} &= \text{Đ}_{\text{m}_1} \times \sum_{i=1}^n (l_i \times \text{kđ}) + \text{Đ}_{\text{m}_2} \times \sum_{j=1}^n (l_j \times \text{kđ}) + \text{Đ}_{\text{m}_3} \times \sum_{h=1}^n (l_h \times \text{kđ}) \\ &= 0,14 \times (1,0 \times 1,0) + 0,09 \times (9,0 \times 1,0) + 0,07 \times (15 \times 1,0) = 2,0 \text{ ca}/100 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Như vậy:

- Đối với hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, khối lượng dầu của máy móc thi công là 36 tấn và của phương tiện vận chuyển là 377,26 tấn.

- Nguồn nhiên liệu: Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động vận chuyển và thi công trên công trường được lấy tại các đại lý xăng dầu tại địa phương gần khu vực dự án.

f. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp nước

Giai đoạn thi công chủ đầu tư không tổ chức cho công nhân ăn uống trên công trường, cán bộ công nhân ở lại tại dự án sẽ tự túc ăn uống bên ngoài dự án do vậy nhu cầu nước sinh hoạt chỉ phục vụ 2 mục đích chính là vệ sinh và nước rửa tay chân.

f.1. Nước dùng cho sinh hoạt

- Dự kiến có khoảng 100 công nhân thi công trên công trường, thời gian làm việc trên công trường 8 giờ/ngày.

- Tính toán nhu cầu nước sinh hoạt: Nước sinh hoạt từ lán trại công nhân, với nhu cầu 100 lít/người/ngày tính trên cơ sở TCVN 13606:2023, công nhân không ở lại nhu cầu sử dụng nước là 40 lít/người/ngày (90 công nhân). Như vậy nhu cầu nước cấp cho 100 công nhân làm việc tại công trường là: $90 \times 0,04 + 10 \times 0,1 = 4,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- ***Nguồn cung cấp:*** Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt của công nhân trong dự án được chủ đầu tư mua của các hộ dân tại địa phương gần khu vực thực hiện dự án.

f.2. Nước dùng cho thi công

+ Nước dùng trong quá trình thi công như: phun nước giảm thiểu bụi, trộn vữa, rửa thiết bị, bảo dưỡng bê tông,... Lượng nước ước tính khoảng $3,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước sử dụng để giữ ẩm cho vật liệu cấp phối đá dăm, nước bổ sung trong quá trình đầm nén, lu lèn... ước tính ngày cao nhất khoảng $5,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước dùng cho quá trình rửa lốp xe áp dụng theo mục 3.4 của TCVN 4513:1988 thì lượng nước rửa xe được chọn là 200 lít/xe (áp dụng với xe chạy trên bề mặt đường nhựa), lượt xe rửa ngày lớn nhất khoảng 48 lượt xe. Lượng nước ước tính khoảng $9,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Tổng lượng nước dùng cho quá trình thi công dự kiến là $17,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Phuy chứa nước dùng cho chữa cháy khu vực lán trại kết hợp chứa nước sinh hoạt của công nhân có thể tích $3,0 \text{ m}^3$ trong trường hợp khẩn cấp tại khu vực lán trại.

- ***Nguồn cung cấp:*** Nguồn nước dùng cho thi công xây dựng được chủ đầu tư mua của các hộ dân tại địa phương gần khu vực dự án và chứa trong phuy chứa nước sạch đặt tại khu vực lán trại của dự án.

1.3.2. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ giai đoạn hoạt động dự án

a. Quy mô dân số

Bảng 1. 22: Dự kiến quy mô dân số dự án giai đoạn vận hành

STT	Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Số lô	Dân số ở cố định (người)
1	Đất ở biệt thự	BT	5.271,0	22	130
2	Đất ở liền kề	LK	37.022,77	333	1.954
3	Đất tái định cư	TĐC	5.391,0	54	316
Tổng số dân					2.400

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Ghi chú:

- Tại mỗi lô nhà ở quy mô dân số là ≈ 6 người/1 lô.
- Số giáo viên, học sinh tại trường mầm non là 150 người.

b. Nhu cầu về điện

Bảng 1. 23: Nhu cầu dùng điện trong giai đoạn vận hành

Đối tượng dùng điện	Chỉ tiêu		Quy mô		C.S Đặt (KW)	K đồng thời	CosØ	K dự phòng	Stt (KW)
Cấp điện sinh hoạt	330	W/người	2.400	Người	792	0,8	0,9	1,1	774,4
Trường mầm non	0,15	Kw/Hs	200	HS	30	0,8	0,9	1,1	29,3
Công trình công cộng	20	W/m ² sàn	785	m ²	16	0,8	0,9	1,1	15,3
Chiếu sáng CV, bãi đỗ xe	0,5	W/m ²	12.297	m ²	6	0,8	0,9	1,1	6,0
Chiếu sáng đường phố	1	W/m ²	33.273,23	m ²	46	0,8	0,9	1,1	44,7
Tổng									869,8

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

- **Nguồn cung cấp điện:** Nguồn điện cấp cho khu vực lấy từ đường điện trung áp 35KV lộ 375-E9.3 hiện có phía Bắc.

c. Nhu cầu sử dụng nước

c1. Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt

Nhu cầu sử dụng nước của người dân sống và làm việc tại khu vực dự án cũng như các đối tượng dùng nước khác, tiêu chuẩn nước cấp cho dự án lấy theo TCVN 13606:2023 tiêu chuẩn về cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình - yêu cầu thiết kế và QCVN 01:2021 thì nhu cầu sử dụng nước tại dự án như sau:

Bảng 1. 24: Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn vận hành

TT	Nhu cầu dùng nước	Số lượng	Tiêu chuẩn	Đơn vị	Tính toán
1	Nhu cầu cấp nước cho người dân tại dự án (nhà ở chia lô, biệt thự, tái	2.400 người	0,1	m ³ /người/ng.đ	288

	định cư)				
2	Nhu cầu cấp nước cho khu vực nhà sinh hoạt cộng đồng 2 (nhà văn hóa 2)	1.031 m ² sàn ($S_{\text{sàn}} = S_{\text{QH}} \times \text{MĐXD} \times \text{số tầng} = 2.577,47 \times 0,4 \times 1$)	0,002	m ³ /m ² sàn	2,06
3	Nhu cầu cấp nước cho trường mầm non	150	0,075	m ³ /người	11,25
TỔNG					301,31

- **Nguồn cung cấp:** Nguồn nước cấp cho dự án sẽ được đầu nối từ đường ống cấp nước hiện có từ nhà máy nước sạch khu đô thị Lam Sơn – Sao Vàng.

c2. Nhu cầu sử dụng nước cho tưới cây, rửa đường

Theo QCVN 01:2021/BXD thì tiêu chuẩn cho 1 lần tưới, rửa đường như sau:

- + Nước cấp rửa đường, bãi đỗ xe: 0,4 lít/m²/ngày (tưới thủ công bằng ống mềm).
- + Nước cấp tưới cây: 3 lít/m²/ngày.

Như vậy:

- Nhu cầu cấp nước rửa sân đường ($S = 33.273,23\text{m}^2$), bãi đỗ xe ($S = 6.413,46\text{m}^2$)

là:

$$Q_{\text{rđ, bđx}} = 44.568 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ lít/m}^2 \times 01 \text{ lần tưới/ngày} = 17,83 \text{ m}^3/\text{ngày};$$

- Nhu cầu cấp nước tưới cây ($S = 6.063,92\text{m}^2$) là:

$$Q_{\text{tc}} = 6.063,92 \text{ m}^2 \times 3 \text{ lít/m}^2 \times 01 \text{ lần tưới/ngày} = 18,2 \text{ m}^3/\text{ngày};$$

- **Nguồn nước cấp:** Nguồn nước cấp cho dự án sẽ được đầu nối từ đường ống cấp nước sạch trên tuyến đường quốc lộ 45 phía Bắc dự án.

c3. Nhu cầu sử dụng nước PCCC

Nhu cầu nước cho cứu hỏa được tính theo TCVN 2622-1995 - Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.

Nhu cầu nước cấp cho chữa cháy được tính theo công thức sau:

$$Q_{\text{CC}} = q_{\text{cc}} \times k \times h \times n$$

Trong đó:

- + $q_{\text{cc}} = 2,5 \text{ (l/s)} = 9 \text{ (m}^3/\text{h)}$
 - + h : Số giờ chữa cháy, chọn: $h = 3 \text{ (h)}$.
 - + n : Số đám cháy hoạt động đồng thời: $n = 2$.
 - + k : Số hạng cứu hỏa theo tiêu chuẩn ($k = 2$).
- $$\rightarrow Q_{\text{cc}} = 9 \text{ (m}^3/\text{h)} \times 2 \times 3 \text{ (h)} \times 2 = 108 \text{ (m}^3)$$

- **Nguồn nước cấp:** Nguồn nước cấp cho dự án sẽ được đầu nối từ đường ống cấp nước hiện có từ nhà máy nước sạch khu đô thị Lam Sơn – Sao Vàng.

d. Nhu cầu nhiên liệu (gas)

- **Đối với hoạt động nấu nướng:**

Theo số liệu thống kê thực tế tại một số dự án nhà chia lô liền kề, biệt thự, tái

định cư trên địa tỉnh Thanh Hóa gas phục vụ nấu nướng tại các khu vực bếp của các hạng mục sử dụng 0,01 kg gas/người/bữa ăn. Khu vực dự án có 2.400 người dân tại dự án, nấu ăn phục vụ 03 bữa/ngày. Tương tự đối với công trình trường mầm non (1 bữa ăn chính/ ngày và 2 bữa ăn phụ/ ngày) tương ứng phục vụ khoảng 400 bữa ăn/ngày.

Do đó lượng gas sử dụng tại dự án là: 2.400 người x 3 bữa/ngày x 0,01 kg gas/người/bữa ăn + 400 suất ăn/ngày x 0,01 kg gas/người/bữa ăn= 76,0 kg gas/ngày.

- *Nguồn cung cấp:* Từ đại lý gas, đại lý xăng dầu tại địa phương gần khu vực dự án.

e. Nhu cầu sử dụng hóa chất

Nhu cầu sử dụng hoá chất môi trường khi dự án đi vào hoạt động được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1. 25: Nhu cầu sử dụng hoá chất xử lý môi trường của dự án

Stt	Tên hóa chất	Số lượng	Định mức	Tổng cộng
1	Hóa chất khử mùi phòng, nhà vệ sinh			
-	Sunlight lau sàn	Nhà chia lô, biệt thự, tái định cư	4 lít/tháng/căn	1.636 lít/tháng
		Nhà văn hóa	2 lít/tháng	2 lít/tháng
		Trường mầm non	40 lít/tháng	40 lít/tháng
-	Vim tẩy nhà vệ sinh	Nhà chia lô, biệt thự, tái định cư	1 lít/tháng	409 lít/tháng
		Nhà văn hóa	1 lít/tháng	1 lít/tháng
		Trường mầm non	30 lít/tháng	30 lít/tháng
2	Nước rửa bát đĩa, vệ sinh nhà bếp	Nhà chia lô, biệt thự, tái định cư	1 lít/tháng	409 lít/tháng
		Trường mầm non	20 lít/tháng	20 lít/tháng
3	Hóa chất thông tắc bể phốt			
-	Chế phẩm sinh học BIO-S, Bio-Phốt dạng bột	-	200g/m ³	171,2 kg/lần
4	Hóa chất thông tắc đường ống thoát nước thải			
-	Ocleen, Sunio, Davi - Star dạng bột	-	20 kg/lần (3 tháng/lần)	20 kg/lần
5	Hoá chất sử dụng cho Hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 340m³/ngày đêm			
-	Mật rỉ	-	10 g/m ³	3,4 kg/ngày
-	Javel	-	10 g/m ³	3,4 kg/ngày
-	Men vi sinh	-	5 g/m ³	1,7 kg/ngày

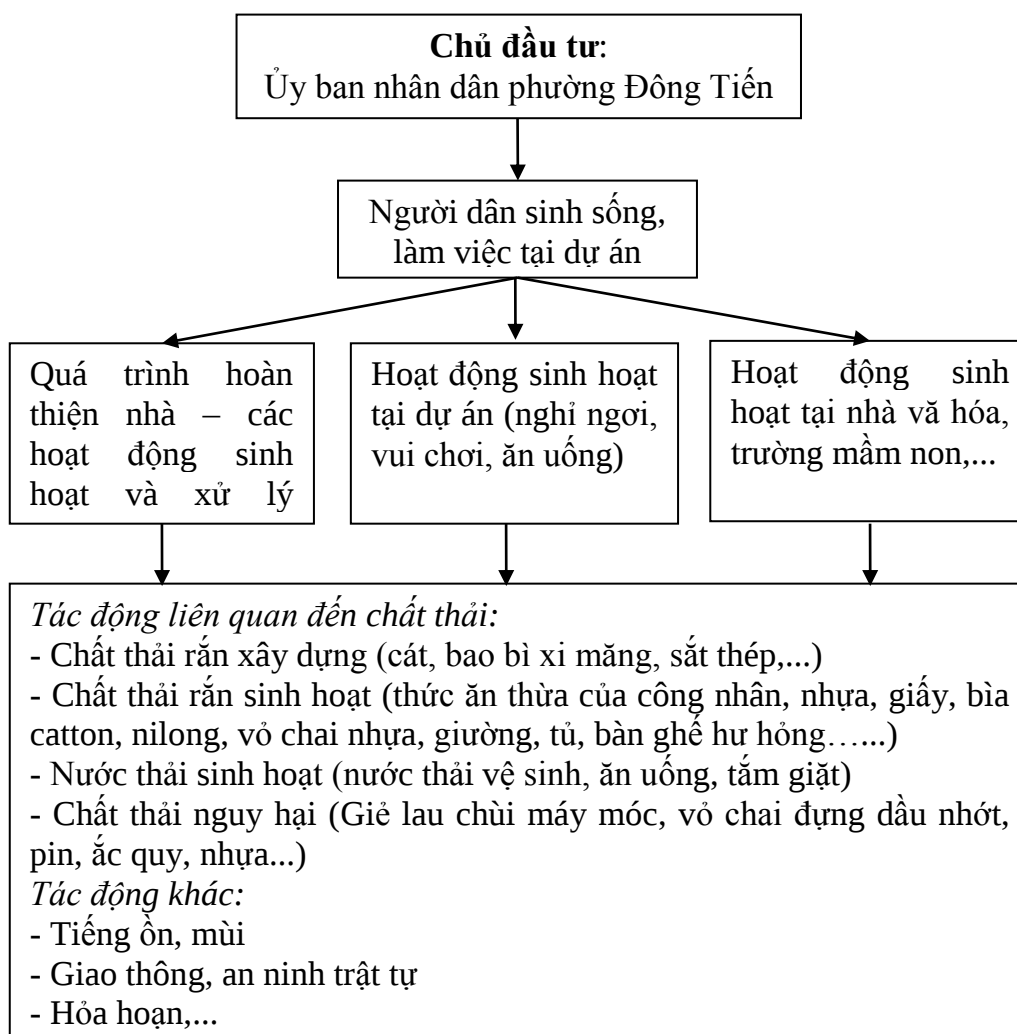
- *Nguồn cung cấp:* Các hóa chất xử lý môi trường cho dự án được mua từ các đại lý cung cấp các mặt hàng tạp hóa, tiêu dùng và xử lý môi trường trên địa bàn tỉnh và các xã lân cận. Các loại hóa chất xử lý môi trường đều có xuất xứ tại Việt Nam.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

1.4.1. Cơ sở lựa chọn công nghệ

Với nhu cầu đất ở của người dân trong khu vực tại địa phương nơi thực hiện dự án nói riêng, tỉnh Thanh Hoá nói chung tương đối lớn, thúc đẩy việc hình thành các khu dân cư, khu đô thị, đẩy nhanh quá trình đô thị hóa, đồng bộ hạ tầng kỹ thuật và quy mô công trình, thúc đẩy phát triển kinh tế của phường Đông Tiến, bên cạnh đó việc đầu tư hạ tầng kỹ thuật đồng bộ sẽ tạo động lực quan trọng chuyển dịch cơ cấu kinh tế khu vực, góp phần thúc đẩy tốc độ đô thị hóa và phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Thanh Hoá nói chung và địa phương nơi thực hiện dự án nói riêng.

1.4.2. Quy trình vận hành



Hình 1. 5: Sơ đồ quy trình vận hành dự án

* Thuyết minh quy trình hoạt động của dự án:

- Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật và công trình xây dựng hoàn thiện tại dự án UBND phường Đông Tiến sẽ thực hiện như sau:

+ Đối với hạng mục hạ tầng kỹ thuật (*đường giao thông, vỉa hè, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát nước thải, ...*): Sau khi hoàn thành đầu tư xây dựng đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật theo quy hoạch chi tiết được duyệt đảm bảo tiến độ,

chất lượng công trình; đồng thời, đấu nối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật chung của khu vực. UBND phường Đông Tiến sẽ trực tiếp quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật, thường xuyên duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục kỹ thuật như đường giao thông, hệ thống cấp điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hệ thống cấp nước, hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải; giao cho đơn vị có chức năng thực hiện duy trì vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung; ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện công tác chăm sóc cây xanh, thu gom vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt phát sinh; nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước thải, nước mưa; thực hiện giám sát môi trường hằng năm đối với chất thải phát sinh từ dự án;

+ Công trình nhà văn hóa, trường mầm non: UBND phường Đông Tiến hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật sau đó kêu gọi cá nhân, tổ chức vào đầu tư đảm bảo xây dựng theo quy hoạch và điều lệ quản lý xây dựng theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt.

+ Công trình nhà ở: Đối diện tích đất chia lô (đất ở biệt thự, đất ở liền kề) được chuyển nhượng quyền sử dụng đất dưới hình thức phân lô, bán nền: UBND phường Đông Tiến được chuyển nhượng quyền sử dụng đất dưới hình thức phân lô, bán nền tại dự án khi đủ điều kiện theo quy định.

+ UBND phường Đông Tiến chịu trách nhiệm quản lý dự án, kiểm tra giám sát các hộ dân, nhà đầu tư thứ cấp xây dựng công trình nhà ở theo đúng quy hoạch chi tiết được phê duyệt.

+ UBND phường Đông Tiến chịu trách nhiệm quản lý an ninh trật tự khu vực và các vấn đề khác như tạm trú, tạm vắng, văn hoá,....

- *Trách nhiệm của các hộ dân, nhà đầu tư thứ cấp:* Thực hiện xây dựng các hạng mục công trình theo đúng quy hoạch chi tiết được phê duyệt. Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng, đấu nối nước mưa, nước thải vào các điểm chờ đấu nối do CĐT bố trí, không thải nước thải chưa đạt quy chuẩn ra ngoài môi trường.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Công tác chuẩn bị thi công

a. Chuẩn bị mặt bằng khu vực lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu

Chủ đầu tư tiến hành xây dựng lán trại ở phía Đông Nam của dự án với tổng diện tích 750 m² thuận tiện cho việc quản lý và sinh hoạt của công nhân.

b. Chuẩn bị phân đất thi công

- Dọn dẹp mặt bằng, phát quang thảm thực vật.

- Cấm cọc để lấy mặt bằng phục vụ thi công.

- Cấm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công.

- Ngoài ra, Nhà thầu thi công phải chuẩn bị phương tiện thông tin, liên lạc; chuẩn bị máy móc, phương tiện vận chuyển và các phương tiện phục vụ công tác sửa chữa các loại máy móc, thiết bị, xe cộ; chuẩn bị cán bộ, công nhân phục vụ thi công công trình.

1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công

a. Trình tự thi công

Bước 1: Công tác chuẩn bị đầu tư:

Đã thực hiện các công tác tư vấn như lập quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500, khảo sát địa chất, địa hình tuyến... Các công tác lập dự án đầu tư, thiết kế bản vẽ thi công, lập báo cáo ĐTM sẽ được hoàn thành trước tháng 01/2026.

Bước 2: Bố trí mặt bằng thi công:

- Trong khu vực công trường bố trí khu vực phục vụ thi công bao gồm:
 - + Nhà làm việc Ban chỉ huy công trường: Sử dụng thùng container để làm nhà làm việc Ban chỉ huy công trường.
 - + Khu sinh hoạt cán bộ công nhân diện tích 200m², nhà làm cột kèo bằng gỗ; mái lợp tôn sóng, vách tôn sóng, nền nhà được đắp cao và lán vừa xi măng.
 - + Khu nhà vệ sinh 50,0m².
 - + Khu để xe máy móc thiết bị thi công 300m² chia thành kho kín và kho hở. Kho kín gió diện tích 1.560m², chủ yếu chứa các loại vật tư như xi măng, vật dụng thi công; nhà làm cột kèo bằng gỗ; mái lợp tôn sóng, vách tôn sóng, nền nhà được đắp cao và lán vừa xi măng. Kho hở: Có diện tích 150 m² chủ yếu chứa các loại vật liệu thô như: sắt, thép...; nhà làm cột kèo bằng gỗ, mái lợp tôn sóng, không cần quay kín xung quanh.
 - + Khu chứa nước dự phòng chữa cháy và nước rửa xe rửa thiết bị 100m².
 - + Khu rửa xe ra vào 100m².

Bước 3: Công tác san nền:

- Tiến hành định vị mặt bằng khu vực san lấp;
- Chia lưới để san lấp;
- Dùng xe ô tô tải chở để san gạt và đầm lèn;
- Tiến hành san thành từng lớp.
- Sau khi đầm lèn, kiểm tra chất lượng đầm lèn.

Bước 4: Thực hiện đầu tư các công trình hạ tầng kỹ thuật:

Sau khi thực hiện san lấp mặt bằng, Chủ dự án sẽ thực hiện đầu tư xây dựng các hạng mục hạ tầng kỹ thuật.

- Thi công làm đường giao thông, thoát nước, cấp nước.
- Thi công hệ thống cấp điện, điện chiếu sáng và công tác hoàn thiện các hạng mục hạ tầng kỹ thuật (bó vỉa, lát vỉa hè, dải phân cách, trồng cây xanh...)

b. Phương pháp thi công

b.1. Thi công san nền

- Công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu: Tất cả công tác đào bóc thảm thực vật hiện hữu được thực hiện phù hợp với cao độ thiết kế.

Sử dụng máy ủi kết hợp máy xúc để ủi, đào, gom thảm thực vật. Thảm thực vật sẽ được tập kết riêng và vận chuyển ra ngoài công trường.

- Công tác san lấp, đắp nền:

Vật liệu đắp được đổ thành từng đồng theo kiểu bát úp với khoảng cách hợp lý sao cho khi san lượng vật liệu đắp đủ chiều dày của từng lớp đắp. Dùng máy ủi san tạo phẳng từng lớp theo đúng cao độ, độ dốc thiết kế, lu lèn đầm chặt.

Sau mỗi lớp đắp được đổ, san gạt và điều chỉnh độ ẩm, đơn vị thi công sẽ tiến hành ngay công tác đầm bằng lu rung. Việc lu lèn được thực hiện đồng bộ đều trên bề mặt, lu sẽ đi sát mép ra phần đắp dư để đảm bảo độ chặt toàn mặt bằng.

b.2. Thi công hệ thống đường giao thông

Đất được rải theo từng lớp dày 20-30cm, đầm chặt, kiểm tra độ chặt, sau đó mới thi công lớp tiếp theo. Đất đắp yêu cầu $K \geq 0,95$, riêng lớp đáy kết cấu áo đường dày 50cm yêu cầu $K > 0,98$. Đoạn dốc ngang in $\geq 20\%$ phải đánh cấp. Thi công nền đào: Dùng máy đào để đào nền, đào rãnh, đào khuôn, kết hợp với đào thủ công để hoàn thiện các mái đào theo kích thước thiết kế. Đất đào phù hợp được vận chuyển điều phối đến các vị trí cần để đắp, loại đất không phù hợp được vận chuyển đến bãi thải để đổ.

+ *Thi công móng, mặt đường*: Sau khi tổ chức nghiệm thu nền đường, tiến hành rải cấp phối đá dăm loại II. Lớp cấp phối đá dăm loại II dày 18cm.

+ *Dãi cấp phối*: Dùng máy san san rải, cấp phối đá dăm loại I được rải theo chiều dày 15cm, (sau khi lu lèn), độ ẩm phải đạt độ ẩm tốt nhất W_0 hoặc $W_0 = 1\%$ nếu chưa đạt độ ẩm thì khi rải phải dùng bình hoa sen, xe xitec có vòi phun cầm tay phun đều hoặc dàn phun nước của bánh xe lu để tạo thêm độ ẩm. Trong quá trình thi công nếu có hiện tượng phân tầng thì hốt bỏ đi và thay vào bằng cấp phối mới để khắc phục bù phụ những đoạn lồi lõm bằng nhân lực. Các vệt rải phải thẳng và được cắt xén bằng phẳng để thi công vệt sau được tốt, lu lèn đảm bảo.

+ *Công tác lu lèn (theo trình tự)*: Sau khi san tiến hành lu ngay bằng máy lu rung, lu từ 8 - 10 lượt/điểm. Dùng lu bánh lốp lu từ 20 - 25 lượt/điểm. Lu lèn phẳng dùng loại lu bánh cứng lu từ 2 - 4 lượt/điểm. Các vệt lu tuân theo sơ đồ được bố trí theo quy trình kỹ thuật và được tính toán qua kết quả rải thử, trong quá trình lu phải tưới đủ ẩm cho bề mặt cấp phối, lu lèn đạt độ chặt $K \geq 0,98$. Quá trình lu lèn phải được thực hiện từ mép ngoài vào tim và từ chân dốc lên đỉnh dốc. Vệt lu sau đè lên vệt lu

trước ít nhất là 20cm. Ở vị trí đường cong có bố trí siêu cao thì lu từ phía bụng đường cong lên lưng đường cong.

+ *Thi công cấp phối đá dăm*: Dùng ô tô tải tự đổ 10T vận chuyển vật liệu từ mỏ vào hiện trường, vật liệu này đã được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và được Tư vấn giám sát chấp thuận, khi xúc vật liệu lên xe ô tô dùng máy xúc lật dung tích 1,25 m³/gầu để xúc. Không dùng nhân lực thủ công xúc hất lên xe; đến hiện trường xe đổ trực tiếp vào máy rải.

+ *Tưới nhựa thấm bám*: Các loại vật liệu phải được kiểm tra trước khi đưa vào thi công; bề mặt đường phải vệ sinh sạch trước khi tưới nhựa dính bám; lớp nhựa dính bám lớp móng đường phải đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 8819 - 2011.

+ *Thi công mặt đường bằng bê tông nhựa*: Thi công và nghiệm thu lớp bê tông nhựa mặt đường theo TCVN 8819-2011: Rải ngay bê tông nhựa bằng máy rải theo các yêu cầu kỹ thuật quy định. Sau khi rải bê tông nhựa xong tiến hành lu lèn ngay. Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh 25T, bề rộng lu ít nhất là 1,5m; lu lèn ngay sau mỗi lượt rải bê tông nhựa. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm.

b.3. Thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải

Định vị tim mốc, lên ga công trình; lắp biển báo, cờ hiệu có kết hợp hàng rào chắn và hướng dẫn xe qua lại qua khu vực thi công; đào, xây móng, thi công các kết cấu theo thiết kế. Sau khi thi công xong và lấp đất lên trên các cấu kiện của rãnh theo yêu cầu thiết kế.

b.4. Thi công hệ thống xử lý nước thải tập trung

Thi công xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung đặt tại khu đất xử lý nước thải để thuận tiện cho việc thu gom, xử lý cũng như kiểm soát vận hành của hệ thống.

b.5. Công tác thi công lắp đặt cấu kiện bê tông đúc sẵn

- Vật liệu dùng cho quá trình thi công rãnh thoát nước được mua đúng chủng loại tại các cơ sở sản xuất cấu kiện bê tông đúc sẵn trên địa bàn tỉnh được vận chuyển về khu vực thực hiện dự án bằng ô tô tải, thí nghiệm các tiêu chuẩn cơ lý như: Thí nghiệm cường độ chịu kéo, cường độ chịu cắt, cường độ chịu uốn, giới hạn chảy của thép.

b.6. Công tác thi công hố móng

Thi công công bằng phương pháp thủ công kết hợp máy cần trục tùy thuộc vào tải trọng của ống cống; lắp đặt cống phải đạt các yêu cầu như: Đáy móng đặt ống phải đầm chặt, phẳng, dài 1 lớp cát to hạt dày 10cm tưới nước đầm chặt; trước khi đặt cống phải kiểm tra cao độ, độ dốc dọc móng; kiểm tra chất lượng ống, kiểm tra các

thiết bị lắp cầu; đặt ống theo độ dốc dọc thiết kế thứ tự từ thấp lên cao; lắp đặt cống phải kết hợp với xây giếng thăm và đặt gờ đáy cống.

b.7. Thi công mối nối

Nối ống tại các giếng thăm theo phương pháp nối ngang, cống sẽ nối vào thân giếng thăm, việc thi công thân giếng phía dưới làm gờ đỡ đầu cống được tiến hành trước cùng với công tác gia cố nền móng lắp đặt gờ hoặc lớp đệm cống. Công tác hoàn thiện chỗ nối cống tại giếng thăm làm đồng thời với việc hoàn thiện bên trong và bên ngoài giếng. Yêu cầu chỗ nối phải chắc chắn không bị thấm nước.

b.8. Thi công hệ thống cấp nước, phòng cháy chữa cháy

Xác định tuyến, lấy mốc; đào hào, làm nền; hạ ống, lắp ống; lắp ống kiểm tra áp lực. Khi thi công lắp đặt, các ống được vận chuyển ra vị trí lắp đặt có thể bằng thủ công hoặc bằng xe cải tiến; khi đó ống sẽ được đặt một bên thành hào, không đặt bên phía có đất hào.

b.9. Thi công hệ thống điện, cáp điện chiếu sáng

Các thiết bị vật liệu mua sắm do Nhà thầu trúng thầu sẽ được vận chuyển từ vị trí cụ thể của kho nhà cấp hàng đến kho của đơn vị thi công tại các trục đường bằng xe chuyên dụng, lên xe tại kho nhà chế tạo do nhà chế tạo đảm nhận và xuống hàng tại kho của đơn vị thi công bằng ô tô cần trục.

b.10. Công tác đào đắp đất, cát

+ Công tác đào móng cột, móng néo bằng thủ công trong điều kiện bình thường, nhưng cần lưu ý khi đào móng, mở móng phải có độ vát thành hố đào để tránh hiện tượng sụt lở thành hố (Độ vát tùy thuộc loại đất: bình thường, tốt, xấu...được tính theo hướng dẫn số 4427/CV-KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Xây dựng).

+ Lắp hố móng: Sau khi nghiệm thu phần ngầm, các vị trí chân cột và chân móng neo được tiến hành lắp đất móng bằng thủ công. Khi lắp phải đầm chặt từng lớp 15cm trả lại trạng thái tự nhiên của đất. Móng cột phải được đắp bệ đất bảo vệ. Khi đắp phải tưới nước, đầm chặt. Kích thước bệ đất bảo vệ xem trong tập bản vẽ.

+ Công tác dựng cột, kéo cáp: Công tác dựng cột được tiến hành bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới; công tác lắp đặt đèn được lắp sau khi dựng cột rồi mới lắp đèn chống trong trường hợp dựng cột làm hư hỏng đèn.

b.11. Trồng và chăm sóc cây xanh

Đào hố trồng cây; vận chuyển, trồng cây xanh hè phố; xây tường bao hố trồng cây, tưới nước vào những ngày nắng, nóng.

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Bảng 1. 26: Biểu đồ thể hiện tiến độ thi công dự kiến của dự án

STT	Nội dung thực hiện	Thời gian thực hiện dự án			
		Tháng 01/2025-	Tháng 04/2026 –	Tháng 04/2027-	Tháng 01/2028

		03/2026 (15 tháng)	03/2027 (12 tháng)	12/2027 (9 tháng)	
1	Hoàn thành công tác giải phóng mặt bằng, giao đất, cho thuê đất				
2	Đào bóc phong hóa, sàn nền, công trình phụ trợ				
3	Xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật: Giao thông, hệ thống cấp nước, thoát nước thải, HTXKNT				
4	Vận hành dự án				

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Dự án dự kiến hoàn thành và đi vào hoạt động vào tháng 01/2028.

1.6.2. Tổng mức đầu tư của dự án

a. Tổng mức đầu tư

Tổng mức đầu tư của dự án là **89.997.578.000 đồng** (Tám mươi chín tỷ, chín trăm chín mươi bảy triệu, năm trăm bảy mươi tám nghìn đồng) được thể hiện chi tiết dưới bảng sau:

Bảng 1. 27: Kinh phí thực hiện dự án

STT	Hạng mục	Số tiền (đồng)
1	Chi phí bồi thường, giải phóng mặt bằng	15.000.000.000
2	Chi phí xây lắp	57.648.965.627
3	Chi phí thiết bị	3.938.935.000
4	Chi phí quản lý dự án	1.190.326.152
5	Chi phí tư vấn ĐTXD	3.412.000.957
6	Chi phí khác	1.262.890.395
7	Chi phí dự phòng	7.544.460.309
Tổng		89.997.578.000

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

b. Nguồn vốn

Từ nguồn vốn đầu tư công.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.3.1. Tổ chức quản lý giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành dự án

Dự án: “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) do UBND phường Đông Tiến làm chủ đầu tư.

Hình thức quản lý dự án: Chủ dự án sau khi đầu tư xây dựng hoàn thiện hạ tầng kỹ thuật bao gồm các hạng mục: San nền, cấp điện, cấp nước, thoát nước mưa, thoát

nước thải, khu tập kết CTR theo quy hoạch. Các cá nhân tổ chức sẽ vào đầu tư xây dựng các công trình theo quy hoạch, sau khi đầu tư xây dựng hoàn thiện UBND phường Đông Tiến sẽ trực tiếp quản lý các hộ dân của dự án.

- Quản lý tổ chức thi công:

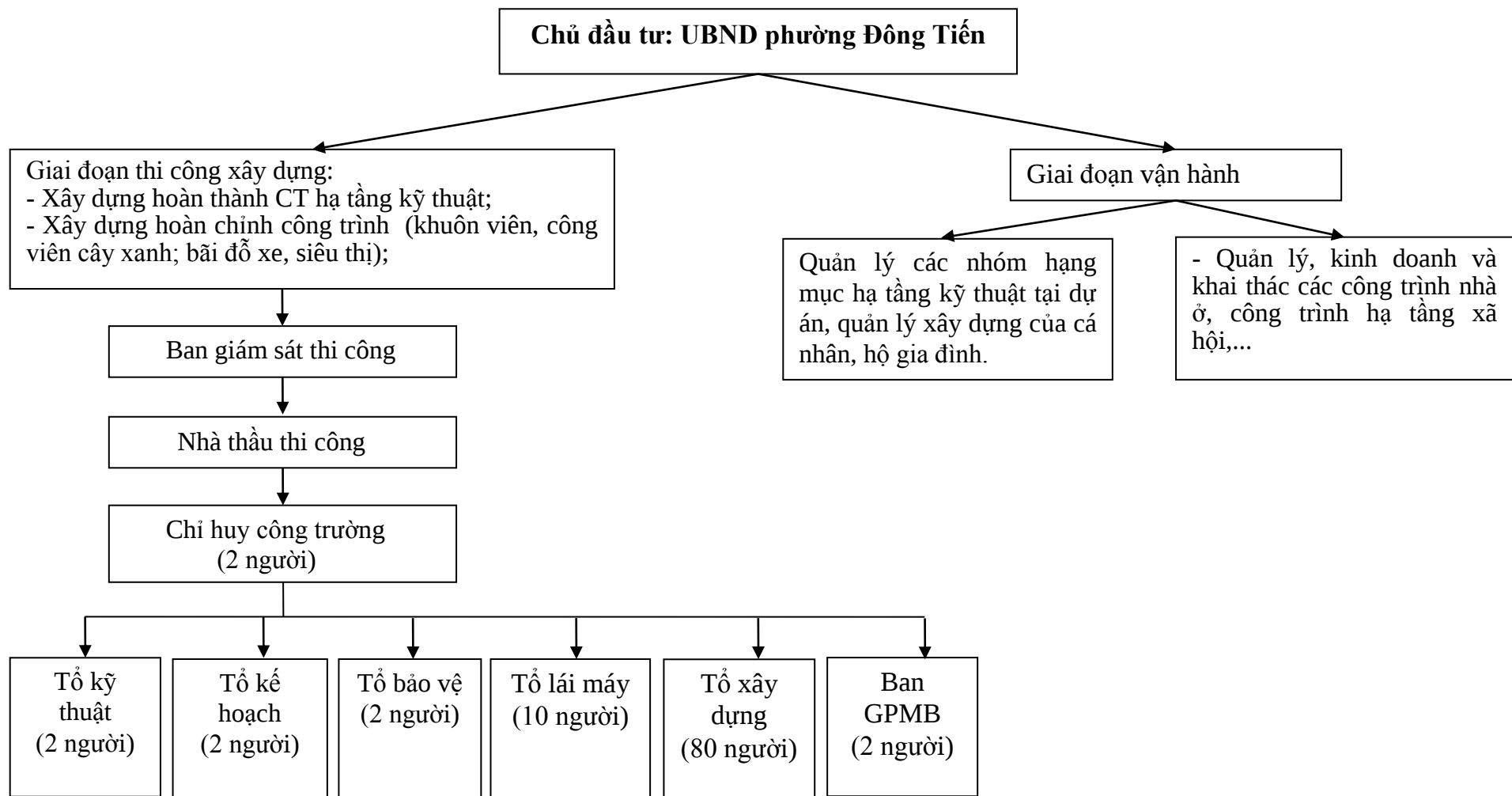
+ Đại diện chủ đầu tư là UBND phường Đông Tiến trực tiếp tổ chức quản lý dự án.

+ Các đơn vị tư vấn: Có chức năng tư vấn cho Chủ đầu tư về khảo sát, thiết kế, kỹ thuật,... và cung cấp dịch vụ trong quá trình thi công, giám sát quản lý chất lượng công trình.

+ Các đơn vị thi công: Thi công công trình dưới sự quản lý của Ban quản lý và các phòng chức năng CĐT.

+ Số lượng công nhân tham gia thi công dự kiến: khoảng 100 người (ưu tiên tuyển chọn công nhân tại địa phương và có thuê nhà dân cho công nhân ở xa).

+ Công trình sau khi được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh CĐT sẽ có trách nhiệm quản lý, khai thác, bảo dưỡng các công trình này. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn triển khai xây dựng và vận hành dự án:



Hình 1. 6: Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án

CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện về địa lý

Vị trí thực hiện dự án nằm trong địa giới hành chính phường Đông Tiến. Ranh giới phường Đông Tiến có vị trí tiếp giáp như sau:

- Phía Bắc giáp xã Đông Tiến và phường Đông Quang,
- Phía Đông giáp xã Quảng Yên,
- Phía Nam giáp xã Mậu Lâm và xã Thắng Lợi,
- Phía Tây giáp xã Tân Ninh.

2.1.1.2. Điều kiện về địa chất

Căn cứ vào kết quả khảo sát của Công ty cổ phần tư vấn xây dựng và thương mại Đại Việt lập năm 2025, kết hợp với các kết quả thí nghiệm trong phòng có thể phân chia cấu trúc địa tầng của khu vực khảo sát theo các lớp từ trên xuống dưới như sau:

Lớp số 1: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 1.

Lớp Bùn mặt ruộng, Bùn sét màu xám ghi, xám đen: Thành phần là Bùn sét màu xám ghi, xám đen, bề mặt lầy rẫy cây, tàn tích hữu cơ phân hủy chưa hoàn toàn. Lớp này phân bố trên toàn bộ khu vực khảo sát, gặp ở tất cả các hố khoan từ HK1 đến HK7, có bề dày lớp dao động khoảng 0,15m (khu vực sinh, đầm lầy). Đề nghị nạo vét toàn bộ lớp đất này khi thi công xây dựng móng công trình. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Lớp số 2: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 2.

Lớp Sét pha màu xám vàng, xám sáng, đôi chỗ lẫn xám ghi. Trạng thái dẻo chảy. Lớp đất này nằm trực tiếp dưới Lớp Bùn Ruộng, Bùn sét. Phân bố trên toàn bộ khu vực khảo sát, bề dày lớp dao động khoảng từ 1.00m cho đến 3.80m. Mái lớp đất thường xuất hiện ở độ sâu khoảng từ 0.50m cho đến 1.00m, đáy lớp đất thường kết thúc ở độ sâu khoảng từ 1.80m cho đến 4.70m. Trong quá trình theo dõi khoan và tổng hợp mẫu thí nghiệm cho thấy lớp có sức chịu tải yếu, tính biến dạng lớn. Nguyên nhân gây lún và biến dạng công trình. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Lớp số 3: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 3.

Lớp Sét pha màu xám sáng, đôi chỗ lẫn xám ghi. Trạng thái dẻo mềm. Lớp này nằm trực tiếp dưới Lớp Sét pha dẻo chảy(2). phân bố đều khắp khu vực khảo sát từ HK1 đến HK7, với bề dày lớp dao động khoảng từ 0.70m cho đến 2.60m. Độ sâu mái lớp thường xuất hiện ở độ sâu khoảng từ 1.80m cho đến 4.70m, độ sâu đáy lớp thường

kết thúc ở độ sâu khoảng từ 2,50m đến 6,80m. Trong quá trình theo dõi khoan và tổng hợp mẫu thí nghiệm cho thấy lớp có sức chịu tải trung bình. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Lớp số 4: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 4.

Lớp Cát hạt mịn màu xám trắng, xám nhạt, kết cấu chặt vừa. Lớp đất này nằm ngay bên dưới lớp Sét pha dẻo mềm(3), có diện phân bố cục bộ trong khu vực khảo sát dưới dạng một phần của thấu kính xuất hiện tại các hố khoan HK3 và HK4. Mái lớp đất thường xuất hiện ở độ sâu khoảng từ 3.80m cho đến 6.80m, đáy lớp đất thường kết thúc ở độ sâu khoảng từ 6.50m cho đến 8.00m. Trong quá trình theo dõi khoan và tổng hợp mẫu thí nghiệm cho thấy lớp có sức chịu tải trung bình. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Lớp số 5: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 5.

Lớp Sét pha loang lổ màu nâu vàng, xám trắng, lẫn phốt hồng. Trạng thái dẻo cứng. Lớp đất này phần lớn nằm ngay bên dưới lớp Sét pha dẻo mềm (3) và một phần nằm dưới Lớp Cát(4) tại các hố khoan HK3, HK4. Mái lớp đất thường xuất hiện ở độ sâu khoảng từ 1.80m cho đến 6.00m, đáy lớp đất thường kết thúc ở độ sâu khoảng từ 7.00m cho đến 8.50m. Trong quá trình theo dõi khoan và tổng hợp mẫu thí nghiệm cho thấy lớp có sức chịu tải khá. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Lớp số 6: Trên mặt cắt ký hiệu là lớp 6.

Lớp Sét pha loang lổ màu nâu vàng, xám nâu, trong lớp lẫn nhiều dăm sạn phong hóa. Trạng thái nửa cứng. Lớp đất này phần lớn nằm ngay bên dưới lớp Sét pha dẻo cứng (5) và một phần nằm dưới Lớp Cát (4) tại hố khoan HK4. Mái lớp đất thường xuất hiện ở độ sâu khoảng từ 7.00m cho đến 8.50m, Trong giới hạn độ sâu khảo sát là 12.00m đáy lớp đất vẫn chưa kết thúc. Trong quá trình theo dõi khoan và tổng hợp mẫu thí nghiệm cho thấy lớp có sức chịu tải tương đối tốt, khả năng chịu lực tốt. Cụ thể diện phân bố và chiều dày của lớp được thể hiện trên mặt cắt ĐCCT và hình trụ hố khoan.

Kết luận: Với nền địa chất được nêu ở trên đủ điều kiện để xây dựng các hạng mục công trình nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự... cho dự án.

2.1.1.3. Điều kiện về khí tượng

a. Nhiệt độ

Trong năm chia làm hai mùa rõ rệt: Mùa lạnh từ tháng 11 đến tháng 4, nhiệt độ trung bình 19,8⁰C. Nhiệt độ lạnh nhất vào tháng 02/2019 (trung bình 12,8⁰C); tuy nhiên có ngày nhiệt độ xuống thấp chỉ khoảng (7-8)⁰C; Mùa nóng từ tháng 5 đến tháng 10, nhiệt độ trung bình 27,4⁰C. Tháng có nhiệt độ cao nhất là tháng 6/2015; nhiệt độ trung bình trong tháng: 30,6⁰C; tuy nhiên có ngày nhiệt độ lên cao khoảng (39-40)⁰C.

Bảng 2. 1: Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (0C)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	15,3	16,3	19,8	25,0	28,1	29,8	28,7	28,2	26,8	26,0	23,4	19,6
2021	15,7	13,6	20,9	23,3	26,5	29,4	29,5	28,4	27,4	26,1	21,7	19,4
2022	16,1	12,8	21,3	23,5	26,7	29,5	29,4	28,6	27,5	26,3	21,5	20,1
2023	16,2	22,0	20,8	22,4	26,4	30,0	29,1	27,6	27,9	25,7	21,3	19,6
2024	18,3	20,7	21,4	23,0	28,2	30,6	29,9	27,4	27,9	24,6	22,0	19,3

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa các năm 2020 ÷ 2024)

b. Độ ẩm không khí

- Độ ẩm không khí là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến quá trình lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm. Theo thống kê năm 2021 độ ẩm bình quân năm 86,2%; độ ẩm trung bình tháng cao nhất 88%, độ ẩm trung bình tháng thấp 74%. Độ ẩm không khí biến đổi theo mùa nhưng sự chênh lệch độ ẩm giữa các mùa không lớn. Mùa khô: độ ẩm tương đối giảm nhưng không đáng kể; mùa mưa: độ ẩm tương đối trung bình không cao lắm.

Bảng 2. 2: Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm (%)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	77	89	86	89	85	83	83	85	87	86	84	75
2021	90	91	87	87	86	78	82	87	87	84	87	85
2022	84	81	87	90	81	85	80	82	87	84	78	80
2023	85	80	86	91	80	86	79	81	86	85	79	79
2024	78	88	88	87	87	74	82	85	83	84	76	82

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa các năm 2020 ÷ 2024)

c. Lượng mưa

Mưa là một trong những yếu tố quan trọng làm thanh lọc các chất ô nhiễm trong không khí và pha loãng các chất ô nhiễm trong nước, vì vậy mức độ ô nhiễm vào mùa mưa thường thấp hơn mùa khô. Lượng mưa bình quân năm 2021 là 1.679,3 mm; mùa mưa kéo dài trong 06 tháng từ tháng 5 đến tháng 10. Tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 9: 502,8mm; Tháng có lượng mưa nhỏ nhất là tháng 12: 8,9mm; Số ngày mưa trung bình trong năm 137 ngày.

Bảng 2. 3: Lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm)

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	1,8	9,0	57,7	43,7	23,7	379,1	153,1	294,9	726,9	147,8	13,7	39,1
2021	23,0	14,0	35,1	24,2	141,9	185,2	194,6	315,0	414,3	216,5	166,8	91,2
2022	30,9	21,5	17,9	89,6	113	149,7	158,9	320,1	419,2	348,2	103,8	14,2

2023	31,2	215	17,3	89,7	114	152,3	158,8	321,5	420,7	347,9	103,9	14,8
2024	8,6	3,9	45,6	85,9	234,1	109,7	272,7	157,6	502,8	232,9	16,6	8,9

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa năm 2020 ÷ 2024)

d. Năng và bức xạ

Tổng số giờ nắng trung bình trong năm 2020 là 1.552,0 giờ; Số giờ nắng nhiều nhất trong tháng là tháng 7 tổng số 185 giờ; Số giờ nắng ít nhất trong tháng là tháng 3 tổng số 61 giờ; thời gian nắng trung bình trong ngày: 4,1 giờ.

Bảng 2. 4: Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2020	4	43	22	86	166	184	197	191	111	56	106	48
2021	12	27	35	130	212	145	208	179	146	152	124	54
2022	56	42	112	98	187	160	200	179	113	89	132	67
2023	56	43	114	102	186	162	210	179	114	90	134	70
2024	113	105	61	93	165	177	185	177	137	133	126	90
2020	43	88	74	73	178	187	229	125	159	113	78	116

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa 2020 ÷ 2024)

e. Gió, bão

- Gió: Hàng năm ở khu vực này vẫn chịu ảnh hưởng của hai loại gió mùa:

+ Mùa đông: Gió mùa Đông Bắc thường rét, khô và hanh, xuất hiện từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau.

+ Mùa hè: Có gió mùa Đông Nam từ tháng 4 đến tháng 8 mang hơi nước từ biển vào, thường có mưa.

Ngoài ra, trong mùa này còn có gió Tây Nam (dân gian thường gọi là gió Lào) xuất hiện vào tháng 5 đến tháng 7 gây ra tình trạng nóng và khô hạn. Gió này thường kéo dài từ 15 - 20 ngày chia làm nhiều đợt trung bình mỗi đợt từ 2 - 3 ngày, dài hơn là 6 - 7 ngày gây ảnh hưởng rất nhiều đến sản xuất và đời sống dân cư.

Hướng gió thịnh hành nhất vẫn là Đông và Đông Nam, tốc độ trung bình 1,0-1,5 m/s, lớn nhất là 20 m/s.

- Bão: thường đổ bộ từ biển vào từ tháng 7 đến tháng 10, tốc độ gió cấp 8 - 9 cá biệt có thể tới cấp 11 - 12 kèm theo mưa to, gây thiệt hại về tài sản, tác hại đến cây trồng, vật nuôi...

CHƯƠNG III: ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

Nguồn gây tác động của dự án tới môi trường xung quanh bao gồm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng hạng mục công trình của dự án. Các nguồn gây tác động của dự án cũng như các biện pháp bảo vệ môi trường, công trình bảo vệ môi trường của dự án được thể hiện trong bảng:

Bảng 3. 1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động
I	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải	
1	Công tác chuẩn bị mặt bằng: giải phóng mặt bằng, bóc đất phong hóa và phát quan thăm thực vật, san nền dự án	- Bụi, khí thải CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ ... - Nước thải - Chất thải rắn thi công. - CTNH
2	Hoạt động thi công xây dựng HTKT, vận chuyển, trút đổ nguyên vật liệu xây dựng lán trại và các hạng mục công trình của dự án.	- Bụi, khí thải CO ₂ , SO ₂ , NO ₂ ... - Nước thải và chất thải rắn thi công. - CTNH
3	Sinh hoạt của công nhân thi công.	- Nước thải - Chất thải rắn, CTNH
II	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải	
1	Hoạt động của các máy móc thi công và phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công.	Gây ồn, rung
2	Tập trung công nhân	Lan truyền bệnh tật, phát sinh mâu thuẫn và các tệ nạn xã hội...
3	Sử dụng các đường giao thông,...	An toàn giao thông.

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong triển khai xây dựng dự án

Nguồn gây tác động của dự án tới môi trường xung quanh bao gồm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan như đã nêu ở trên.

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải:

a. Tác động do nước thải

a.1. Tác động do nước thải sinh hoạt từ công nhân tham gia thi công xây dựng

Theo tính toán tại chương 1, lượng nước cấp sinh hoạt cho công nhân giai đoạn thi công của dự án là 4,6 m³/ngày.

Nước thải sinh hoạt phát sinh được ước tính bằng 100% nước cấp thì lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là: $Q_{\text{Nước thải sinh hoạt}} = 4,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (công nhân sử dụng nước nhằm 2 mục đích là dội nhà vệ sinh và rửa tay chân, không tổ chức ăn uống tại công trường). Nước thải vệ sinh bằng 50% tổng lưu lượng nước thải: $2,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$, nước thải rửa tay chân bằng 50% tổng lưu lượng nước thải: $2,3 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Căn cứ vào hệ số ô nhiễm, số lượng công nhân làm việc trên công trường hàng ngày và lưu lượng nước thải thì tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của công nhân được tính toán theo bảng sau:

Bảng 3. 2: Tải lượng, nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc 24h/ngày	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h/ngày	Tải lượng (kg/ngày)		Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2025/ BTNMT (Bảng 2, Cột B)
	(g/người/ngày)		Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	45 - 54	22,5-27	4,28	5,13	1.350,0	1.620,0	≤30
COD	72 - 102	36-51	6,84	9,69	2.160,0	3.060,0	≤30
TSS	70 - 145	35-72,5	6,65	13,78	2.100,0	4.350,0	≤100
Amoni	2,4 - 4,8	1,2-1,4	0,23	0,27	72,0	84,0	≤8
Tổng N	6 - 12	3,0-6,0	0,57	1,14	180,0	360,0	≤30
Tổng P	0,8 - 4,0	0,4-2	0,08	0,38	24,0	120,0	≤3
Coliform*	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	≤5000

(Nguồn: Tính toán theo hệ số ô nhiễm của WHO và Nguyễn Xuân Nguyên)

Ghi chú:

Cột B, Bảng 2 QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Bảng 2 - Giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, Cột B - Quy định giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm trong nước thải ra nguồn tiếp nhận có mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp.

- Mức độ tác động: Nước thải có nồng độ BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn 54,0 lần; COD vượt quá 102 lần, TSS vượt quá 43,5 lần; amoni vượt quá 10,5 lần, tổng N vượt 12 lần, tổng P vượt 40 lần và dầu mỡ vượt 60 lần. Nước thải sinh hoạt phát sinh thường có nồng độ các chất hữu cơ cao, chứa nhiều vi sinh vật có khả năng gây bệnh,... do đó nếu không có biện pháp thu gom, xử lý lượng nước thải này sẽ gây ô nhiễm môi trường, do vậy chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu đề ra tại mục biện pháp của báo cáo ĐTM.

a.2. Tác động do nước mưa chảy tràn

Diện tích dự án là 79.186,58 m². Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được tính theo phương pháp cường độ giới hạn

(Tiêu chuẩn 7957-2023-Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế). Công thức tính toán như sau:

$$Q = q.C.F \text{ (lit/s)}$$

Trong đó:

F - Diện tích lưu vực mà tuyến cống phục vụ (ha)

q - Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

C: Hệ số dòng chảy ($C = 0,4$ đối với diện tích chưa xây dựng). Hệ số dòng chảy được lựa chọn dựa theo bảng dưới đây:

Bảng 3. 3: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường atphan	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới 50%)	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52
- Độ dốc lớn					

- Cường độ mưa được tính toán theo công thức:

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

Trong đó:

q - Cường độ mưa (l/s.ha);

t - Thời gian dòng chảy mưa (180 phút);

P- Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm); Áp dụng đối với KCN có công nghệ bình thường $P= 5,0$.

A,C,b,n- Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, có thể chọn theo Phụ lục B – Bảng B1 của tiêu chuẩn 7957-2023- Thoát nước – mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thanh Hóa $A=3640$; $C=0,53$; $b=19$, $n=0,72$.

Thời gian dòng chảy mưa: $t=180p$.

$$q = (3640 \times (1 + 0,53 \times \log 5)) : ((180 \times 19)^{0,72}) = 21,28 \text{ (l.s/ha)}.$$

Vậy tổng lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án

$$Q = (0,4 \times 10,487 \text{ ha}) \times 21,28 = 89,26 \text{ lit/s}$$

Nước mưa chảy tràn chứa bụi, cát rơi vãi phát sinh trong quá trình thi công, đặc biệt khi lượng bụi, cát rơi vãi này cuốn theo dòng nước trôi xuống những khu vực trũng, thấp như hố móng có thể gây nên tình trạng ứ đọng gây ngập lụt khu vực dự án . Bên cạnh đó làm chậm tiến độ thi công do phải khắc phục nạo vét hay đối với bề ngầm sẽ làm giảm hiệu quả sử dụng công trình,... do đó chủ đầu tư có phương án thu gom,

phân dòng nước mưa chảy tràn để thoát ra mương thoát nước chung của khu vực, tránh hiện tượng ngập úng trong ranh giới dự án.

a.3. Tác động do nước thải xây dựng

Bên cạnh hai nguồn nước thải trên, trong quá trình thực hiện dự án còn có nước thải phát sinh do quá trình rửa các thiết bị, rửa xe. Lượng nước thải loại này phát sinh bằng 100% nước cấp khoảng 9,6 m³/ngày, thành phần nước thải chủ yếu là cặn lơ lửng, đất, đá, vôi vữa, xi măng. Đặc tính ô nhiễm của các chất thải này là gây cản trở sự khuếch tán oxy vào nước, nước có độ pH cao, gây ảnh hưởng đến cuộc sống các loài thủy sinh trong khu vực.

Theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp, 2005-ĐHXDHN nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công như sau:

Bảng 3. 4: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng

STT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ(mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải từ quá trình rửa thiết bị máy móc	20÷30	-	50÷80
2	Nước thải rửa xe	50÷80	1,0÷2,0	150÷200
Tổng		70÷110	1,0÷2,0	200÷280
QCVN 40:2025/BTNMT (cột B)		90	5	80

(Nguồn: Kết quả nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp, 2005-ĐHXDHN)

Loại nước này có chứa dầu mỡ và chất rắn lơ lửng, trong đó chỉ tiêu COD vượt quá 1,1 lần; chỉ tiêu TSS vượt 3,5 lần so với QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp. Nếu để lượng chất thải này đổ trực tiếp vào kênh mương khu vực dự án thì ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật.

Nước thải sau khi vệ sinh xe, máy móc, thiết bị chứa nhiều cặn lơ lửng, dầu mỡ, đất, cát,... lượng nước thải này nếu không thu gom về bể lắng để lắng sơ bộ mà cho chảy theo các mương rãnh thoát nước đổ ra kênh mương khu vực dự án có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nước kênh và hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu tại khu vực, gây độ đục, lắng đọng trầm tích, ảnh hưởng đến hệ sinh thái thủy sinh sống trong môi trường nước.

Ngoài ra, nước thải lẫn dầu nếu xả vào kênh mương sẽ loang trên mặt nước tạo thành màng dầu, làm giảm quá trình quang hợp của tảo, phiêu sinh vật, gây cạn kiệt oxy của nước, một phần nhỏ hoà tan vào nước hoặc tồn tại ở dạng nhũ tương, dầu khi lắng xuống sẽ tích tụ trong bùn đáy. Nước ô nhiễm dầu gây mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước, sẽ giết chết các vi sinh vật phiêu sinh, vi sinh vật đáy tham gia vào quá trình tự làm sạch, tác động tiêu cực đến đời sống thủy sinh nếu không có biện pháp giảm thiểu hiệu quả.

b. Tác động do bụi, khí thải

b.1. Hoạt động thi công san nền

Hoạt động thi công chuẩn bị mặt bằng của dự án trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục của dự án bao gồm: động phá dỡ công trình hiện trạng, phát quang thảm thực vật, xây dựng lán trại, kho bãi,..., san nền dự án diễn ra trong 12 tháng (312 ngày).

b.1.1. Tác động từ hoạt động phá dỡ công trình hiện trạng, phát quang thảm thực vật, xây dựng lán trại, kho bãi,...

Theo thống kê tại chương 1, khối lượng CTR bê tông gạch vỡ phá dỡ công trình hiện trạng (hạ tầng, công trình tường rào,...) có khối lượng là **638,7 tấn**. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình hoạt động chuẩn bị san nền theo công thức:

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

Trong đó:

- V: Khối lượng, $V = 638,7$ tấn.
- f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình chuẩn bị san nền dự án (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,3\text{kg/m}^3$).
- t: Thời gian thi công là (**t = 10 ngày**, thời gian thi công trong 1 ngày là 8h).

Do nguồn phát thải bụi phát tán trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực Dự án. Giả sử khối không khí tại khu vực thi công được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không chứa bụi và không khí tại khu vực khai trường tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức sau (Theo Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - NXB KHK - Hà Nội 1997):

$$C = E_s \times L \times (1 - e^{-u \times t/L}) / (u \times H); \quad [3.2]$$

Trong đó:

- C: Nồng độ khí thải (mg/m^3);
- E_s : lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, $\text{mg/m}^2.\text{s}$; $E_s = A / (L \times W)$ = Tải lượng (kg/h) $\times 1.000.000 / (L \times W \times 3.600)$;
- L, W: chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m), $L = 420\text{m}$, $W = 250\text{m}$;
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp, $u = 1,0-1,5\text{m/s}$ (Số liệu thống kê tại chương 2);
- t: thời gian tính toán, (theo thời gian thi công liên tục trong 4h và 8h);
- H: chiều cao xáo trộn (m), $H = 5\text{m}$;

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

Bảng 3. 5: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động chuẩn bị san nền

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (tấn)	638,7	638,7	638,7	638,7
2	f (kg/m ³)	0,10	0,10	0,10	0,10
3	M _{bụi} (kg)	191,6	191,6	191,6	191,6
4	t ₁ (ngày)	10,00	10,00	10,00	10,00
5	M _{bụi ngày} (kg/ngày)	19,16	19,16	19,16	19,16
6	M _{bụi.h} (kg/h)	4,790	2,395	4,790	2,395
7	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
8	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
9	E _s (mg/m ² .s)	0,013	0,006	0,013	0,006
10	H (m)	5,00	5,00	5,00	5,00
11	t (h)	4,00	8,00	4,00	8,00
12	u (m/s)	1,00	1,00	1,50	1,50
13	C _{tt} (mg/m ³)	0,0101	0,0100	0,0101	0,0100
QCVN 02:2019/BYT (mg/m³)		8			

Nhận xét:

So sánh QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc. Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u = 1,0-1,5 m/s thì nồng độ bụi tại khu vực thi công đào đắp san gạt nền vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

b.1.2. Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp san gạt nền

Khối lượng đất đào đắp san gạt nền của dự án, theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng đất đào, đắp san gạt nền dự án là **136.591,0m³** (Trong đó: 19.597,82m² khối lượng đất đào tận dụng vào quá trình đắp hố trồng cây xanh, đắp công viên, cây xanh; 116.993,18 m³ đất mua về đắp san nền) tại dự án. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của các hạng mục công trình và được tính theo công thức [3.1], Trong đó:

- V: Là tổng lượng đào đắp, V = 136.591,0 m³.
- f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình đào đắp (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì f = 0,3kg/m³).
- t: Thời gian thi công đào đắp san gạt nền là (t = 302 ngày, thời gian thi công trong 1 ngày là 8h).

Do nguồn phát thải bụi phát tán trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực Dự án. Giả sử khối không khí tại khu vực thi công được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không chứa bụi và không khí tại khu vực khai trường tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức sau (theo Phạm Ngọc Đăng - Môi trường không khí - NXB KHKH - Hà Nội 1997):

$$C = E_s \times L \times (1 - e^{-u \times t/L}) / (u \times H); \quad [3.3]$$

Trong đó:

- C: Nồng độ khí thải (mg/m^3);
- E_s : lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, $\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$; $E_s = A/(L \times W)$
= Tải lượng (kg/h) $\times 1.000.000/(L \times W \times 3.600)$;
- L, W: chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m), $L = 420\text{m}$, $W = 250\text{m}$;
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp, $u = 1,0-1,5\text{m}/\text{s}$ (Số liệu thống kê tại chương 2);
- t: thời gian tính toán, (theo thời gian thi công liên tục trong 4h và 8h);
- H: chiều cao xáo trộn (m), $H = 5\text{m}$;

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

Bảng 3. 6: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gát

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (tấn)	136.591,0	136.591,0	136.591,0	136.591,0
2	f (kg/tấn)	0,3	0,3	0,3	0,3
3	$M_{\text{bụi}}$ (kg)	40.977,3	40.977,3	40.977,3	40.977,3
4	t1 (ngày)	302,0	302,0	302,0	302,0
5	$M_{\text{bụi ngày}}$ (kg/ngày)	135,7	135,7	135,7	135,7
6	$M_{\text{bụi.h}}$ (kg/h)	33,9	17,0	33,9	17,0
7	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
8	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
9	E_s ($\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}$)	0,090	0,045	0,090	0,045
10	H (m)	5,0	5,0	5,0	5,0
11	t (h)	4,0	8,0	4,0	8,0
12	u (m/s)	1,0	1,0	1,5	1,5
13	C_{tt} (mg/m^3)	0,0715	0,0711	0,0713	0,0708

TT	Ký hiệu	Khối lượng
QCVN 02:2019/BYT (mg/m ³)		8

Nhận xét:

So sánh QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc. Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết $u = 1,0-1,5$ m/s thì nồng độ bụi tại khu vực thi công đào đắp san gạt nền vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

b.1.3. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu

Tại hoạt động chuẩn bị mặt bằng của dự án bụi phát sinh từ quá trình trút đổ chủ yếu từ hoạt động trút đổ đất san gạt nền và nguyên vật liệu lắp dựng khu vực lán trại. Theo tính toán tại Chương I, khối lượng vật liệu phục vụ hoạt động chuẩn bị nền là 191.248,5 tấn (trong đó: 191.227,4 tấn đất vận chuyển thêm về san nền; 21,06 tấn nguyên vật liệu lắp dựng lán trại).

Dự án tiến hành chuẩn bị mặt bằng trong 12 tháng (312 ngày). Áp dụng công thức [3.1] để tính tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu với hệ số phát sinh bụi là 0,3 kg/m³, công thức [3.2] để tính nồng độ bụi phát sinh theo thời gian dựa trên vận tốc gió ta có:

Bảng 3. 7: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ vật liệu

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (tấn)	9.451,95	9.451,95	9.451,95	9.451,95
2	f (kg/tấn)	0,30	0,30	0,30	0,30
3	M _{bụi} (kg)	2.835,6	2.835,6	2.835,6	2.835,6
4	t1 (ngày)	234,00	234,00	234,00	234,00
5	M _{bụi ngày} (kg/ngày)	12,12	12,12	12,12	12,12
6	M _{bụi .h} (kg/h)	3,029	1,515	3,029	1,515
7	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
8	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
9	E _s (mg/m ² .s)	0,008	0,004	0,008	0,004
10	H (m)	5,00	5,00	5,00	5,00
11	t (h)	4,00	8,00	4,00	8,00
12	u (m/s)	1,00	1,00	1,50	1,50
13	C _{tt} (mg/m ³)	0,00638	0,00635	0,00637	0,00632
QCVN 02:2019/BYT (mg/m ³)		8			

Nhận xét: Khi hoạt động trút đổ vật liệu kéo dài 8h thì nồng độ bụi ở khu vực thi công nằm trong giới hạn giá trị cho phép theo QCVN 02:2019/BYT Quy chuẩn quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc và QCVN 05:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Tuy vậy để đảm bảo sức khỏe công nhân chủ đầu tư phải nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp BVMT.

b.1.4. Tác động do bụi và khí thải từ các phương tiện thi công chuẩn bị mặt bằng:

- Các loại máy móc phục vụ thi công trên công trường giai đoạn chuẩn bị dự án bao gồm: máy ủi, máy đào, máy xúc và phương tiện ô tô vận chuyển và tưới nước làm ẩm,... Việc sử dụng dầu chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí CO, SO₂, NO₂... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel (dầu DO) máy móc sử dụng **40,36 tấn** (Thời gian thực hiện 12 tháng = 312 ngày, thời gian làm việc trong một ngày là 8 giờ/ngày). Tải lượng các chất ô nhiễm: Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO - năm 1993), hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO₂ 20xS kg; CO 28 kg; NO₂ 55 kg. Dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng dầu diesel sử dụng ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ máy móc thi công phá dỡ, đào đắp, san gạt như sau:

Bảng 3. 8: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công trong hoạt động chuẩn bị

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	4,3	40,36	173,53	19,312
2	CO	28		1.129,96	125,753
3	SO ₂	20xS		40,36	4,491
4	NO ₂	55		2.219,57	247,014

Ghi chú:

+ S - Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); S = 0,05% đối với xăng và dầu diesel dùng trong giao thông - QCVN 01:2015/BKHCN - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng, nhiên liệu diesel và nhiên liệu sinh học.

+ Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực công trường thi công được tính theo công thức [3.2] và thể hiện ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 5m) với giả thiết thời tiết khô ráo:

Bảng 3. 9: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ máy móc thi công

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	Thông số	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂
2	M _{bụi.s} (mg/s)	19,312	125,753	4,491	247,014
3	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
4	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
5	E _s (mg/m ² .s)	0,0002	0,0012	0,00001	0,0024

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
6	H (m)	5,00	5,00	5,00	5,00
7	t (h)	8,00	8,00	8,00	8,00
8	u (m/s)	1,00	1,00	1,00	1,00
9	C _{tt} (mg/m ³)	0,0003	0,0019	0,00007	0,0037
QCVN 02:2019/BYT (mg/m³)		8	-	-	-
QCVN 03:2019/BYT (mg/m³)		-	20	5	5

Nhận xét:

So sánh QĐ số QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT . Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết bất lợi u=1,0m/s thì nồng độ thông số ô nhiễm vẫn nằm trong giới hạn cho phép do diện tích khu vực dự án rộng. Tuy nhiên để đảm bảo tốt nhất môi trường làm việc cho công nhân chủ đầu tư phải áp dụng biện pháp đề ra tại mục biện pháp giảm thiểu.

b.1.5. Tác động tổng hợp từ hoạt động thi công chuẩn bị mặt bằng, san nền dự án

Trong quá trình chuẩn bị thi công dự án, hoạt động phá dỡ, trút đổ nguyên liệu, hoạt động của máy móc thi công và hoạt động san gạt nền có thể diễn ra cùng lúc do đó sẽ có sự tác động cộng hưởng làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực thi công dự án. Tải lượng bụi và khí thải tổng hợp từ các hoạt động trên được tính toán như bảng sau:

Bảng 3. 10: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ hoạt động thi công san nền chuẩn bị mặt bằng

TT	Hoạt động gây tác động	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³) tại thời điểm bất lợi (U = 1,0m/s)			
		Bụi	CO	SO ₂	NO ₂
1	Bụi phát sinh từ hoạt động phá dỡ công trình hiện trạng, phát quang thảm thực vật, xây dựng lán trại, kho bãi,...	0,0101	-	-	-
3	Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt.	0,0715	-	-	-
4	Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu	0,00638			
5	Phương tiện máy móc thi công chuẩn bị mặt bằng	0,0003	0,0019	0,00007	0,0037
6	Môi trường nền				
Tác động bụi cộng hưởng					
QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m³)		8	20	5	5

Nhận xét: So sánh nồng độ bụi và các khí thải cộng hưởng từ hoạt động của máy móc thi công, san nền với QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT cho thấy nếu thi công liên tục 8h, áp dụng nghiêm chỉnh biện pháp BVMT thì nồng độ bụi tại công trường sẽ nằm trong giới hạn cho phép. Tuy nhiên để đảm bảo sức khỏe cho công nhân trực tiếp tham gia thi công dự án chủ đầu tư cần nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp đề ra tại mục biện pháp.

b.1.6. Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển san nền dự án

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công: Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sử dụng ô tô 10 tấn, 20 tấn việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: PM, CO, HC+NO_x, NO_x... gây ô nhiễm môi trường.

- Tải lượng các chất ô nhiễm theo QCVN 86:2015/BGTVT đối với phương tiện lắp động cơ diezen khối lượng toàn bộ >2.500 kg là CO: 0,5 g/km; NO_x: 0,33g/km; HC+NO_x: 0,39g/km; PM: 0,04g/km. Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm, quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel:

Bảng 3. 11: Quãng đường vận chuyển vật liệu và vận chuyển đất đổ thải

TT	Chất gây ô nhiễm	Khối lượng vận chuyển	Số chuyến xe vận chuyển (chuyến)	Số lượt xe chạy (lượt)	km vận chuyển
Vận chuyển CTR phá dỡ công trình hiện trạng, chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang (Quãng đường vận chuyển 20 km)					
1	Vận chuyển CTR phá dỡ công trình hiện trạng (xe 10 tấn)	638,7	64	128	2.555
Vận chuyển nguyên vật liệu lắp dựng lán trại về dự án (Quãng đường vận chuyển 10 km)					
2	Vận chuyển nguyên vật liệu lắp dựng lán trại (xe 10 tấn)	21,06	2	4	42
Vận chuyển đất mua về san nền dự án (Quãng đường vận chuyển 10 km)					
3	Vận chuyển đất về san nền (xe 10 tấn)	163.790,45	302	604	327.581

Bảng 3. 12: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng san nền và giai đoạn san nền dự án

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (g/km)	Quãng đường vận chuyển vật liệu (km)	Khối lượng phát thải (g)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Vận chuyển CTR phá dỡ công trình hiện trạng, chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang					

1	PM	0,04	2.555	102,192	0,000001
2	CO	0,63		1609,524	0,000009
3	HC+NO _x	0,39		996,372	0,000006
4	NO _x	0,33		843,084	0,000005
Vận chuyển nguyên vật liệu lắp dựng lán trại về dự án					
1	PM	0,04	42	1,6848	0,00000002
2	CO	0,63		26,5356	0,00000031
3	HC+NO _x	0,39		16,4268	0,00000019
4	NO _x	0,33		13,8996	0,00000016
Vận chuyển đất mua về san nền dự án					
1	PM	0,04	327.581	13103,236	0,000151
2	CO	0,63		206375,967	0,002373
3	HC+NO _x	0,39		127756,551	0,001469
4	NO _x	0,33		108101,697	0,001243
Tổng					
1	PM	0,04	330.178	13.207,11	0,000151
2	CO	0,63		208.012,03	0,002382
3	HC+NO _x	0,39		128.769,35	0,001475
4	NO _x	0,33		108.958,68	0,001248

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường): Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48) \times (W/2,7)^{0,7} \times (w/4)^{0,5} \times [(365-p)/365] \quad (\text{kg/xe.km}). \quad [3.3]$$

Trong đó:

+ E: Lượng phát thải bụi, kg bụi/xe.km.

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

+ s: Hệ số kể đến loại mặt đường. Đối với đoạn đường vận chuyển vật liệu thi công, chọn s = 2,0.

+ S: Tốc độ trung bình của xe tải. Chọn S = 40 km/h.

+ W: Tải trọng của xe (tấn), W = 10 tấn

+ w: Số lớp xe của ô tô, w = 10.

+ p: Là số ngày mưa trung bình trong năm (p = 137 ngày).

- Với thời gian làm việc (8 tiếng/ca), thời gian vận chuyển là: 302 ngày. Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là: E₀ = 0,28 kg bụi/xe.km, khi đó E_{10T} = 1,22 mg/m.s.

- Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu cát, đá, xi măng và các vật liệu khác:

Bảng 3. 13: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu

Chất gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển (mg/m.s)	Tải lượng phát thải do bụi bốc bay (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
PM	0,000151	1,22	1,219466
CO	0,002382	-	0,002382
HC+NO _x	0,001475	-	0,001475
NO _x	0,001248	-	0,001248

- Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp: Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức:

$$C = \frac{0,8 \times E \left(\exp \frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} + \exp \frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right)}{\sigma_z \times U} \quad (\text{mg/m}^3) \quad [3.4]$$

Trong đó:

- + C : Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m^3).
- + C_0 : Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí của môi trường nền (mg/m^3) với $C_{\text{Bụi}} = 0,0697 \text{ mg/m}^3$; $C_{\text{CO}} = 4 \text{ mg/m}^3$; $C_{\text{SO}_2} = 0,0513 \text{ mg/m}^3$; $C_{\text{NO}_2} = 0,0467 \text{ mg/m}^3$.
- + E : Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s).
- + z : Độ cao của điểm tính toán (m). Chọn tính ở độ cao: $z = 1,5 \text{ m}$.
- + h : Độ cao so với mặt đất xung quanh; giả thiết mặt đường cao bằng mặt đất (m), $h = 0,5 \text{ m}$.
- + U : Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s). Theo thống kê tại chương 2, tốc độ gió khu vực dự án là $U = 1,0 - 1,5 \text{ m/s}$.
- + σ_z - Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương z (m).

Để mô tả bức tranh về ô nhiễm ta cần xây dựng các đường đẳng trị (các đường đồng mức) của chất ô nhiễm trong không khí bằng cách tính toán giá trị nồng độ chất ô nhiễm C ứng với giá trị x biến thiên mỗi khoảng 10m, còn z biến thiên một khoảng 1m. Sau đó nối các điểm có nồng độ chất ô nhiễm bằng nhau sẽ được họ các đường đẳng trị chất ô nhiễm. So sánh với các chỉ số đường đẳng trị với tiêu chuẩn cho phép sẽ đánh giá được mức độ ô nhiễm do nguồn đường gây ra (**Nguồn:** Ngô Văn Quân - HYMETEC).

Kết quả tính toán nồng độ bụi khuếch tán được thể hiện qua biểu đồ sau:

Bảng 3. 14: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu

Vận	Nồng độ	Khoảng cách từ nguồn thải (m)	QCVN
-----	---------	-------------------------------	------

tốc gió	chất ô nhiễm (mg/m ³)	x =5	x=10	x=15	x=20	x=25	05:2023 /BTNMT (mg/m ³)
	Hệ số khuyếch tán (ζ_x)	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56	
u = 1,0 m/s	PM	1,9200	1,4750	1,1719	0,9774	0,8433	0,3
	CO	0,0038	0,0029	0,0023	0,0019	0,0016	30
	HC+NO _x	0,0023	0,0018	0,0014	0,0012	0,0010	0,35
	NO _x	0,0020	0,0015	0,0012	0,0010	0,0009	0,2
u = 1,5m/s	PM	0,5120	0,3933	0,3125	0,2607	0,2249	0,3
	CO	0,0010	0,0008	0,0006	0,0005	0,0004	30
	HC+NO _x	0,0006	0,0005	0,00038	0,00032	0,00027	0,35
	NO _x	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003	0,0002	0,2

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

Nhận xét: So sánh nồng độ các khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công (với điều kiện bất lợi tốc độ gió nhỏ $u = 1,0$ m/s, nồng độ các chất ô nhiễm lớn nhất) với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy tại vị trí cách nguồn thải ≥ 5 m: nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép riêng nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép là 6,72 lần, do khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển lớn. Do đó chủ đầu tư cần kết hợp nhà thầu thi công có biện pháp để giảm thiểu đa bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

b.2. Hoạt động thi công xây dựng (công trình hạ tầng kỹ thuật)

Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục của dự án bao gồm: thi công xây dựng giao thông, hệ thống thoát nước, cấp nước, hệ thống điện sinh hoạt, chiếu sáng, vỉa hè, cây xanh,... diễn ra trong 9 tháng (234 ngày).

b.2.1. Tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động đào đắp hố móng thi công dự án

Khối lượng đất đào đắp hố móng thi công các hạng mục của dự án, theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng đất đào đắp hố móng tại dự án là 9.451,95m³. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình thi công phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của các hạng mục công trình và được tính theo công thức [3.1]:

Trong đó:

- V: Là tổng khối lượng đào đắp, $V = 9.451,95$ m³
- f: Là hệ số phát tán bụi từ quá trình đào đắp (theo tài liệu Địa chất môi trường, NXB Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh thì $f = 0,3\text{kg/m}^3$).
- t: Thời gian thi công đào đắp hố móng là ($t = 9$ tháng = 234 ngày, thời gian thi công trong 1 ngày là 8h).

Do nguồn phát thải bụi phát tán trên một diện tích rộng nên có thể áp dụng mô hình khuếch tán nguồn mặt để xác định nồng độ chất ô nhiễm trong khoảng thời gian khác nhau tại khu vực Dự án. Giả sử khối không khí tại khu vực thi công được hình dung là một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và H (m). Hình hộp không khí có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không chứa bụi và không khí tại khu vực khai trường tại thời điểm chưa thi công là sạch thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức [3.2]: $C = E_s \times L \times (1 - e^{-u \times t/L}) / (u \times H)$

Trong đó:

- C: Nồng độ khí thải (mg/m^3)
- E_s : lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$; $E_s = A / (L \times W)$
= Tải lượng (kg/h) $\times 1.000.000 / (L \times W \times 3.600)$
- L, W: chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m), $L = 420\text{m}$, $W = 250\text{m}$;
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp, $u = 1,0\text{--}1,5\text{m/s}$
(Số liệu thống kê tại chương 2);
- t: thời gian tính toán, (theo thời gian thi công liên tục trong 4h và 8h)
- H: chiều cao xáo trộn (m), $H = 5\text{m}$;

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

Bảng 3. 15: Kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp hố móng khu vực dự án

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (tấn)	9.451,95	9.451,95	9.451,95	9.451,95
2	f ($\text{kg}/\text{tấn}$)	0,30	0,30	0,30	0,30
3	$M_{\text{bụi}}$ (kg)	2.835,6	2.835,6	2.835,6	2.835,6
4	t1 (ngày)	234,00	234,00	234,00	234,00
5	$M_{\text{bụi ngày}}$ ($\text{kg}/\text{ngày}$)	12,12	12,12	12,12	12,12
6	$M_{\text{bụi .h}}$ (kg/h)	3,029	1,515	3,029	1,515
7	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
8	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
9	E_s ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$)	0,008	0,004	0,008	0,004
10	H (m)	5,00	5,00	5,00	5,00
11	t (h)	4,00	8,00	4,00	8,00
12	u (m/s)	1,00	1,00	1,50	1,50
13	C_{tt} (mg/m^3)	0,00638	0,00635	0,00637	0,00632
02:2019/BYT (mg/m^3)		8			

Nhận xét:

So sánh QCVN 02:2019/BYT thời gian thi công liên tục kéo dài $\geq 8h$, trong điều kiện bất lợi vận tốc gió nhỏ $u = 1,0m/s$ thì nồng độ bụi tại khu vực thi công đào đắp hố móng vẫn nằm trong giới hạn quy chuẩn cho phép do diện tích thi công dự án.

b.2.2. Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu xây dựng dự án

Theo tính toán ở chương 1 tổng hợp khối lượng vật liệu rời đất, đá, cát... phục vụ quá trình thi công là: **7.261,6 tấn**.

Tiến hành thi công 9 tháng, thời gian trút đổ vật liệu là 234 ngày. Áp dụng công thức [3.1] để tính tải lượng bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu, trong đó hệ số bụi do quá trình bốc xúc phế liệu xây dựng là $0,1 \text{ kg/m}^3$; Sử dụng công thức [3.2] để tính nồng độ bụi phát sinh theo thời gian dựa trên vận tốc gió ta có:

Bảng 3. 16: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ nguyên vật liệu

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (m^3)	7.261,6	7.261,6	7.261,6	7.261,6
2	f (kg/m^3)	0,3	0,3	0,3	0,3
3	M _{bụi} (kg)	2178,5	2178,5	2178,5	2178,5
4	t ₁ (ngày)	234	234	234	234
5	M _{bụi ngày} (kg/ngày)	9,31	9,31	9,31	9,31
6	M _{bụi.h} (kg/h)	2,33	1,16	2,33	1,16
7	L (m)	420	420	420	420
8	W (m)	250	250	250	250
9	E _s ($mg/m^2.s$)	0,0062	0,0031	0,0062	0,0031
10	H (m)	5	5	5	5
11	t ₂ (h)	4	8	4	8
12	u (m/s)	1,0	1,0	2,0	2,0
13	C _{tt} (mg/m^3)	0,00490	0,00488	0,00488	0,00483
QCVN 02:2019/BYT (mg/m^3)		8			

(Nguồn: Tính toán theo công thức 3.1)

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động trút đổ nguyên vật liệu diễn ra thì nồng độ bụi khu vực thi công tăng lên theo thời gian. Nếu hoạt động trút đổ diễn ra liên tục 8h, điều kiện bất lợi có tốc độ gió nhỏ $U = 1,0 \text{ m/s}$ thì nồng độ bụi ở khu vực nằm trong giới hạn giá trị cho phép theo QCVN 02:2019/BYT do diện tích khu vực dự án.

b.2.3. Bụi, khí thải phát sinh từ các phương tiện sử dụng dầu DO thi công dự án

Theo tính toán tại chương I, khối lượng dầu dùng cho máy móc thi công (Khi các máy hoạt động đồng thời với công suất tối đa) là 7,48 tấn/quá trình (234 ngày thi công, 1 ngày thi công 8h). Theo tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi

trường” của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, năm 1993), hệ số phát tán các chất ô nhiễm từ quá trình đốt 1,0 tấn nhiên liệu dầu của động cơ diesel sẽ phát thải ra môi trường 4,3 kg bụi; 20 x S kg SO₂; 55 kg NO₂; 28 kg CO. Kết quả tính toán tải lượng phát thải như sau:

Bảng 3. 17: Tải lượng khí thải do máy móc thi công

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (tấn)	Khối lượng phát thải (kg)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	4,3	11,0	47,29	7,017
2	CO	28		307,93	45,692
3	SO ₂	20 x S		11,00	1,632
4	NO ₂	55		604,85	89,751

(Ghi chú: Thời gian thi công: 234 ngày x 8 giờ x 3.600 giây)

Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực công trường thi công được tính theo công thức [3.2] và thể hiện ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 5m) với giả thiết thời tiết khô ráo:

Bảng 3. 18: Nồng độ các chất khí do các phương tiện thi công.

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	Thông số	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂
2	M _{bụi.s} (mg/s)	19,312	125,753	4,491	247,014
3	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0
4	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0
5	E _s (mg/m ² .s)	0,0002	0,0012	0,0000	0,0024
6	H (m)	5,00	5,00	5,00	5,00
7	t (h)	8,00	8,00	8,00	8,00
8	u (m/s)	1,00	1,00	1,00	1,00
9	C _{tt} (mg/m ³)	0,0003	0,0019	0,00007	0,0037
QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m³)		8	20	5	5

Nhận xét:

So sánh QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết bất lợi tốc độ gió nhỏ u=1,0m/s thì nồng độ thông số ô nhiễm vẫn nằm trong giới hạn cho phép do diện tích khu vực dự án rộng. Tuy nhiên để đảm bảo tốt nhất môi trường làm việc cho công nhân chủ đầu tư phải áp dụng biện pháp đề ra tại mục biện pháp giảm thiểu.

b.2.4. Bụi, khí thải phát sinh từ quá trình trộn bê tông:

Quá trình đổ nguyên liệu (cát, đá, xi măng) vào máy trộn nguyên liệu bê tông cũng như quá trình trộn vữa bằng thủ công sẽ làm phát sinh bụi. Tuy nhiên cát, đá trước khi đổ vào silô đã được rửa sạch và có độ ẩm cao nên hạn chế được lượng bụi

phát sinh. Bụi phát sinh trong quá trình này chủ yếu là từ công đoạn đổ xi măng vào máy trộn. Theo đánh giá nhanh của WHO, lượng bụi (TSP) phát sinh từ quá trình trộn bê tông khi không có các biện pháp giảm thiểu là 0,05 kg/tấn bê tông/vữa. Khối lượng nguyên vật liệu trong quá trình trộn vữa và trộn bê tông như đã tính toán tại Chương I là: 473,20 tấn (cát vàng xây dựng: 395,7 tấn, xi măng: 77,5 tấn). Vậy khối lượng bụi phát sinh từ quá trình trộn bê tông là: $473,20 \times 0,05 = 55,6$ kg/quá trình. Tương ứng 8,25 mg/s trong toàn bộ khu vực thi công dự án (kích thước không gian khu vực chịu tác động do hoạt động thi công là: $L \times W \times H = 420 \times 250 \times 5$). Vậy khối lượng bụi phát sinh trong $1m^3$ không gian thi công là: $0,000033$ mg/ m^3 . Nồng độ bụi tại khu vực tính cả bụi từ môi trường nền là: $0,065340$ mg/ m^3 . So sánh QCVN 02:2019-BYT nồng độ bụi phát sinh từ quá trình trộn bê tông vẫn nằm trong giới hạn cho phép (QCVN 02:2019-BYT nồng độ bụi chứa silic là 1 mg/ m^3).

b.2.5. Tác động do bụi, khí thải từ quá trình làm sạch bề mặt đường cấp phối, trải nhựa và sơn, kẻ vạch

+ Đối với hạng mục làm đường giao thông sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm tương đối lớn tại hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối, hoạt động trải nhựa đường và sơn, kẻ vạch giao thông.

** Hoạt động làm sạch bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa:*

+ Trong quá trình thi công tuyến đường bụi có thể phát sinh từ hoạt động làm sạch nền đường trước khi rải nhựa. Hoạt động làm sạch bụi nền đường trước khi tưới nhựa thường được áp dụng công nghệ hút bụi để không làm phát sinh bụi vào môi trường. Chủ dự án sẽ đề nghị đơn vị thi công áp dụng công nghệ làm sạch bụi nền đường trước khi tưới nhựa bằng công nghệ hút bụi trước khi trải nhựa.

+ Theo quan sát thực tế khi tiến hành hút bụi làm phát sinh một lượng bụi đáng kể ra môi trường. Hiện tại chưa có các tài liệu tính toán lượng bụi khuếch tán ra môi trường do quá trình hút bụi trong quá trình thi công, do đó báo cáo này chỉ dự báo định tính về việc khuếch tán bụi dựa vào công suất của một số máy hút bụi để có cái nhìn rõ nét về tác động do hoạt động này gây

+ Tải lượng và nồng độ bụi phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: lượng đất cát cần làm sạch trên bề mặt đường, độ ẩm, nhiệt độ, tốc độ gió,... Theo đánh giá tại các dự án đã thi công có hoạt động làm sạch nền đường trước khi tưới nhựa, lượng bụi phát sinh là bụi đất, kích thước bụi lớn, khối lượng nặng nên rất nhanh lắng xuống, thời gian thi công ngắn nên tác động là không lớn. Các tác động này chỉ phát sinh trong quá trình chuẩn bị rải thảm nhựa (với thời gian thi công vệ sinh nền đường khoảng 10 ngày đối với mỗi tuyến đường). Do nền đường được rải lớp cấp phối đá dăm, trong quá trình lu lèn đã được đầm chắc, vì vậy lượng bụi phát sinh sẽ được giảm thiểu đáng kể. Tuy nhiên nếu gặp điều kiện thời tiết bất lợi như khô hanh quá trình phát tán bụi nhanh ảnh hưởng trực tiếp hoạt động công nhân thi công trên công trường.

** Hoạt động trải nhựa làm mặt đường:*

+ Tác động do hoạt động trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt, hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa nóng.

+ Ô nhiễm nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa làm mất đường, thành phần nhựa đường chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, trong nhựa đường có:

+ Khoảng 32% asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các hydrocacbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

+ Khoảng 32% nhựa: Các pôlyme được tạo ra từ quá trình xử lý các hydrocacbon chưa no.

+ Khoảng 14% các hydrocacbon no: Các hydrocacbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

+ Khoảng 22% các hydrocacbon thơm: Các hydrocacbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocacbon thơm đa vòng.

+ Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe, nếu bị tác động lâu dài. Tuy nhiên thời gian thi công trải nhựa đường diễn ra nhanh, không diễn ra lâu tại một vị trí, thi công theo lối cuốn chiếu nên thời gian tác động đến công nhân diễn ra trong một thời gian ngắn và sẽ hết khi công tác trải nhựa đường hoàn tất.

** Hoạt động sơn kẻ vạch an toàn giao thông*

Sơn kẻ vạch an toàn giao thông có công dụng chính là phân luồng đảm bảo an toàn giao thông cho các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường và trang trí, góp phần mang lại tính thẩm mỹ cho tuyến đường khi đi vào hoạt động. Sự tác động của công đoạn sơn kẻ vạch an toàn giao thông đến môi trường là rất nhỏ tuy vậy hoạt động này sẽ ảnh hưởng đến công nhân thi công dự án.

b.2.6. Tác động tổng hợp từ quá trình thi công dự án

Trong quá trình thi công dự án, hoạt động đào đắp, bốc xúc, vận chuyển, trút đổ vật liệu, hoạt động của máy móc thi công, hoạt động của máy hàn, hoạt động trộn bê tông, sơn tường hoàn thiện... có thể diễn ra cùng lúc do đó sẽ có sự tác động cộng hưởng làm tăng nồng độ các chất ô nhiễm trong khu vực thi công dự án. Hoạt động thi công sau khi san nền dự án hoàn thiện sẽ diễn ra các hoạt động thi công đồng thời. Tải lượng bụi và khí thải tổng hợp từ các hoạt động trên được tính toán như bảng sau:

Bảng 3. 19: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ quá trình thi công dự án

Nguồn phát sinh	Tốc độ gió	Tổng hợp nồng độ chất ô nhiễm, khi hoạt động thi công đồng thời(mg/m ³)				Đối tượng chịu tác động
		Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	
Bụi đào đắp hố móng thi công	U = 1,0m/s	0,00638	-	-	-	Công nhân thi công
Bụi từ quá trình trút đổ vật liệu		0,00490	-	-	-	Công nhân thi công, người dân đi qua dự

						án, các dự án lân cận
Bụi và khí phát sinh từ máy móc thi công xây dựng		0,0003	0,0019	0,00007	0,0037	Công nhân thi công
Bụi quá trình trộn bê tông		0,000033	-	-	-	Công nhân thi công
Môi trường nền						
Tổng						
QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m³)		8	20	5	5	

Nhân xét:

So sánh nồng độ bụi và các khí thải cộng hưởng từ hoạt động của máy móc thi công với QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép. Tuy vậy chủ dự án sẽ nghiêm túc thực hiện biện pháp giảm thiểu để hạn chế tối đa tác động ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trên công trường tại mục biện pháp giảm thiểu.

b.2.7. Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công xây dựng

- Tải lượng bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công: Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sử dụng ô tô 10 tấn, riêng bê tông thương phẩm sử dụng xe bồn 14,5m³ tương ứng 29 tấn, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: PM, CO, HC+NO_x, NO_x... gây ô nhiễm môi trường.

- Tải lượng các chất ô nhiễm theo QCVN 86:2015/BGTVT đối với phương tiện lắp động cơ diezen khối lượng toàn bộ >2.500 kg là CO: 0,5 g/km; NO_x: 0,33g/km; HC+NO_x: 0,39g/km; PM: 0,04g/km. Dựa vào định mức tiêu thụ và hệ số ô nhiễm, quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải đốt dầu diesel:

Bảng 3. 20: Quãng đường vận chuyển vật liệu

TT	Chất gây ô nhiễm	Khối lượng vận chuyển (tấn)	Số chuyến xe vận chuyển (chuyến)	Số lượt xe chạy (lượt)	Km vận chuyển
<i>Vận chuyển đất về tôn nền giao thông, vỉa hè (Quãng đường vận chuyển 10 km)</i>					
1	Vận chuyển đất (xe 10 tấn)	7.430,08	743	1.486	14.860
<i>Vận chuyển cát (Quãng đường vận chuyển 15 km)</i>					
2	Vận chuyển cát (xe 10 tấn)	395,7	39,6	79	1.187
<i>Vận chuyển đá các loại (Quãng đường vận chuyển 15 km)</i>					
3	Vận chuyển đá các loại (xe 10 T)	10.468,5	1.046,8	2.093	31.405
<i>Vận chuyển cầu kiện bê tông, ống cống các loại (Quãng đường vận chuyển 25km)</i>					

4	Vận chuyển cấu kiện bê tông, ống cống các loại (xe 10 T)	2.506,85	250,7	501	12.534
Vận chuyển tông tươi (Quãng đường vận chuyển 25km)					
5	Vận chuyển bê tông tươi (xe vận chuyển 29T)	1.155,2	39,8	80	1.992
Vận chuyển nguyên vật liệu khác (Quãng đường vận chuyển là 10,0 km)					
6	Vận chuyển nguyên vật liệu khác (xe 10 tấn)	3.132,4	313,2	626	6.265

Bảng 3. 21: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn thi công

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (g/km)	Quãng đường vận chuyển vật liệu (km)	Khối lượng phát thải (g)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
Vận chuyển đất (Quãng đường vận chuyển 10km)					
1	PM	0,04	14.860	594,406236	0,000009
2	CO	0,63		9361,89821	0,000139
3	HC+NO _x	0,39		5795,4608	0,000086
4	NO _x	0,33		4903,85145	0,000073
Vận chuyển cát (Quãng đường vận chuyển 15km)					
1	PM	0,04	1.187	47,4850572	0,0000005
2	CO	0,63		747,889651	0,000007
3	HC+NO _x	0,39		462,979308	0,000005
4	NO _x	0,33		391,751722	0,000004
Vận chuyển đá các loại (Quãng đường vận chuyển 15km)					
1	PM	0,04	31.405	1256,21942	0,000012
2	CO	0,63		19785,4558	0,000196
3	HC+NO _x	0,39		12248,1393	0,000121
4	NO _x	0,33		10363,8102	0,000103
Vận chuyển cấu kiện bê tông, ống cống bê tông (Quãng đường vận chuyển 25km)					
1	PM	0,04	12.534	501,37	0,000003
2	CO	0,63		7896,5775	0,000047
3	HC+NO _x	0,39		4888,3575	0,000029
4	NO _x	0,33		4136,3025	0,000025
Vận chuyển bê tông tươi (Quãng đường vận chuyển là 25km)					
1	PM	0,04	1.992	79,666	0,00000047
2	CO	0,63		1254,742	0,00000074
3	HC+NO _x	0,39		776,745	0,00000046
4	NO _x	0,33		657,246	0,00000039
Vận chuyển nguyên vật liệu khác (Quãng đường vận chuyển là 10,0km)					
1	PM	0,04	6.265	250,592	0,000004

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (g/km)	Quãng đường vận chuyển vật liệu (km)	Khối lượng phát thải (g)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
2	CO	0,63		3946,824	0,000059
3	HC+NO _x	0,39		2443,272	0,000036
4	NO _x	0,33		2067,384	0,000031
Tổng quãng đường vận chuyển					
1	PM	0,04	66.252	2.729,74	0,000029
2	CO	0,63		42.993,39	0,000455
3	HC+NO _x	0,39		26.614,95	0,000282
4	NO _x	0,33		22.520,35	0,000238

- Tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển vật liệu (do ma sát của bánh xe với mặt đường): Quá trình di chuyển của các phương tiện vận tải chủ yếu phát sinh bụi từ mặt đường cuốn theo do ma sát của bánh xe với mặt đường.

Lượng bụi phát sinh do xe tải chạy trên đường trong quá trình vận chuyển được tính theo công thức [3.3]:

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

Trong đó:

- + E: Lượng phát thải bụi, kg bụi/xe.km.
- + k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30µm.
- + s = 2,0.
- + S=40: Tốc độ trung bình của xe tải.
- + W: Tải trọng của xe (tấn), W = 10 tấn/ W = 29 tấn.
- + w: Số lớp xe của ô tô, w = 10.
- + p: Là số ngày mưa trung bình trong năm (p = 137 ngày).

- Theo tính toán ở chương 1 khối lượng nguyên vật liệu (đất, đá, cát) và khối lượng vật liệu khác vận chuyển đến công trường thi công (Trong đó, khối lượng nguyên liệu vận chuyển bằng xe 10T là 23.933,53 tấn; khối lượng vận chuyển bằng xe 29T là 1.155,15 tấn).

Với thời gian làm việc (8 tiếng/ca), thời gian vận chuyển là: 9 tháng (234 ngày), xe vận chuyển 10T, khối lượng vận chuyển 23.933,53 tấn. Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là: $E_0 = 0,28 \text{ kg bụi/xe.km}$, khi đó $E_{10T} = 0,479 \text{ mg/m.s}$.

Tương tự tính toán với thời gian làm việc (8 tiếng/ca), xe vận chuyển 29T, khối lượng vận chuyển 2.512,72 tấn. Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là: $E_0 = 0,59 \text{ kg bụi/xe.km}$, khi đó $E_{10T} = 0,597 \text{ mg/m.s}$.

Vậy tải lượng bụi của cả quá trình là: $E = 1,076 \text{ mg/m.s}$.

- Tải lượng, nồng độ ô nhiễm tổng hợp từ hoạt động vận chuyển vật liệu cát, đá, xi măng và các vật liệu khác:

Bảng 3. 22: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu

Chất gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm từ phương tiện vận chuyển (mg/m.s)	Tải lượng phát thải do bụi bốc bay (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
PM	0,000029	1,076	1,076029
CO	0,000455	-	0,000455
HC+NO _x	0,000282	-	0,000282
NO _x	0,000238	-	0,000238

- Nồng độ các chất ô nhiễm tổng hợp: Áp dụng mô hình tính toán Sutton dựa trên lý thuyết Gausse áp dụng cho nguồn đường để xác định nồng độ của chất ô nhiễm ở một điểm bất kỳ theo phương vuông góc với tuyến đường vận chuyển. Nồng độ chất ô nhiễm được tính theo công thức [3.4], tính được:

Kết quả tính toán nồng độ bụi khuếch tán được thể hiện qua biểu đồ sau:

Bảng 3. 23: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ nguồn thải (m)					QCVN 05:2023 /BTNMT (mg/m ³)
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25	
	Hệ số khuếch tán (ζ _x)	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56	
u = 1,0 m/s	PM	1,69412	1,30154	1,03409	0,86247	0,74414	0,3
	CO	0,00072	0,00055	0,00044	0,00036	0,00031	30
	HC+NO _x	0,00044	0,00034	0,00027	0,00023	0,00019	0,35
	NO _x	0,00038	0,00029	0,00023	0,00019	0,00016	0,2
u = 1,5m/s	PM	0,45177	0,34708	0,27576	0,22999	0,19844	0,15
	CO	0,00019	0,00015	0,00012	0,00010	0,00008	30
	HC+NO _x	0,00012	0,00009	0,00007	0,00006	0,00005	0,35
	NO _x	0,00010	0,00008	0,00006	0,00005	0,00004	0,2

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

Nhận xét: So sánh nồng độ các khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu thi công (với điều kiện bất lợi tốc độ gió nhỏ u = 1,0 m/s, nồng độ các chất ô nhiễm lớn nhất) với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy tại vị trí cách nguồn thải ≥5m: nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép riêng nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép 5,97 lần, do khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển lớn. Do đó chủ đầu tư cần kết hợp nhà thầu thi công có biện pháp để giảm thiểu đa bụi phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, giấy, bìa cát tông, giẻ vụn, nilon, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Giai đoạn triển khai xây dựng lúc tập trung cán bộ công nhân đông nhất là tới 100 công nhân trên công trường (90 người làm việc theo ca thì lượng thải ra khoảng 0,3 kg/người và 10 người ở lại công trường thì lượng thải ra là 0,5 kg/người), tổng lượng thải hàng ngày khoảng 32 kg/ngày. Khối lượng chất thải này phát sinh hằng ngày, tập trung chủ yếu tại khu vực lán trại. Nếu không có biện pháp xử lý chất thải này sẽ gây tác động xấu tới môi trường khu vực dự án, làm mất mỹ quan khu vực, CTR lẫn vào vữa, bê tông, công trình đang xây dựng làm giảm chất lượng công trình... Do vậy chủ đầu tư cần có biện pháp để giảm thiểu các tác động nêu trên.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường

- Khối lượng chất thải khác từ quá trình thi công: quá trình thi công chuẩn bị mặt bằng và quá trình thi công xây dựng công trình, chất thải rắn bao gồm khối lượng phát quang thảm phủ thực vật, đất bóc phong hóa, đất đá rơi vãi trong quá trình vận chuyển đất cát, vật liệu xây dựng, sắt thép vụn, các loại vỏ bao xi măng, sắt thép thừa, mảnh gỗ vụn, gạch vỡ, v.v.

Trong đó:

+ Khối lượng phát quang thảm phủ thực vật từ hoạt động phát quang thảm phủ dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án khoảng 50 tấn.

+ Đất màu bóc từ diện tích đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ: theo tính toán tại chương I, khối lượng đất màu này là 19.597,82 m³.

+ Đối với khối lượng đất đào hố móng,.... thi công các công trình của dự án có khối lượng 2.072,38 m³.

+ Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời như cát, đá... Chiếm 3,5% nguyên vật liệu dự án (căn cứ Phần 3- Định mức hao hụt vật liệu trong thi công tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng) là: 10.864,2 x 3,5% = 380,2 tấn.

+ Bao bì xi măng: Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng xi măng sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng là: 77,5 tấn tương ứng 77.500 kg; Vậy lượng bao bì xi măng khoảng: 77.500 kg/50kg/bao x 0,1kg/bao = 155 kg/quá trình thi công xây dựng (khối lượng mỗi vỏ bao xi măng là 0,1kg) sẽ được thu gom bán phế liệu.

+ Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại,... chiếm 1,5% vật liệu khác của dự án (căn cứ Phần 3- Định mức hao hụt vật liệu trong thi công tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng): 3.132,4 x 1,5% = 47 tấn.

Về mức độ ảnh hưởng của chất thải rắn xây dựng nói chung và phổ biến tại các công trường thi công hiện nay là khối lượng phát sinh thường không tập trung, gây mất mỹ quan khu vực công trường, ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công. Điều này là nguyên nhân chủ yếu gây nên các tác động xấu tới môi trường đất. Tuy nhiên xét về không gian và thời gian tác động của nguồn thải này là tương đối hẹp và không liên tục, vấn đề sẽ được giải quyết ngay sau khi kết thúc quá trình thi công xây dựng.

e. Tác động do chất thải nguy hại

- Mức độ tác động do chất thải rắn nguy hại:

+ Chất thải rắn phát sinh chủ yếu từ quá trình giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh,... Do thực tế thì khu vực bảo dưỡng máy móc thiết bị thi công không thực hiện tại công trường thi công nên dựa trên quá trình thực tế tại một số công trường có quy mô và tính chất tương tự với dự án thì khối lượng chất thải rắn nguy hại ước tính 4,0 kg/tháng và thời gian thi công là 21 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 84 kg/quá trình. Đây là các dạng chất thải nguy hại, do vậy chủ đầu tư và các đơn vị thi công phải có biện pháp thu gom và lưu trữ và xử lý đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án.

- Mức độ tác động do chất thải lỏng nguy hại: Như đã tính toán ở chương 1, tổng hợp khối lượng ca máy từ quá trình thi công các hạng mục của dự án tại bảng sau:

Bảng 3. 24: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án

TT	Máy móc, thiết bị	Số ca máy(ca)	Định mức thay dầu (ca)	Số lần phải thay dầu	Lượng dầu phải thay/lần (lít)	Lượng dầu thải (lít)
1	Máy đào 1,25 m ³	42,5	110	1,00	10,5	10,5
2	Máy đầm 9T	269,2	100	3,00	9,5	28,5
3	Máy ủi 110 CV	461,5	105	4,00	9,0	36,0
5	Cần trục ô tô 16T	48,5	95	1,00	12,0	12,0
6	Xe bơm bê tông, tự hành 50 m ³ /h	0,2	110	0,00	12,0	0,0
7	Máy lu bánh thép 10T	563,2	105	6,00	10,5	63,0
8	Máy đầm bánh lốp 25 T	65,7	100	1,00	12,0	12,0
9	Máy rải cấp phối đá dăm	15,0	105	1,00	11,5	11,5
11	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	0,1	105	0,00	12,0	0,0
12	Ô tô tưới nước dung tích 5 m ³	152,9	95	2,00	6,5	13,0

13	Xe ô tô tự đổ 10T	2.249,9	105	22,00	8,5	187,0
14	Xe chở betong dung tích 15m ³	1,1	105	1,00	8,5	8,5
16	Tổng					382,0

Nhân xét: Với khối lượng dầu thải 382,0 lit trong quá trình thi công nếu không có giải pháp quản lý, thải trực tiếp ra môi trường sẽ tác động tiêu cực đến môi trường đất, nước, không khí, từ đó ảnh hưởng đến sức khỏe con người, sinh vật. Dầu thải có phát tán ra nguồn nước sẽ ảnh hưởng đến nguồn nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất nhất là hoạt động sản xuất nông nghiệp của người dân không chỉ địa phương khu vực dự án mà phạm vi còn xa hơn theo dòng chảy của nguồn nước.

3.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do quá trình giải phóng mặt bằng, việc chiếm dụng đất

Khu vực dự án cần phải tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng đối với đất nông nghiệp, đất thổ cư, đất nông nghiệp khác,... của 88 hộ dân thuộc 3 thôn 3,4,5 phường Đông Tiến với tổng diện tích 68.453,3 m². Trong đó, diện tích đất lúa 2 vụ bị thu hồi là 68.453,3 m², ước tính sản lượng lúa sụt giảm khoảng 60 tấn/vụ. Chủ đầu tư sẽ tiến hành công tác GPMB với diện tích như trên. Hoạt động giải phóng mặt bằng đặc biệt là việc chiếm dụng, thay đổi mục đích sử dụng đất lúa ảnh hưởng rất nhiều đến nghề nghiệp, đời sống lâu dài của người dân và ảnh hưởng 1 phần đến sản lượng lương thực của địa phương.

Nếu chủ đầu tư không giải quyết được những vướng mắc đối với người dân mất đất, mất nhà tạo ra khiếu kiện vượt cấp về chính sách bồi thường, sự va chạm giữa nhà thầu và người dân trong quá trình giải phóng mặt bằng sẽ gây mất trật tự xã hội, làm xáo trộn cuộc sống của người dân, làm chậm quá trình thi công, xây dựng dự án theo tiến độ đã đề ra, gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư.

Ngoài ra trong quá trình giải phóng mặt bằng, có thể xảy ra những sự cố như:

- Chậm tiến độ bàn giao mặt bằng do đền bù không thỏa đáng.
- Khiếu kiện vượt cấp do không thống nhất trong quá trình đền bù.
- Mất an ninh trật tự trong quá trình giải phóng mặt bằng.

b. Tác động do tiếng ồn

Trong giai đoạn thi công xây dựng tiếng ồn phát ra từ động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, máy móc, tiếng ồn từ ống xả, ống khói, tiếng ồn do đóng cửa xe, còi xe, tiếng rít phanh. Các loại thiết bị, máy móc khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau. Khả năng tiếng ồn tại khu vực thi công lan truyền tới các khu vực xung quanh được xác định bằng công thức sau:

$$Lp(x_2) = Lp(x_1) + 20.lg(x_1/x_2) \text{ (dBA)}$$

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Tập 2, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội - 1997)

Trong đó:

- $L_p(x_2)$: Mức ồn tại điểm tính toán (m)
- $L_p(x_1)$: Mức ồn đo được tại điểm cách nguồn x_1 (m)
- x_1 : Khoảng cách từ nguồn gây ồn tới vị trí đã biết (m)
- x_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn theo khoảng cách (m)

Từ công thức trên mức ồn gây ra của các thiết bị thi công trên công trường được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 25: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1 m		Mức ồn cách nguồn		
		(*)	TB	20 m	50 m	200m
1	Máy xúc	62,0 - 74,0	68,0	52,0	44,0	34,5
2	Máy đầm	82,0 - 83,0	72,5	56,5	48,5	36,0
3	Máy đào	67,0 - 86,0	76,5	60,5	52,5	39,0
4	Máy ủi	70,0 - 83,0	76,5	60,5	52,5	39,0
5	Xe tải	72,0 - 84,0	78,0	62,0	54,0	40,5
6	Máy trộn bê tông	65,0 - 78,0	71,5	55,5	47,5	35,5
7	Máy lu bánh thép	70,0 - 73,0	71,5	55,5	47,5	35,5
8	Đầm đầm bánh lốp	-	75,0	59,0	51,0	38,0
9	Máy nén khí	65,0 - 77,0	71,0	55,0	47,0	35,5
QCVN26:2025/BTNMT			70	70	70	70

(Nguồn: (*) Giáo trình Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí và tiếng ồn - Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2007).

Từ tính toán trên cho thấy tiếng ồn gây ra do các thiết bị thi công ở cách vị trí thi công khoảng 20m phần lớn nằm trong giới hạn cho phép. Tại các vị trí cách khu vực thi công khoảng 50m tiếng ồn gây ra do các thiết bị thi công đều đạt tiêu chuẩn cho phép theo QCVN 26:2025/BTNMT đối với khu vực thông thường từ 6h-21h. Hơn nữa do khu vực thi công nằm gần đoạn đường quốc lộ 47... đi qua khu dân cư hiện tại đang sống gần khu vực dự án, tuy hoạt động xây dựng không diễn ra trong thời gian nghỉ ngơi và thời gian đêm tuy nhiên tiếng ồn vẫn ảnh hưởng và gây ra các tác động như gây cảm giác khó chịu ù tai, đau đầu, mất tập trung,... ảnh hưởng đến đời sống và công việc của nhân viên thi công tại hiện trường và cả khu vực dân cư gần dự án.

Tiếng ồn sẽ phát sinh có sự cộng hưởng khi các thiết bị cùng hoạt động một lúc, do đó để tránh các tác động do tiếng ồn gây ra, chủ đầu tư sẽ có phương án bố trí các máy móc hoạt động hợp lý.

c. Tác động do độ rung

Trong quá trình thi công xây dựng, nguồn gây rung chủ yếu do các phương tiện vận chuyển, sử dụng máy đào, máy đầm, máy lu,... mức rung động của một số máy móc thi công điển hình được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 26: Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động		Đặc tính tác động rung
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m	
1	Máy xúc	80	71	Liên tục, gián đoạn
2	Xe tải	74	64	Liên tục, gián đoạn
3	Máy khoan	63	55	Gián đoạn
4	Máy nén khí	81	71	Liên tục, gián đoạn
5	Máy đào	85	73	Liên tục, gián đoạn
6	Xe vận chuyển hạng nặng	74	64	Liên tục, gián đoạn
7	Đầm, lu	72	69	Liên tục, gián đoạn

(**Nguồn:** (*) Giáo trình Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí và tiếng ồn - Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, NXB Đại học Quốc gia TP HCM, 2007).

Trong khi đó theo tiêu chuẩn quy định (QCVN 27:2025 - Quy chuẩn quốc gia về độ rung - Rung động do các hoạt động xây dựng - Mức độ tối đa cho phép đối với môi trường khu công cộng và dân cư) thì:

- Mức gia tốc rung cao nhất đối với hoạt động xây dựng: 75 dB từ 6h-18h.
- Khu vực cần có môi trường đặc biệt yên tĩnh: 60 dB từ 6h -21h.
- Khu vực thông thường: 70 dB từ 6h -21h.

Như vậy ở khoảng cách nguồn ồn 30m thì độ ồn gây ra do máy nén, máy đào, máy đầm.... nằm ngoài giới hạn cho phép đối với khu vực thông thường. Đồng thời cũng không ảnh hưởng đến quá trình xây dựng của dự án như sỏi lở, sụt đất. Độ rung ảnh hưởng đến nhân viên thi công tại hiện trường và cả khu vực dân cư gần dự án.

Bên cạnh đó theo TCVN 7378:2004 về rung động và chấn động - Rung động đối với công trình - Mức rung giới hạn và phương pháp đánh giá thì việc sử dụng xe tải trọng nặng, các thiết bị thi công như xe lu, máy đầm, máy cầu... sẽ không chỉ gây rung ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân, công nhân mà còn gây ảnh hưởng đáng kể đến công trình hai bên đường, cụ thể sụt lún nhà dân, bong rơi lắp vữa tường, rạn nứt tường; sập đổ công trình khi công trình chịu giá trị rung liên tục nằm ngoài vận tốc rung giới hạn đối với công trình.

Loại công trình (*)	Giá trị vận tốc rung giới hạn V_i , mm/s
Loại I (Công trình kiên cố)	10
Loại II (Công trình công cộng, nhà ở 2 tầng)	5

Tuy hoạt động xây dựng không diễn ra trong thời gian nghỉ ngơi và thời gian đêm tuy nhiên độ rung vẫn ảnh hưởng và gây ra các tác động như gây cảm giác khó chịu, đau đầu, mất tập trung, giật mình, lo lắng... ảnh hưởng đến đời sống và công việc của nhân viên thi công tại hiện trường và cả khu vực dân cư gần dự án.

Để giảm thiểu tác động này chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tại mục biện pháp giảm thiểu.

d. Tác động do tập trung công nhân

Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, tại thời điểm thi công cao điểm dự kiến sẽ có khoảng 100 công nhân tham gia thi công tập trung trên khu vực công trường thi công. Việc tập trung một lượng lớn công nhân từ nhiều nơi khác đến sẽ tạo ra nhiều tác động đến kinh tế - xã hội, cụ thể:

+ Phát sinh bệnh truyền nhiễm. Số lượng lớn công nhân xây dựng đến từ những nơi khác nhau sẽ gây ra ảnh hưởng tới sức khỏe và vệ sinh cộng đồng. Điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: sốt xuất huyết, bệnh về mắt,... của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh.

+ Mâu thuẫn về lối sống; tệ nạn xã hội (rượu chè, cờ bạc, nghiện hút,...).

e. Tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân

- Quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án nếu công nhân không được đảm bảo các yếu tố về an toàn lao động (bao gồm: không tuân thủ nội dung quy định an toàn lao động, được trang bị và mang theo bảo hộ lao động,... không tổ chức tuyên truyền, tập huấn về an toàn lao động; lắp đặt các biển báo khu vực nguy hiểm; thi công trong điều kiện thời tiết bất thường như mưa lớn, bão...) sẽ rất dễ xảy ra tai nạn gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân, do vậy chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công sẽ có biện pháp để đảm bảo an toàn lao động cho công nhân thi công dự án.

- Ngoài ra việc sử dụng lao động địa phương chủ yếu là lao động phổ thông, chưa qua trường lớp đào tạo cơ bản do đó khi nhà thầu khi sử dụng lực lượng lao động này nếu không được tập huấn cơ bản có thể gây ảnh hưởng đến an toàn lao động trong khu vực thi công dự án.

f. Tác động do sử dụng đường giao thông

- Trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án, một số hoạt động góp phần gây cản trở giao thông tại khu vực như việc chở vật liệu xây dựng lán trại, vật liệu thi công các hạng mục công trình, bụi phát tán từ các bãi tập kết vật liệu gây cản trở tầm nhìn của người điều khiển phương tiện giao thông;

- Trong giai đoạn triển khai xây dựng, số lượt xe chở đất thừa, đất đắp và vật liệu xây dựng của dự án là tương đối nhiều, tiềm ẩn nguy cơ tai nạn giao thông tại các tuyến đường vận chuyển;

- Đối với các xe chở đất, cát, đá nếu không được che chắn thùng sẽ làm phát tán bụi vào trong không khí hoặc rơi xuống đường gây khuất tầm nhìn của các phương tiện khác đang lưu thông trên đường, dẫn đến các vụ va chạm hoặc tai nạn giao thông.

g. Tác động đến môi trường đất

- Sự hình thành và xây dựng dự án trước hết làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực dự án, làm thay đổi tính chất đất do nạo bỏ lớp đất hữu cơ.

- Trong quá trình thi công xây dựng diễn ra các hoạt động của máy móc thiết bị thi công, việc tập kết, lưu trữ nguyên, nhiên vật liệu; hoạt động của các máy móc thiết bị và sinh hoạt của công nhân tại khu lán trại sẽ làm phát sinh các chất thải gây ô nhiễm môi trường đất như: nước thải, chất thải rắn, nguyên nhiên vật liệu, dầu mỡ rơi vãi, rò rỉ...

- Sự cố do mưa bão, thiên tai,... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sự cố ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên, khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó.

- Ngập úng cục bộ: Đặc điểm địa hình khu vực tương đối bằng phẳng, có cos địa hình thấp và lượng mưa tập trung lớn hằng năm vì vậy có gây nên tình trạng ngập cục bộ trong những thời điểm có lượng mưa lớn vào mùa bão, không tiêu thoát nước kịp.

h. Tác động do các rủi ro, sự cố

h.1. Tác động do rủi ro, sự cố con người và giao thông

- Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong các quá trình như: thi công, vận chuyển, hoạt động của máy móc thiết bị.

- Sự cố cháy nổ sinh ra từ các sự cố máy móc, điện, các phương tiện thi công, khu vực lán trại của công nhân.

- Sự cố về trật tự an ninh trật tự trong quá trình thi công.

- Ách tắc giao thông và mất an toàn giao thông: khi lấn chiếm các tuyến đường trên địa bàn xã sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực dự án ra ngoài và ngược lại; Lầy hóa mặt đường do tràn đổ bùn đất thi công. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công và thi công các hạng mục của dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

h.2. Tác động do rủi ro, sự cố do cháy nổ

Trong giai đoạn thi công, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực lán trại công nhân do một số nguyên nhân sau:

- Chập cháy trong quá trình sử dụng điện tại lán trại.
- Bất cẩn trong sử dụng lửa, một số trường hợp hút thuốc bất cẩn rơi ra khu vực lán trại...

Đặc biệt trong những ngày oi, hanh khô nếu để xảy ra sự cố cháy nổ lửa sẽ lan rất nhanh và khó dập tắt, trong trường hợp xấu nhất có thể cháy lan ra khu vực rừng ngoài dự án gây hậu quả nghiêm trọng.

h.3. Tác động do sự cố đứt cáp, sét đánh

Trong quá trình thi công xây dựng, việc sử dụng các thiết bị nâng hạ như cần cẩu, pa lăng, tời điện, dây cáp thép... tiềm ẩn nguy cơ xảy ra sự cố đứt cáp, rơi vật liệu nếu không được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hoặc vận hành không đúng quy trình kỹ thuật. Khi sự cố xảy ra, có thể gây thương tích cho công nhân, hư hỏng máy móc, thiết bị, đồng thời làm gián đoạn quá trình thi công. Ngoài ra, nếu vật rơi từ trên cao xuống khu vực gần công trình hoặc khu dân cư giáp ranh, có thể gây nguy hiểm cho người và tài sản xung quanh.

Bên cạnh đó, do đặc điểm khu vực thi công có nhiều thiết bị kim loại, giàn giáo, cần cẩu có chiều cao lớn, nên khi thời tiết xấu, đặc biệt trong mùa mưa bão, nguy cơ bị sét đánh là khá cao. Sự cố sét đánh có thể gây cháy nổ thiết bị điện, hư hỏng máy móc, hoặc ảnh hưởng đến an toàn tính mạng công nhân nếu không có hệ thống chống sét và cảnh báo kịp thời.

Tác động do sự cố đứt cáp, sét đánh có tính chất nguy hiểm, đột ngột, song phạm vi ảnh hưởng hẹp, chủ yếu trong khu vực công trường. Do đó chủ đầu tư và đơn vị thi công cần có các quy định về an toàn điện, an toàn thiết bị nâng hạ, lắp đặt hệ thống chống sét, cảnh báo thời tiết và đào tạo công nhân về ứng phó sự cố, thì rủi ro có thể được hạn chế ở mức thấp nhất.

h.4. Tác động do rủi ro, sự cố ngộ độc thực phẩm

Tuy chủ đầu tư thi công không cho phép công nhân nấu ăn tại dự án tuy nhiên vẫn được mang thức ăn nhẹ như hoa quả, bánh kẹo vào dự án ăn trong giờ nghỉ giải lao. Sự cố do ngộ độc thực phẩm có thể xảy ra tại khu vực ăn ngủ nghỉ tại khu vực lán trại của công nhân tham gia quá trình thi công xây dựng do ăn phải thức ăn có độc tố, thức ăn bị ôi, thiu. Ngoài ra còn một số trường hợp công nhân ở lại dự án tự dự trữ thức ăn để tiết kiệm, đa số những thực phẩm này nếu đảm bảo chất lượng nhưng do để lâu cũng ôi thiu gây nguy hiểm đến sức khỏe công nhân trong trường hợp được sử dụng. Vì vậy, cần có các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các sự cố có thể xảy ra và có biện pháp ứng phó khi xảy ra ngộ độc.

h.5. Tác động do rủi ro, sự cố lan truyền dịch bệnh

Trong quá trình thi công dự án, việc tập trung số lượng lớn công nhân với điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm của Việt Nam rất dễ lây lan dịch bệnh như sốt xuất huyết,

bệnh mắt, cúm khi tập trung một lượng lớn công nhân mà không có biện pháp phòng dịch hiệu quả sẽ là điều kiện tốt để dịch bệnh lây lan, sau đó lây truyền cho công nhân làm việc tại dự án và người nhà của công nhân cùng những người ngoài xã hội khi tiếp xúc gây ảnh hưởng đến chất lượng hoạt động của dự án.

h.6. Rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai

- Sự cố do mưa bão, thiên tai,...ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sự cố sạt lở, ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên, khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó.

- Ngập úng cục bộ: Đặc điểm địa hình khu vực tương đối bằng phẳng, có cos địa hình thấp và lượng mưa tập trung lớn hằng năm vì vậy có gây nên tình trạng ngập cục bộ trong những thời điểm có lượng mưa lớn vào mùa bão, không tiêu thoát nước kịp.

h.7. Rủi ro, sự cố do nứt, lún, sập đổ công trình

Quá trình thi công xây dựng sử dụng các máy móc thiết bị có độ rung lớn có thể gây nứt, lún hoặc sập đổ công trình gần dự án và công trình dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu phục vụ thi công dự án. Từ đó có nguy cơ gây thiệt hại đến tài sản và tính mạng con người. Vì vậy chủ đầu tư phải thực hiện đầy đủ những biện pháp giảm thiểu được nêu tại phân biện pháp giảm thiểu.

i. Tác động đến hệ thống tiêu thoát nước trong khu vực

- Tác động đến hệ thống tiêu thoát nước khu vực:

Trong quá trình thi công xây dựng dự án sẽ ảnh hưởng đến hệ thống mương tiêu/ tưới nước hiện trạng khu vực, cụ thể: tuyến mương tiêu và mương tưới phía Đông dự án sẽ bị san lấp và hệ thống thoát nước phía Nam dự án dọc tuyến đường nội đồng sẽ bị bồi lắng trong quá trình san lấp tạo mặt bằng thi công làm ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước cục bộ trong khu vực dự án và khu vực xung quanh trong thời gian thi công. Tuy nhiên, đối với khu vực dự án trong quá trình thi công, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công sẽ có biện pháp hợp lý được trình bày ở mục sau nhằm giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất. Đối với ảnh hưởng nhiều việc tiêu, thoát nước cho khu vực xung quanh, do hiện trạng của khu vực nơi thực hiện dự án có rất nhiều tuyến kênh mương tiêu thoát nước nên hoạt động tiêu thoát nước sẽ ít bị ảnh hưởng.

- Tác động do nâng cao cos nền dự án so với cổ mặt bằng hiện trạng:

Việc san lấp, nâng cao cốt nền dự án nhằm đảm bảo cao độ xây dựng, thoát nước và an toàn công trình trong mùa mưa là cần thiết. Tuy nhiên, sự chênh lệch cốt nền giữa khu vực dự án và khu vực xung quanh có thể gây ra một số tác động nhất định đến điều kiện địa hình – địa chất và môi trường đất khu vực lân cận.

Cụ thể, trong giai đoạn thi công san nền, việc đắp đất, lu lèn có thể làm thay đổi cấu trúc địa hình tự nhiên, gây xáo trộn tầng đất mặt, ảnh hưởng đến khả năng thoát nước tự nhiên của khu vực. Nếu cao độ nền dự án được nâng lên đáng kể so với khu vực dân cư lân cận mà không có giải pháp thoát nước hợp lý, khi mưa lớn có thể phát sinh hiện tượng dồn nước, ngập úng cục bộ tại các khu vực thấp hơn xung quanh ranh giới dự án. Ngoài ra, áp lực đất tại khu vực tiếp giáp có thể làm gia tăng nguy cơ xói mòn, sạt lở bờ taluy trong thời gian đầu sau khi san nền, đặc biệt khi đất chưa được cố định hoặc chưa có hệ thống kè bảo vệ.

Tác động này chủ yếu mang tính địa hình – thủy văn cục bộ, xảy ra trong giai đoạn thi công và giai đoạn đầu vận hành, có thể kiểm soát và giảm thiểu hiệu quả nếu chủ đầu tư thực hiện đúng quy trình san lấp, bố trí hệ thống rãnh thoát nước tạm, kè chống xói và hoàn thiện hạ tầng thoát nước đồng bộ.

k. Tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh

Trong khu vực dự án có thể có bom mìn tồn lưu từ hồi chiến tranh nếu không có kế hoạch rà phá bom mìn trước khi xây dựng có thể sẽ rất nguy hiểm đối với con người và các công trình hiện hữu trong khu vực.

3.1.2. 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

3.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

a.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt từ công nhân tham gia thi công xây dựng

Theo số liệu tính toán ở trên, lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án khoảng 4,6 m³/ngày đêm, trong đó, nước từ quá trình tắm, rửa, giặt, rửa tay chân,.. khoảng 2,3 m³/ngày; nước thải từ quá trình vệ sinh khoảng 2,3 m³/ngày. Biện pháp giảm thiểu đối với các dòng thải là:

- Đối với nước thải từ quá trình rửa chân tay,... được thu gom về hố lắng kích thước: 2,0m x 2,0m x 1,0 m (hố lắng nước rửa xe) thời gian lắng 2h bố trí gần lán trại thi công, được xây dựng bằng cách đào hố sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để xử lý nước rửa tay chân của công nhân trước khi thoát vào mương tiêu ở phía Đông dự án.

- Đối với nước thải từ nhà vệ sinh, Nhà thầu thi công sẽ thuê 05 nhà vệ sinh di động bố trí tại khu lán trại 2 cái. Còn lại 3 cái bố trí tại 3 góc trên công trường thi công. Mỗi nhà vệ sinh di động có các thông số kỹ thuật như sau: Kích thước phủ bì: (Cx R x S) cm = (260 x 90 x 135)cm; Kích thước lọt lòng mỗi buồng: (Cx R x S) cm = (200 x 85 x 100) cm; Dung tích: bồn nước là 400 lít và bồn phân là 500 lít; Nội thất

(gồm: 01 bàn cầu bằng men sứ với hệ thống nút xả cơ. Sàn lót đá hoa cương nhân tạo chống thấm; 01 Lavabo có vòi rửa tay và gương soi; 01 móc treo quần áo; 02 Đèn chiếu sáng (trong – ngoài); 01 quạt thông gió; 01 khóa có chìa và 01 hộp đựng giấy vệ sinh). Định kỳ 01 ngày/lần, Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị chức năng thông hút và đem đi xử lý. Ngoài ra, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công xây dựng, giáo dục và ngăn cấm công nhân phóng uế ở những nơi không được phép.

a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Không tập trung các loại vật liệu gần các mương thoát nước. Trong quá trình thi công thường xuyên kiểm tra, nạo vét các tuyến kênh mương thoát nước đảm bảo quá trình thoát nước tốt không gây ngập úng.

- Che chắn khu vực thi công, phân luồng nước mưa chảy tràn, hạn chế thấp nhất lượng nước mưa chảy qua khu vực thi công kéo theo bùn đất vào hệ thống thoát nước chung của khu vực. Nhà thầu thi công cần phải thu dọn các chất rơi vãi trong khi san lấp hạn chế các chất rơi vãi bị cuốn theo nước mưa.

- Che chắn không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần các nguồn nước, đồng thời quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Để đảm bảo hoạt động tiêu thoát nước thải cho các hộ dân. Chủ đầu tư tiến hành thi công san nền tạo độ dốc thiết kế, đào thêm các mương thông thủy có kích thước 0,3 x 0,4m, trên các đường thoát nước cứ khoảng 50 m bố trí một hố thu có kích thước 0,7m x 0,7m x 0,5m làm nhiệm vụ lắng sơ bộ các chất rắn lơ lửng trong nước mưa trước khi chảy vào môi trường tiếp nhận.

a.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng

- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng chủ yếu phát sinh từ hoạt động rửa bồn trộn vữa, bảo dưỡng xe và thiết bị thi công. Lượng nước này dự kiến khoảng 9,6 m³/ngày, thu gom về 01 bể lắng có dung tích khoảng 25,0 m³ (sử dụng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm), kích thước mỗi bể là B x L x H = (5,0 x 2,5 x 2,0)m, bể được chia làm hai ngăn bằng vách ngăn lửng. Nước thải sau khi được tái sử dụng một phần để chống bụi tại khu vực công trường, phần còn lại thoát vào hệ thống thoát nước thải chung của khu vực.

- Váng dầu mỡ tại hố lắng định kỳ được thuê đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo quy định.

- Thời gian áp dụng: Thực hiện song song với quá trình xây dựng.

- Hiệu quả của biện pháp: Những biện pháp trên có thể xử lý đáng kể các chất ô nhiễm do nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải

b.1. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động đào bóc phong hóa, bóc đất, đắp đất và san gạt nền

Với mục đích giảm thiểu ô nhiễm phát sinh trong quá trình đào đất cần thực hiện các biện pháp như:

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động để đảm bảo 02 bộ/người/năm (khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người, 2 bộ quần áo...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Giai đoạn này có 100 công nhân do đó chủ đầu tư sẽ trang bị 200 bộ bảo hộ lao động.

- Lắp dựng rào tôn xung quanh khu vực thi công dự án (gần khu vực mặt đường và nhà dân hiện trạng) để ngăn cách giữa khu vực thi công dự án và các khu vực dân cư hiện trạng, chiều dài rào tôn khoảng 1.375m, chiều cao rào tôn là 2,5m.

- Thi công đào đắp theo hình thức cuốn chiếu, không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và bùn đất bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ắc tắc dòng chảy tuyến kênh mương tại khu vực.

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn triển khai xây dựng không đốt tại khu vực dự án. Không thải phế thải, chất thải không đúng nơi quy định trong và ngoài phạm vi dự án. Phe thải, chất thải sẽ được xử lý như trình bày cụ thể tại mục “giảm thiểu tác động do chất thải rắn”.

- Phun nước tạo ẩm, giảm bụi phát tán trong, ngoài khu vực thi công. Sử dụng xe chở xitec 5,0 m³, phun theo ống đục lỗ nằm ngang phía dưới tect. Tần suất phun nước dự kiến 04 lần/ngày và khi phát sinh bụi nhiều trong điều kiện thời tiết khô hanh. Phạm vi tưới ẩm cần thực hiện thường xuyên trong khu vực thi công và dọc tuyến đường ra vào dự án, phạm vi thực hiện có chiều dài khoảng 500 m về mỗi phía, tính từ cổng công trường. Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ sông Nông Giang phía Bắc dự án.

- Bố trí khu vực rửa xe chuyên dụng bằng vòi nước áp lực cao tại khu vực cổng ra vào công trường. Quá trình thi công sử dụng xe vận chuyển có tải trọng lớn nhất 12 tấn, chiều dài tối đa 10 m, chiều rộng 2,5 m. Khu vực rửa xe thiết kế dạng sàn rửa được bố trí dàn phun áp lực cao dạng tia đa góc ở hai bên. Khu vực rửa xe có diện tích 100m² (rộng 5 m, dài 20 m), được xử lý nền bằng bê tông và gia cố móng bằng cấp phối đá dăm đầm chặt, đảm bảo chịu tải trọng xe ra vào. Xung quanh khu vực rửa xe bố trí rãnh thu nước thải kích thước D_xR_xH = (60 x 0,10 x 0,15) m để dẫn vào bể lắng. Toàn bộ nước thải được thu gom về hồ lắng để xử lý. Hồ lắng có dung tích V = 25,0 m³, kích thước D_xR_xH = (5,0 x 2,5 x 2,0) m lót đáy và thành bằng bạt HDPE để chống thấm, trong bể được bố trí phao khuấy thu váng dầu. Nước thải được dẫn vào bể để lắng chất rắn lơ lửng, thu váng dầu sau đó tái sử dụng để vệ sinh thiết bị, máy móc thi công

hoặc tận dụng bơm chống bụi khu vực công trường thi công dự án. Váng dầu thu gom sẽ được lưu giữ và xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án.

b.2. Biện pháp giảm thiểu bụi từ quá trình san gạt, lu lèn

Với mục đích giảm thiểu ô nhiễm phát sinh trong quá trình san gạt mặt bằng cần thực hiện các biện pháp như:

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành sử dụng xe chở xitec dung tích 5 m³ để tưới nước làm ẩm khu vực san gạt, làm đến đâu, tưới ẩm đến đó với tần suất ít nhất 04 lần/ngày vào những hôm trời hanh, nắng sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ mương thoát hiện trạng gần dự án.

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

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

b.3. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ các máy móc sử dụng dầu DO thi công dự án

- Theo tính toán ở trên, nồng độ các chất ô nhiễm tại thời điểm 8h thi công và tốc độ gió 1,0m/s là: Nồng độ bụi 0,1982 mg/m³; Nồng độ CO 3,0012 mg/m³; Nồng độ SO₂ 0,1410 mg/m³; Nồng độ NO₂ 0,1224 mg/m³. Với mục đích giảm thiểu ô nhiễm phát sinh từ phương tiện thi công cần thực hiện các biện pháp như:

- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định: QCVN 13:2023/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với xe máy chuyên dùng như độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 72; thành phần CO (% theo thể tích) tối đa là 4,5; thành phần HC (phần triệu thể tích-ppm) tối đa là 1.200...

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng máy móc thi công nhằm giảm thiểu bụi, khí thải do máy móc gây ra.

- Bố trí khu vực rửa xe chuyên dụng bằng vòi nước áp lực cao tại khu vực cổng ra vào công trường.

- Tiến hành phun nước tạo độ ẩm, giảm nồng độ bụi phát tán trong khu vực thi công. Tần suất phun nước dự kiến 02 lần/ngày và khi phát sinh bụi nhiều trong điều kiện thời tiết khô hanh tần suất tăng lên 04 lần/ngày.

- Đảm bảo tất cả các thiết bị thi công cơ giới đưa vào sử dụng đạt tiêu chuẩn quy định của Cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

b.4. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ san nền, xây dựng lán trại và các hạng mục công trình của dự án

Theo tính toán ở trên, tại thời điểm 8h với tốc độ gió 1,0m/s nồng độ bụi từ quá trình trút đổ vật liệu thi công là 0,2135mg/m³. Các biện pháp giảm thiểu cần áp dụng gồm:

- Để khắc phục lượng bụi phát thải này trong khu vực trút đổ vật liệu rời như đất, cát, đá sẽ được phun ẩm, tránh hiện tượng khô hanh gây phát tán bụi ra xung quanh.

- Bố trí bãi tập kết gần vị trí thi công để giảm quãng đường vận chuyển trong thời gian thi công, hạn chế tối đa việc trút đổ, tập kết vật liệu gần tuyến đường giao thông rất dễ phát sinh bụi do gió cuốn của các phương tiện đi qua làm ảnh hưởng việc lưu thông đi lại của người dân.

- Khu vực để vật liệu cần được quét dọn sạch trước khi đưa vật liệu về bãi tập kết để hạn chế phát tán bụi từ quá trình bốc xếp, trút đổ.

- Các bãi tập kết nguyên vật liệu sẽ được tiến hành che phủ bạt khi cần thiết, đặc biệt vào những ngày thời tiết hanh khô, nắng nóng và có gió to, gió sẽ dễ dàng làm cuốn theo bụi, cát làm ô nhiễm môi trường khu vực thi công.

b.5. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ khí thải phát sinh từ quá trình trộn vữa

Theo tính toán tại chương 3 nồng độ bụi phát sinh là 0,000033 mg/m³. Với mục đích giảm thiểu ô nhiễm phát sinh từ quá trình trộn vữa cần thực hiện các biện pháp như:

- Chủ đầu tư sẽ thuê máy trộn vữa để sử dụng, các nguyên liệu cần được làm ẩm trước khi phối trộn, do đó bụi, khí thải phát sinh từ quá trình trộn vữa giảm đi tương đối nhiều.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân, đặc biệt là khẩu trang để giảm thiểu tác động do bụi tới sức khỏe.

b.6. Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động trải nhựa đường

- Sử dụng xe quét hút bụi làm sạch mặt đường trước khi tiến hành rải nhựa, đồng thời bụi phát sinh sẽ được xe hút vào làm hạn chế tối đa bụi phát sinh ra bên ngoài.

- Bố trí thời điểm thi công phù hợp (ban đêm) để giảm thiểu tác động

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

b.7. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu phục vụ san nền, xây dựng lán trại và các hạng mục công trình của dự án

Theo tính toán ở trên, nồng độ bụi của quá trình vận chuyển nguyên vật liệu ở tốc độ gió u=1,0m/s, tại vị trí cách nguồn thải ≥5m nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép trừ nồng độ bụi. Do đó, để đảm bảo sức khỏe cho công nhân thi công và người dân 2 bên đường chủ đầu tư đưa ra các biện pháp giảm thiểu sau:

- Phương tiện máy móc đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo quy định của nhà nước (TCVN 6438:2018 Phương tiện giao thông đường bộ - Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải), xe máy thường xuyên được kiểm tra bảo dưỡng định kỳ. Không dùng các phương tiện máy móc đã cũ để vận chuyển, không chở vượt tải trọng quy định.

- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, giao thông và người dân dọc tuyến đường vận chuyển vật liệu chính của dự án.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe xitec dung tích 5 m³ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa.

- Bố trí khu vực rửa xe máy và thiết bị thi công dự án trước khi ra khỏi khu vực công trường tại khu vực cổng ra vào công trường (cạnh khu vực lán trại phục vụ quá trình thi công dự án).

- Các phương tiện vận chuyển cần phải được phủ bạt để tránh làm rơi vãi vật liệu trên đường có thể gây mất an toàn giao thông.

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

Với số lượng công nhân khoảng 100 người lượng chất thải rắn sinh hoạt khoảng 32 kg/ngày. Chủ đầu tư thực hiện phân loại rác tại nguồn: Rác thải sinh hoạt có thể tái chế và rác thải sinh hoạt không tái chế được thu gom riêng. Chất thải rắn sinh hoạt không tái chế: thu gom riêng vào các thùng 50 lít (03 thùng) và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý theo quy định, với tần suất 1 lần/ngày. Chất thải rắn sinh hoạt có thể tái chế thu gom riêng vào thùng nhựa composite 120 lit (01 thùng) đặt tại khu vực lán trại công nhân và bán cho cơ sở thu mua phế.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường

Các biện pháp giảm thiểu bao gồm:

- Khối lượng phát quang thảm phủ thực vật: Hoạt động phát quang thảm phủ dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án 50 tấn, toàn bộ khối lượng CTR này sẽ được thu gom và hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng đến vận chuyển và đưa đi xử lý theo quy định.

- Đối với đất bóc bề mặt từ diện tích đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ có khối lượng 19.597,82 m³, toàn bộ khối lượng được sử dụng trồng cây xanh trong khuôn viên dự án và số lượng hồ trồng cây xanh trên các tuyến phố.

- Đối với đất đào hố móng,... thi công các công trình có khối lượng 2.072,38m³ được chủ đầu tư phối hợp nhà thầu thi công tận dụng một phần để đắp tôn nền bên trong công trình, phần còn lại tận dụng đắp nền giao thông, vỉa hè và tôn nền mặt bằng dự án.

- Đối với cát, đá rơi vãi có khối lượng khoảng 380,2 tấn: tận dụng làm vật liệu san nền bên trong công trình tại dự án.

- Đối với loại chất thải rắn như bao bì xi măng có khối lượng khoảng 155 kg và mẫu sắt thép thừa, gỗ cốt pha loại có khối lượng 47 tấn trong cả giai đoạn triển khai xây dựng... được thu gom với tần suất 01 lần/ngày và tập kết tại khu vực lán trại, định kỳ bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

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

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại:*

Chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 4,0 kg/tháng, trang bị sử dụng 2 thùng chứa dung tích 100 lit/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định; lượng chất thải rắn nguy hại này được lưu trữ tạm cùng vỏ thùng sơn có khối lượng khoảng 84 kg/quá trình tại khu vực riêng rộng 10m², theo mặt bằng khu lán trại (Khu vực này có mái che bằng tôn, tránh tác động từ điều kiện tự nhiên mưa, nắng..).

- Kết thúc quá trình thi công xây dựng đơn vị thi công hợp đồng với Đơn vị chức năng như Công ty CP Môi trường Nghi Sơn thu gom, xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại:*

Lượng dầu thải theo tính toán tại chương 1 đã tính là 382 lít; Đơn vị sẽ tiến hành thay dầu ở gara oto tại địa phương nơi thực hiện dự án kết hợp bảo dưỡng và kiểm tra xe, toàn bộ lượng dầu thải phát sinh sẽ được bàn giao cho đơn vị thay dầu xe và không phát sinh tại khu vực dự án nên không tiến hành biện pháp giảm thiểu tác động của loại chất thải này. Tuy nhiên, để đề phòng trường hợp có dầu thải phát sinh do quá trình sửa chữa sự cố phát sinh trên công trường, chủ đầu tư vẫn sẽ trang bị ít nhất 1 thùng chứa dung tích 100 lit/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định để chứa chất thải lỏng nguy hại và được lưu chứa cùng chất thải rắn nguy hại.

Tóm lại:

Đối với chất thải nguy hại chủ đầu tư phải kiểm soát chặt chẽ đơn vị thi công để đảm bảo đơn vị thi công phải hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và quản lý xử lý theo đúng hướng dẫn tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 về quản lý chất thải nguy hại.

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

a. Tác động do quá trình giải phóng mặt bằng, việc chiếm dụng đất

- Việc đền bù giải phóng mặt bằng bao gồm 8 bước được thực hiện theo quy trình sau:

+ Thông báo thu hồi đất.

- + Thu hồi đất.
- + Kiểm kê đất đai, tài sản có trên đất.
- + Lập phương án bồi thường thiệt hại, hỗ trợ tái định cư.
- + Niêm yết công khai phương án lấy ý kiến của dân.
- + Hoàn chỉnh phương án.
- + Phê duyệt phương án chi tiết và tổ chức kiểm tra thực hiện.
- + Tổ chức chi trả bồi thường.

- Mục đích là giảm thiểu gián đoạn các hoạt động kinh tế tại địa phương, giảm những tổn thất về thu nhập và giảm thiểu những tác động do mất thu nhập đối với những hộ bị thu hồi đất canh tác.

- Các phương án cụ thể thực hiện được Chủ đầu tư phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện công tác giải phóng mặt bằng như sau:

- Đối với quá trình GPMB khu vực thực hiện dự án cần phải thành lập hội đồng giải phóng mặt bằng. Thành phần Hội đồng giải phóng mặt bằng gồm có đại diện chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án và người dân thuộc đối tượng mất đất khi thực hiện dự án do chính quyền địa phương giới thiệu tham gia khi thẩm định phương án bồi thường, hỗ trợ và tái định cư. Những người dân đại diện này có trách nhiệm phản ánh nguyện vọng của những người mất đất khi thực hiện dự án và vận động những chủ sử dụng đó thực hiện phối hợp, bàn giao mặt bằng đúng tiến độ.

- Kế hoạch đền bù dự án này đã được lập dựa trên cơ sở số liệu của cuộc kiểm kê đo đạc chi tiết của Hội đồng GPMB để xác định mức độ tác động của dự án tới việc người dân bị mất đất. Đơn giá đền bù về đất và các loại tài sản bị ảnh hưởng được sử dụng trong kế hoạch GPMB này Căn cứ vào quy định tại Khoản 3 và Khoản 4 Điều 114 Luật đất đai.

- Trong quá trình cập nhật KHGPMB sẽ tham khảo ý kiến những người bị mất đất khi thực hiện dự án thông qua các cuộc họp tại phường Đông Tiến. Kế hoạch GPMB sau khi xây dựng xong, cũng sẽ được phổ biến tới những người bị mất đất. Khung pháp lý chủ đầu tư phải thực hiện theo các văn bản sau:

+ Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính Phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.

+ Nghị định số 06/2020/NĐ-CP ngày 3/1/2020 của Chính Phủ Sửa đổi, bổ sung điều 17 của Nghị định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính Phủ Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.

+ Quyết định 16/2023/QĐ-UBND về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá.

+ Quyết định số 4925/2016/QĐ-UBND ngày 21/12/2016 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Ban hành Bảng giá xây dựng mới nhà ở, nhà tạm, công trình kiến trúc làm

cơ sở xác định giá trị bồi thường, hỗ trợ khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

+ Quyết định 11/2020/QĐ-UBND Về việc ban hành đơn giá bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi làm cơ sở xác định giá trị bồi thường khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa và Quy định việc xác định giá trị bồi thường.

+ Quyết định số 08/2021/UBND ngày 20/5/2021 của UBND tỉnh về sửa đổi tên gọi và một số điều của Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 20/3/2020 của UBND tỉnh và Quy định việc xác định giá trị bồi thường thiệt hại về cây trồng, vật nuôi ban hành kèm theo Quyết định số 11/2020/QĐ-UBND ngày 20/3/2020.

- Ngoài ra, để đề phòng những sự cố trong quá trình giải phóng mặt bằng như chậm tiến độ, khiếu kiện vượt cấp, mất trật tự an ninh xã hội,... ngoài việc thực hiện đúng quy trình các bước trên, chủ đầu tư cần:

+ Trong quá trình tiến hành giải phóng mặt bằng, phải tiến hành nắm tình hình, bám sát dân để khi xảy ra những sự cố không bị bất ngờ.

+ Khi xảy ra những sự cố trên phải có những phương pháp căn cứ theo từng tình hình cụ thể để giải quyết kịp thời, không để ảnh hưởng đến tiến độ thi công dự án.

b. Tác động do tiếng ồn

Mục đích giảm mức ồn tác động tới GHCP theo QCVN 26:2025/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Theo đó các biện pháp cần áp dụng trong quá trình thi công dự án bao gồm:

- Hạn chế sử dụng đồng thời các thiết bị gây mức ồn nguồn >70 dBA trong quá trình thi công để tránh gây ra tác động cộng hưởng giữa các thiết bị, không tiến hành thi công vào khoảng thời gian từ 22 ÷ 6 giờ và 11 ÷ 13 giờ;

- Công nhân thi công phải được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn;

- Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc; Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công;

- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất;

- Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h.

c. Tác động do độ rung

- Hạn chế thấp nhất độ rung trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đối với xe tải nặng đi trên tuyến đường giao thông. Biện pháp cụ thể là phương tiện vận chuyển phải được bảo dưỡng định kỳ và được vận hành đúng quy trình bởi những lái xe có kinh nghiệm (bằng C trở lên và có ít nhất 3 năm kinh nghiệm vận hành xe tải).

- Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.

- Đối với những tuyến đường gần dự án có khả năng hư hỏng cao trong quá trình vận chuyển phải tiến hành sửa chữa ngay khi đường hỏng, không làm ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân gần khu vực dự án.

Các biện pháp giảm thiểu trên sẽ được đặc biệt quan tâm và áp dụng để có thể kiểm soát vấn đề rung trong quá trình thi công của dự án đạt quy chuẩn cho rung là QCVN 27:2025/BTNMT.

d. Tác động do tập trung công nhân

- Sử dụng lao động địa phương: dự án sẽ tận dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn.

- Áp dụng các biện pháp để bảo vệ sức khỏe của công nhân dự án, giảm thiểu những ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng:

+ Dự án sẽ tạo mọi điều kiện ăn ở tốt và hợp vệ sinh cho công nhân và bảo đảm không để các chất thải sinh hoạt thải ra môi trường xung quanh.

+ Chính quyền địa phương, bao gồm cả UBNDTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, bệnh dịch trong khu vực,... nhằm bảo đảm sức khỏe cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

+ Nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.

- Một số lượng lớn công nhân sẽ đến nơi này để làm việc, sẽ gây xáo trộn nhất định cuộc sống dân cư tại địa phương. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ công trường, đó là mặt tốt, nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực, ảnh hưởng xấu như: cờ bạc, nghiện hút,...

- Để quản lý tốt các vấn đề tiêu cực nảy sinh nói trên, Chủ đầu tư phối hợp với các cấp chính quyền để giảm thiểu các tác động tiêu cực nói trên, cụ thể là tổ chức xây dựng đội chuyên trách trật tự trị an khu vực thực hiện dự án.

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hằng ngày.

e. Tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện...) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Nhà thầu thi công cần thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh (như khi công nhân bị nhiễm bệnh thì không được đến khu vực công trường thi công mà đến các khu vực bệnh viện để khám và chữa bệnh). Ngoài ra, nhà thầu thi công xây dựng cần bố trí các trang thiết bị y tế như: bông, gạc, thuốc, nẹp tay chân,... tại khu vực lán trại thi công để đề phòng khi xảy ra tai nạn thì có thể sơ cứu ban đầu.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ cứu trợ và quần áo bảo hộ lao động cần thiết cho công trình: kính bảo hộ và các trang thiết bị bảo vệ tai, dây da và đai, thiết bị cấp cứu, cứu hỏa, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,...

- Các tài liệu chỉ dẫn các thiết bị và các máy móc xây dựng luôn kèm theo thiết bị máy móc; có biển báo trên các khu vực thi công; sắp xếp các tuyến thi công hợp lý; thiết lập hệ thống đèn báo hiệu, chuông báo cháy và hệ thống thông tin tốt; lắp đặt hệ thống đèn chiếu sáng cho các khu vực làm việc vào ban đêm; trang thiết bị an toàn và phòng chống sự cố trong trường hợp khẩn cấp.

- Khi tiếng ồn nơi làm việc vượt mức cho phép theo QCVN 26:2025/BTNMT bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai.

f. Tác động do sử dụng đường giao thông

Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công bố trí thời gian vận chuyển hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông và ảnh hưởng đến hoạt động di chuyển tuyến đường giao thông xung quanh dự án.

- Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển, bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.

- Đơn vị thi công cần tiến hành thông báo cho các hộ dân sống xung quanh khu vực dự án được biết lưu lượng xe trung bình của dự án di chuyển trong 1 ngày, 1 h để được sử dụng cảm thông, chia sẻ khi vận chuyển vật liệu trên tuyến đường, ảnh hưởng giao thông đi lại của người dân, gây bụi ảnh hưởng đời sống của người dân.

- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm: 6 - 8 giờ; 11 - 12 giờ, 13 - 14 giờ và 16 - 18 giờ nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, giao thông và người dân.

- Bố trí công nhân quét dọn đất, cát, đá,... vương vãi trên đường mỗi khi vật liệu rơi vãi, đặc biệt trên tuyến đường Quốc lộ 47 và các tuyến đường lân cận dự án với tần suất 1 ngày 1 lần.

- Đồng thời nâng cao nhận thức về an toàn giao thông đối với các công nhân ra vào công trình nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng, công trình lân cận, người dân gần khu vực xây dựng dự án.

- Yêu cầu các chủ phương tiện vận chuyển vật liệu đảm bảo an toàn kỹ thuật cho phương tiện và thực hiện nghiêm túc quy định che chắn thùng xe, tốc độ di chuyển trong khu vực... Trong trường hợp rơi vãi vật liệu xuống tuyến đường, chủ phương tiện phải có biện pháp thu dọn ngay tránh gây mất mỹ quan và nguy hiểm cho các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

g. Tác động đến môi trường đất

Sự hình thành và xây dựng dự án sẽ làm thay đổi mục đích sử dụng đất của khu vực dự án, làm thay đổi tính chất đất do nạo bỏ lớp đất hữu cơ; bổ sung lớp đất, cát san nền; làm phá hủy thảm thực vật, tăng khả năng xói mòn và rửa trôi. Xong, tác động này là tất yếu do đất được chuyển đổi mục đích sử dụng cho phát triển hệ thống cơ sở hạ tầng.

h. Tác động do các rủi ro, sự cố

h.1. Tác động do rủi ro, sự cố con người và giao thông

- Trang bị đầy đủ trang thiết bị bảo hộ lao động, giáo dục công nhân, thực hiện các biển báo, nội quy lao động.

- Có cán bộ chuyên trách giám sát vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỹ thuật lao động.

- Lắp đặt các biển báo những nơi phù hợp, dễ quan sát như: cổng ra vào khu vực thi công (như: biển báo công trường đang thi công tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, tại các nút giao với đường giao thông,...).

- Việc tuân thủ các biện pháp trên sẽ hạn chế tối đa tai nạn lao động và thiệt hại về tài sản, con người từ các sự cố cháy.

h.2. Tác động do rủi ro, sự cố do cháy nổ

- Lắp đặt biển báo hiệu nguy hiểm tại khu vực kho tập kết chứa nhiên liệu dễ cháy nổ... và đặt biển cấm lửa tại khu vực này.

- Trang bị 04 bình bột chữa cháy (bình CO_2) tại khu vực lán trại công nhân để kịp thời dập tắt các đám cháy khi mới phát sinh; 02 máy bơm nước (công suất $5 \text{ m}^3/\text{h}$) và vòi phun để đề phòng khi có sự cố cháy, nổ xảy ra.

- Hợp đồng với đơn vị chức năng tiến hành rà phá bom, mìn, vật nổ trong khu vực Dự án trước khi thực hiện thi công xây dựng.

- Các máy móc, thiết bị sử dụng điện trong quá trình thi công cần chú ý đến các biện pháp an toàn như: dây dẫn điện phải đảm bảo tiêu chuẩn và đấu nối với các thiết bị trung gian phải có cầu dao ngắt điện... nhằm giảm thiểu các sự cố do chập điện gây cháy nổ.

h.3. Tác động do sự cố đứt cáp, sét đánh

- Biện pháp phòng ngừa sự cố đứt cáp, rơi vật liệu:

+ Toàn bộ thiết bị nâng hạ, cầu, tời điện, dây cáp thép, móc treo phải được kiểm định an toàn kỹ thuật trước khi đưa vào sử dụng và bảo dưỡng định kỳ theo quy định.

+ Không sử dụng dây cáp, móc, pa lăng bị mòn, gỉ, biến dạng hoặc vượt quá tải trọng cho phép của thiết bị.

+ Lắp đặt biển cảnh báo khu vực nâng hạ, giới hạn phạm vi hoạt động của cần cầu, cấm người không phận sự ra vào khu vực nguy hiểm.

+ Huấn luyện an toàn lao động cho công nhân, đặc biệt là công nhân vận hành thiết bị nâng hạ, về quy trình vận hành, xử lý sự cố khi phát hiện dấu hiệu bất thường.

+ Trong trường hợp phát hiện dây cáp bị sờn, đứt sợi hoặc có tiếng động bất thường, phải ngừng hoạt động ngay, kiểm tra và thay thế kịp thời.

- Biện pháp phòng ngừa sự cố sét đánh:

+ Lắp đặt hệ thống chống sét tạm thời trong khu vực công trường (bao gồm cột thu sét, kim thu sét, dây dẫn xuống, hệ thống tiếp địa) bảo đảm bán kính bảo vệ bao phủ toàn bộ khu vực làm việc có thiết bị kim loại, giàn giáo và cần cầu.

+ Ngắt điện toàn bộ khu vực thi công khi có mưa giông, sấm chớp; dừng ngay hoạt động của các thiết bị nâng hạ, máy móc kim loại, cần cầu.

+ Bố trí thiết bị cảnh báo thời tiết hoặc theo dõi dự báo khí tượng để tạm ngừng thi công trong các thời điểm thời tiết xấu.

+ Huấn luyện công nhân về kỹ năng phòng tránh sét, quy định khu vực trú ẩn an toàn khi có mưa giông.

h.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm

- Thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm; không tổ chức nấu ăn cho cán bộ công nhân trên công trường, cán bộ công nhân mang đồ ăn nhanh, ăn vặt đến công trường tuyệt đối không được dùng các loại hóa chất độc hại để bảo quản thức ăn.

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

h.5. Biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai

- Thường xuyên theo dõi về tình hình thời tiết trên địa bàn để có các biện pháp ứng phó kịp thời.

- Khi sắp có mưa bão, áp thấp nhiệt đới xảy ra thì ngừng ngay việc thi công các công trình. Tiến hành gia cố các công trình mới xây dựng xong. Thu dọn vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị đến khu vực an toàn.

- Khi có sự cố về lũ lụt cần phối hợp chặt chẽ với các cơ quan phòng chống lụt bão cứu hộ cứu nạn của địa phương và nhân dân để hạn chế những thiệt hại do thiên tai, lũ lụt gây ra.

h.6. Biện pháp giảm thiểu tác động từ rủi ro, sự cố do nứt, lún, sập đổ công trình

Chủ đầu tư có trách nhiệm sau:

+ Hạn chế sử dụng các máy móc có độ rung lớn trong cùng thời điểm thi công
+ Phương tiện vận chuyển chở đúng trọng tải và đúng tốc độ theo quy định trên tuyến đường vận chuyển vật liệu.

+ Bồi thường, khắc phục các thiệt hại khi xảy ra hiện tượng nứt, lún, sập đổ công trình xung quanh trong quá trình thi công dự án.

i. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ thống tiêu thoát nước trong khu vực

Để hạn chế các tác động tiêu cực đến tiêu thoát nước khu vực, công trình thủy lợi tưới, tiêu, chủ dự án và nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

+ Đối với các tuyến mương trong khu đất, trước khi thi công chủ dự án và nhà thầu thực hiện cắm mốc và lập hàng rào giới hạn phạm vi công trình. Thực hiện cải mương trước khi thực hiện san gạt, đắp đất nền trong phạm vi dự án.

- Thu gom chất thải sinh hoạt, chất thải thi công, thực hiện vệ sinh khu vực thi công sau mỗi ca làm việc và định kỳ hàng tuần tổng vệ sinh công trường.

- Bố trí khu vực vệ sinh thiết bị máy móc trong phạm vi dự án, không vệ sinh thiết bị máy móc tại các kênh mương xung quanh, nước thải vệ sinh thiết bị được và xử lý đảm bảo và tái sử dụng chống bụi, không thải ra môi trường.

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa chảy tràn và hố ga tạm để lắng chất rắn cuốn trôi theo nước mưa.

- Thực hiện san gạt đến đâu lu lèn đến đấy. Thực hiện san lấp mặt bằng theo đúng cao độ thiết kế. Thường xuyên theo dõi tình hình thời tiết để có phương án lu lèn san nền tránh để vật liệu san nền chưa lu lèn khi có mưa lớn.

k. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh

Chủ dự án sẽ thực hiện công tác rà phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam:

- Chủ dự án sẽ Ký hợp đồng với Đoàn công binh Thanh Hóa trực thuộc Quân khu 4, đơn vị có chức năng thực hiện triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án thiết kế.

- Quá trình triển khai rà phá bom mìn khu vực thực hiện dự án phát hiện có dấu hiệu của bom mìn tồn lưu thì phải cấm cò, đặt các biển báo hiệu khu vực nguy hiểm để đảm bảo cho công tác rà phá được đảm bảo.

- Công tác rà phá bom mìn trong lòng đất phải được triển khai thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động thi công dự án.

3.1.2. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình tháo dỡ kết thúc xây dựng

3.1.2.1. Tác động đối với quá trình tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng

Sau khi thi công xong, nơi đóng lán trại, kho bãi của các nhà thầu sẽ nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công.

a. Tác động liên quan đến chất thải

- Khu lán trại và bãi chứa nguyên vật liệu sử dụng cho dự án sử dụng thùng container nên có thể dễ dàng di chuyển, vì vậy công tác phục hồi môi trường sau thi công tại khu lán trại chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như: sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại rơi ra khu vực xung quanh. Đối với các hệ thống phụ trợ như: rãnh thoát nước, bể lắng, nhà vệ sinh di động... đơn vị thi công sẽ có phương án tháo dỡ trả lại mặt bằng sau khi thi công, khối lượng ước tính khoảng 30,0 m³.

- Như vậy với khối lượng phát sinh từ quá trình tháo dỡ nếu không được thu gom vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

b. Tác động không liên quan đến chất thải

- **Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:** Trong quá trình thi công dự án sẽ làm ảnh hưởng đến các tuyến đường vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu (đất, đá, cát, xi măng,...). Tuy lượng xe vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu phục vụ cho dự án trong quá trình thi công không nhiều nhưng mức độ tham gia giao thông và lưu thông trên các tuyến này cũng có thể ảnh hưởng đến mật độ giao thông và làm hư hỏng các tuyến đường này.

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động đối với quá trình tháo dỡ công trình sau khi kết thúc xây dựng

Sau khi thi công xong, nơi đóng lán trại, kho bãi của các nhà thầu sẽ nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công và trả lại hành lang vỉa hè cho khu vực thi công dự án.

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

- Các khu lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu sử dụng cho dự án chiếm diện tích không lớn, không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, vì vậy biện pháp giảm thiểu môi trường sau thi công tại các khu lán trại chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại

còn lại rơi vãi ra xung quanh. Các công việc hoàn nguyên môi trường sẽ được ghi trong hợp đồng thi công mà chủ dự án ký hợp đồng với nhà thầu thi công và trong hạng mục bàn giao công trình. Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận. Diện tích xây dựng lán trại được láng bê tông làm sân đường nội bộ.

- Đối với các hệ thống phụ trợ như: Hồ lắng, nhà vệ sinh di động, thùng container sẽ có phương án tháo dỡ và di chuyển cụ thể như sau:

Đối với thùng container và nhà vệ sinh di động sẽ được vệ sinh sạch sẽ sau đó tháo dỡ và đưa đi rời khỏi dự án. Các bể lắng nước thải quá trình xây dựng sẽ được tháo dỡ tấm vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy sau đó lấp đất trả lại mặt bằng dự án. Các công trình thoát nước tạm sẽ được phá dỡ, vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ hoàn nguyên lại mặt bằng.

- Chi phí dự toán theo đơn giá xây dựng Quyết định số 366/QĐ-UBND, ngày 27/01/2021 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc công bố đơn giá xây dựng công trình – Phần xây dựng. Đơn giá 214.991 đồng/m³ (ứng với chi phí san lấp bằng thủ công). Dự kiến kinh phí hoàn nguyên môi trường tại khu vực lán trại khoảng 5.000.000 đồng.

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

- **Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:** Đối với các tuyến đường giao thông xung quanh khu vực thực hiện dự án bị ảnh hưởng trong quá trình thi công dự án nhà thầu thi công dự án khi vận chuyển nguyên vật liệu (như: đất, đá, cát, xi măng,...) làm hư hỏng các tuyến đường này thì yêu cầu nhà thầu cần phải các biện pháp tu sửa lại những đoạn đường bị hư hỏng do quá trình thi công dự án gây ra. Phần kinh phí nhiều hay ít thì tùy thuộc vào mức độ hư hỏng của các tuyến đường vận chuyển và kinh phí cho công việc tu sửa này do đơn vị thi công chịu trách nhiệm.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Ngoài những tác động tích cực do dự án mang lại dự án cũng gây ra một số tác động tiêu cực do hoạt động của quá trình hoạt động của dự án gây ra. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được kiểm kê trong bảng sau:

Bảng 3. 27: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động
I	Tác động liên quan đến chất thải		
1.1	Quá trình thi công nhà ở của các hộ dân tại dự án		
1	Nước thải	- Nước thải từ hoạt động xây dựng và hoàn thiện nhà ở của	- Tác động tới môi trường không khí. - Tác động tới chất lượng nước mặt.

TT	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động
		các hộ dân tại dự án. - Nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn như dầu mỡ, vật liệu vụn rơi vãi ...	- Tác động đến môi trường nước ngầm.
2	Bụi, khí thải	- Phương tiện ra vào vận chuyển vật liệu phục vụ quá trình xây dựng và hoàn thiện nhà ở của các hộ dân tại dự án. - Máy móc thiết bị phục vụ quá trình xây dựng và hoàn thiện nhà ở của các hộ dân tại dự án.	- Tác động tới môi trường không khí khu vực xung quanh bao gồm cả các hộ dân đã xây dựng xong và ở tại dự án.
3	Chất thải rắn, CTNH	- Chất thải rắn (sinh hoạt và xây dựng) và CTNH phát sinh trong quá trình xây dựng và hoàn thiện nhà ở của các hộ dân tại dự án.	- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất khu vực dự án.
1.2	Quá trình hoạt động của dự án sau khi đã lấp đầy 100% số hộ dân		
1	Nước thải	- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của người dân ở tại dự án. - Nước mưa chảy tràn cuốn theo chất bẩn trên sân đường khu vực dự án	- Tác động tới môi trường không khí. - Tác động tới chất lượng nước mặt. - Tác động đến môi trường nước ngầm.
2	Bụi, khí thải	- Phương tiện ra vào dự án. - Mùi từ khu vực tập kết rác. - Mùi từ hoạt động đun nấu. - Mùi từ hệ thống máy phát điện.	- Tác động tới môi trường không khí khu vực dự án và khu vực xung quanh.
3	Chất thải rắn, CTNH	- Chất thải sinh hoạt và CTNH từ sinh hoạt của người dân tại dự án.	- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất.
II	Tác động không liên quan đến chất thải		
2.1	Quá trình thi công nhà ở của các hộ dân tại dự án		
1	Sự cố an toàn lao động	- Từ hoạt động thi công xây dựng và hoàn thiện nhà ở của các hộ dân	- Ảnh hưởng đến công nhân thi công xây dựng và hoàn thiện nhà ở
2	Tiếng ồn, độ rung.	- Từ quá trình hoạt động của dự án. - Sử dụng các tuyến đường giao thông tại khu vực dự án.	- Ảnh hưởng đến công nhân thi công xây dựng và hoàn thiện nhà ở và các hộ dân đang sống tại dự án
2.2	Quá trình hoạt động của dự án sau khi đã lấp đầy 100% số hộ dân		

TT	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động
1	Tiếng ồn, độ rung.	- Từ các thiết bị của các hộ gia đình hoặc khách vãng lai như: Loa, đài, phương tiện giao thông của các cá nhân lưu thông trong phạm vi dự án của chính các chủ hộ trong dự án,...	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án.
2	- Sự cố hệ thống xử lý môi trường. - Sự cố ngộ độc thực phẩm.	- Hoạt động của trạm xử lý nước thải; - Hoạt động chế biến thức ăn; - Các hoạt động khác có liên quan phục vụ cho sinh hoạt, vui chơi, giải trí của nhân dân.	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án.

3.2.1. Đánh giá báo các tác động khi dự án đi vào vận hành

3.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1. Tác động do nước thải sinh hoạt

Vào thời điểm cao điểm nhất, khu vực dự án sẽ diễn ra hoạt động sinh hoạt của 2.400 người dân sống tại khu nhà ở chia lô liền kề, nhà biệt thự, tái định cư và hoạt động tại nhà văn hóa, trường mầm non.

Lưu lượng nước cần cung cấp sinh hoạt cho dự án vào ngày cao điểm nhất như đã tính cụ thể tại Chương I là: 301,31 m³/ngày đêm (không tính nước PCCC, nước rò rỉ và hệ số không điều hòa). Trong đó nước cấp tại khu nhà ở chia lô liền kề, tái định cư, nhà biệt thự là 288 m³; Nhà văn hoá là 2,06 m³; Trường mầm non là 11,25 m³. Theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng thì lưu lượng nước thải sinh hoạt bằng 100% lưu lượng nước cấp. Đây là loại nước thải ra sau khi sử dụng cho các nhu cầu sinh hoạt như: ăn uống, tắm rửa, giặt giũ, vệ sinh cá nhân,... Khi dự án đi vào hoạt động thì lưu lượng nước cấp đối với từng mục đích sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 28: Lượng nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án

TT	Tên công trình sử dụng nước	Mục đích sử dụng nước (m ³ /ngày)			
		Nước thải nhà vệ sinh (m ³)	Nước thải tắm, rửa tay, giặt (m ³)	Nước thải nhà bếp (m ³)	Tổng (m ³)
1	Nhà ở chia lô, biệt thự, tái định cư	100,80	100,80	86,40	288,00
2	Nhà văn hoá	1,03	1,03	-	2,06
3	Trường mầm non	3,94	3,94	3,38	11,25
Tổng		105,77	105,77	89,78	301,31

Ghi chú:

+ Lưu lượng nước thải xí tiểu, nước thải nhà tắm, nước thải từ nhà bếp được tính bằng 100% lưu lượng nước cấp.

+ Trong đó: Nước thải nhà vệ sinh chiếm 35% tổng lưu lượng nước thải; nước thải tắm rửa, giặt giũ, rửa tay chân chiếm 35% tổng lưu lượng nước thải; nước thải nhà bếp chiếm 30% tổng lưu lượng nước thải.

Theo phương pháp đánh giá nhanh của WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

Bảng 3. 29: Tải lượng các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt trong giai đoạn vận hành dự án

Chất ô nhiễm	Hệ số Ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14: 2025/BTNMT (Bảng 1, Cột B)
			Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	45 - 54	22,5-27	81,00	97,20	819,8	983,8	≤30
COD	72 - 102	36-51	129,60	183,60	1311,7	1858,2	≤60
TSS	70 - 145	35-72,5	126,00	261,00	1275,3	2641,6	≤100
Amoni	2,4 - 4,8	3,0-6,0	4,32	5,04	43,7	51,0	≤8
Tổng N	6 - 12	0,4-2	10,80	21,60	109,3	218,6	≤30
Tổng P	0,8 - 4,0	1,2-1,4	1,44	7,20	14,6	72,9	≤3
Dầu mỡ động thực vật	10 - 30	5,0-15	18,00	54,00	182,2	546,5	≤15
Tổng Coliform*	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	≤5000

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993)

Ghi chú:

+ QCVN 14:2025/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

+ Bảng 1, F≤2000 - Giá trị giới hạn cho phép của các chất ô nhiễm trong nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, Cột B - Quy định giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm trong nước thải ra nguồn tiếp nhận có mục đích sản xuất công nghiệp, nông nghiệp.

Nhận xét:

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 32,8 lần; COD vượt quá tiêu chuẩn cho phép 31 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 26,4 lần, Amoni vượt quá tiêu chuẩn cho phép là 6,4 lần, tổng N vượt quá tiêu chuẩn cho phép là 7,3 lần, tổng P vượt quá tiêu chuẩn cho phép là 24,3 lần, dầu mỡ vượt quá tiêu chuẩn cho phép là 36,4lần. Với

đặc tính nước thải như trên, thì đây là nguồn gây tác động xấu tới môi trường, đặc biệt môi trường nước khu vực dự án và về lâu dài sẽ gây ô nhiễm môi trường khu vực, ảnh hưởng tới sức khỏe người dân tại khu vực dự án nếu không có biện pháp xử lý cụ thể.

a.2. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động khác

a.2.1. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động thi công và hoàn thiện nhà của các hộ dân

Quá trình thi công xây dựng và hoàn thiện các hạng mục công trình của các hộ dân không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công không lớn; thời gian ngắn; phạm vi hẹp trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

a.2.2. Nước thải từ hoạt động tưới cây, rửa đường

- Nước tưới cây: Theo tính toán tại chương 1 lưu lượng nước cấp phục vụ hoạt động tưới cây là 18,2 m³/ngày. Toàn bộ lượng nước thải này ngấm vào cây, đi nuôi cơ thể, không phát sinh ra môi trường.

- Nước vệ sinh rửa đường, bãi đỗ xe: Theo tính toán tại chương 1 lưu lượng nước cấp phục vụ hoạt động rửa đường, bãi đỗ xe là 17,83 m³/ngày. Lưu lượng nước thải này đem theo bụi bẩn trên bề mặt sân đường nội bộ của dự án sẽ thoát theo mương thoát nước trong dự án, qua hố ga để lắng cặn trước khi nhập vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

a.3. Tác động do nước mưa chảy tràn

Diện tích dự án là 79.186,58 m². Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án trong giai đoạn thi công xây dựng được tính theo phương pháp cường độ giới hạn (Tiêu chuẩn 7957-2023-Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế).

Công thức tính toán như sau:

$$Q = q.C.F \text{ (lit/s)}$$

Trong đó:

F - Diện tích lưu vực mà tuyến công phục vụ (ha)

q - Cường độ mưa tính toán (l/s.ha)

C: Hệ số dòng chảy (C = 0,8 đối với diện tích xây dựng và 0,4 đối với diện tích cây xanh). Hệ số dòng chảy được lựa chọn dựa theo bảng dưới đây:

Bảng 3. 30: Hệ số dòng chảy theo đặc điểm mặt phủ

Tính chất bề mặt thoát nước	Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán P (năm)				
	2	5	10	25	50
Mặt đường asphalt	0,73	0,77	0,81	0,86	0,90
Mái nhà, mặt phủ bê tông	0,75	0,80	0,81	0,88	0,92
Mặt cỏ, vườn, công viên (cỏ chiếm dưới					

50%)	0,32	0,34	0,37	0,40	0,44
- Độ dốc nhỏ 1-2%	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49
- Độ dốc trung bình 2-7%	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52
- Độ dốc lớn					

- Cường độ mưa được tính toán theo công thức

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

Trong đó:

q - Cường độ mưa (l/s.ha);

t - Thời gian dòng chảy mưa (180 phút);

P- Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm); P= 5,0

A,C,b,n - Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương, có thể chọn theo Phụ lục B - Bảng B1 của tiêu chuẩn 7957 - 2008 - Thoát nước - mạng lưới lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế. Áp dụng với địa bàn tỉnh Thanh Hóa A=3640; C=0,53; b=19, n=0,72.

Thời gian dòng chảy mưa: t=180p.

$$q = (3640 \times (1 + 0,53 \times \lg 5)) : ((180 \times 19)^{0,72}) = 21,28 \text{ (l.s/ha)}.$$

Vậy tổng lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án

$$Q = ((0,8 \times 9,851 \text{ ha}) + (0,4 \times 0,606 \text{ ha})) \times 21,28 = 172,86 \text{ lit/s}$$

Nước mưa chảy tràn chứa bụi, cát rơi vãi phát sinh trong quá trình thi công, đặc biệt khi lượng bụi, cát rơi vãi này cuốn theo dòng nước trôi xuống những khu vực trũng, thấp như hồ móng có thể gây sinh lầy làm chậm tiến độ thi công do phải khắc phục nạo vét hay đối với bề ngầm sẽ làm giảm hiệu quả sử dụng công trình... do đó chủ đầu tư có phương án thu gom, phân dòng nước mưa chảy tràn để thoát ra mương thoát nước chung của khu vực, tránh hiện tượng ngập úng trong ranh giới dự án.

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

b.1. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động tổng hợp xây dựng các công trình của các hộ dân

Sau khi các hạng mục công trình được xây dựng hoàn thành, dự án đi vào vận hành và tiếp nhận các hộ dân vào sinh sống, làm việc tại dự án. Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng của các hộ dân bao gồm:

- Hoạt động của máy móc thi công đào đắp, xây dựng các hạng mục công trình của hộ dân. Đối với hoạt động này, bụi và khí thải (CO₂, SO₂, NO₂...) phát sinh chủ yếu trong khu vực thi công và hoàn thiện các công trình nhà ở liền kề, biệt thự và một phần phát tán ra bên ngoài phụ thuộc vào hướng gió và tốc độ gió. Ngoài ra còn cộng hưởng với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng hoàn thiện và vận hành của hộ dân trong dự án dẫn đến nồng độ ô nhiễm tăng cao. Phạm vi ảnh hưởng chủ yếu

đến công nhân thi công tại dự án, các đối tượng xung quanh như công nhân và hoạt động của hộ dân khác với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công và máy móc thiết bị tham gia thi công xây dựng. Đối với hoạt động này, bụi và khí thải (CO_2 , SO_2 , NO_2 ...) phát sinh với phạm vi rộng hơn do đặc thù của hoạt động là vận chuyển trên đường nên bụi và khí thải (CO_2 , SO_2 , NO_2 ...) có điều kiện phát sinh ra xa hơn. Bên cạnh đó, phạm vi ảnh hưởng có thể được mở rộng ra tùy vào tốc độ gió trong dự án. Ngoài ra còn cộng hưởng với bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của hộ dân khác trong dự án dẫn đến nồng độ ô nhiễm tăng cao. Đối tượng chịu ảnh hưởng của hoạt động này ngoài công nhân thi công tại dự án còn có những hộ dân khác trong dự án với thời gian ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng.

Tuy nhiên, một điểm cần lưu ý là quá trình xây dựng của các hộ dân không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ dẫn đến tải lượng bụi và các chất ô nhiễm giảm đáng kể do không bị tác động cộng hưởng từ việc thi công nhiều dự án một lúc; thời gian tác động chỉ kéo dài trong khoảng thời gian thi công nên không lâu dài; phạm vi tác động sẽ bị thu hẹp đi nhiều và đối tượng chịu tác động chính là công nhân tham gia thi công.

b.2. Khí thải từ phương tiện giao thông

- Theo báo cáo “Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ - Vụ môi trường - Bộ Giao thông vận tải, năm 2014” cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lit/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,30 lit/km và cho các loại ô tô chạy bằng dầu DO là 0,18 lit/km.

- Theo tài liệu ((*) – tài liệu được thể hiện tại mục Tài liệu tham khảo), thành phần khí thải của các phương tiện giao thông bao gồm: CO_x , NO_x , SO_x , C_xH_y , Aldehyd... Hệ số ô nhiễm do các xe chạy xăng và dầu DO tạo ra được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 31: Hệ số ô nhiễm của các phương tiện giao thông

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit xăng)	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit dầu DO)
1	CO	491	31,46
2	C_xH_y	63,2	0
3	NO_x	25,3	61,80
4	SO_2	2,9	22,47
5	Aldehyd	1,4	0
6	Bụi	4,8	4,83

(Nguồn: Theo tài liệu ((*) – tài liệu được thể hiện tại mục Tài liệu tham khảo)

- Dựa trên quy mô dân số và các hạng mục công trình thì khi dự án đi vào vận hành ổn định, số lượng các phương tiện giao thông ra vào dự án khoảng 200 xe ô tô/ngày (khoảng 150 xe chạy xăng và 50 xe chạy dầu) và 1.000 xe gắn máy/ngày. Tính toán áp dụng với quãng đường trung bình khoảng 500m thì lượng nhiên liệu tiêu thụ như sau:

Bảng 3. 32: Lượng nhiên liệu tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án

TT	Loại xe	lit/km	km	lit	chuyển xe/ngày	lượt xe	lit/ngày
1	Xe gắn máy chạy bằng xăng	0,03	0,5	0,015	1.000	2.000	30
2	Ô tô chạy bằng xăng	0,3	0,5	0,15	150	300	45
3	Ô tô chạy bằng dầu	0,18	0,5	0,09	50	100	9,00

Như vậy, với lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng: xăng 75 lít/ngày và dầu 9 lít/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

Bảng 3. 33: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào dự án

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit xăng)	Hệ số ô nhiễm (Kg/1.000 lit dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm xăng (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm dầu (mg/m.s)	Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
1	CO	491	31,46	2,557	0,020	2,577
2	C _x H _y	63,2	0,0	0,329	0,0	0,329
3	NO _x	25,3	61,8	0,132	0,039	0,170
4	SO ₂	2,9	22,47	0,015	0,014	0,029
5	Aldehyd	1,4	0	0,007	0,000	0,007
6	Bụi	4,8	4,83	0,025	0,003	0,028

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức sau:

$$E = 1,7k(s/12)(S/48)x(W/2,7)^{0,7}x(w/4)^{0,5}x[(365-p)/365)] \quad (\text{kg/xe.km}). \quad (3.2)$$

Từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách khác nhau xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 5m, 10m, 15m,.....,25 m xuôi theo chiều gió.

Bảng 3. 34: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án tại các khoảng cách khác nhau

Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2023/ BTNMT (mg/m ³)	QCVN 02:03: 2019/BYT (mg/m ³)
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25		
	Hệ số khuếch tán (δ _x)	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56		
u = 1,0	CO	0,4333	0,3329	0,2645	0,2206	0,1903	30	20

m/s	C _x H _y	0,0554	0,0426	0,0338	0,0282	0,0243	-	5
	NO _x	0,0302	0,0232	0,0185	0,0154	0,0133	0,2	5
	SO ₂	0,0057	0,0044	0,0035	0,0029	0,0025	0,35	5
	Aldehyd	0,0013	0,0010	0,0008	0,0006	0,0006	-	0,02
	Bụi	0,0050	0,0039	0,0031	0,0026	0,0022	0,15	4
u = 1,5 m/s	CO	0,2889	0,2219	0,1763	0,1471	0,1269	30	20
	C _x H _y	0,0369	0,0284	0,0226	0,0188	0,0162	-	5
	NO _x	0,0202	0,0155	0,0123	0,0103	0,0089	0,2	5
	SO ₂	0,0038	0,0029	0,0023	0,0019	0,0017	0,35	5
	Aldehyd	0,0008	0,0006	0,0005	0,0004	0,0004	-	0,02
	Bụi	0,0034	0,0026	0,0021	0,0017	0,0015	0,15	4

Nhận xét:

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể, ít ảnh hưởng đến hoạt động vận hành của dự án.

b.3. Tác động do khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý chất thải, tập kết chất thải

** Mùi, khí thải từ thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt:*

- Các thùng chứa rác thải trong khu vực dự án được đội vệ sinh của xã định kỳ thu gom hàng ngày, tuy nhiên trong 1 số trường hợp nếu chất thải rắn sinh hoạt này không được thu gom kịp thời sẽ gây nên mùi khó chịu, phát tán khí thải bản vào môi trường không khí.

- Khí thải bốc lên từ khu vực chứa rác thải sinh hoạt do quá trình phân hủy rác, thành phần thường có NH₃, H₂S, CO, CH₄... và các khí ô nhiễm khác.

- Do lưu trữ trong thời gian ngắn và nồng độ chất ô nhiễm trong khí thải hầu như không đáng kể. Tuy nhiên khí thải phát sinh lại có mùi gây khó chịu cho những người sống xung quanh, tập trung rác gây mất cảnh quan, vì thế cần có biện pháp giảm thiểu.

** Khí thải từ hệ thống thoát nước, công trình xử lý nước thải:*

- Khí thải từ công trình xử lý nước thải:

+ Nước thải phát sinh từ các khu vực được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Tại khu xử lý nước thải tập trung, các loại hơi khí độc hại cũng có điều kiện phát sinh từ các công trình này như bể tập trung nước thải, bể điều hòa, bể phân hủy hiếu khí... Thành phần của các hơi khí độc hại này rất đa dạng như H₂S; NH₃; metal... và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Lượng hơi khí độc hại này không lớn, nhưng có mùi đặc trưng nên có thể sẽ gây ảnh hưởng trong phạm vi dự án.

+ Trong đó, H₂S là các chất gây mùi hôi chính, quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể.

+ Tại bể gom nước thải và bể điều hòa, lượng khí biogas phát thải thấp nên tác động này chỉ ở trong phạm vi khuôn viên của các trạm XLNT tập trung.

+ Khí, Mùi hôi từ trạm xử lý nước thải phát sinh chủ yếu như H₂S, Mercaptan, CO₂, CH₄... Trong đó H₂S và Mercaptan là các chất gây mùi hôi chính, CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở nồng độ nhất định.

Bảng 3. 35: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải

Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cà phê mạnh	0,00005
Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
Tert-butyl Mercaptan	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001)

+ Ngoài ra, các trạm xử lý nước thải còn là nơi sinh ra sol khí sinh học có thể phát tán theo gió với vài chục mét. Trong sol khí, thường bắt gặp vi khuẩn, nấm mốc,... có thể là mầm bệnh hay là nguyên nhân gây ra những dị ứng qua đường hô hấp. Do vậy, sự hình thành và phát tán sol khí sinh học có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong khu vực trạm xử lý nước thải.

- Khí thải phát sinh từ hệ thống thu gom, thoát nước thải:

+ Thành phần chất ô nhiễm không khí từ hệ thống thoát nước rất đa dạng như: NH₃, H₂S, ... các khí này có khả năng gây mùi nên có thể sẽ gây ảnh hưởng đến khu vực dân cư trong phạm vi dự án.

+ Tuy nhiên, lượng khí này phát sinh không nhiều, mặt khác đường ống thoát nước của khu vực được đi ngầm dưới đất và các hố ga có nắp đậy nên khả năng ảnh hưởng đến môi trường là không đáng kể.

+ Tác động: Bụi, khí thải từ quá trình trên nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe người dân và môi trường không khí xung quanh.

Mức độ tác động của bụi, khí thải được đánh giá như sau:

- *Tác động của bụi:*

+ Đối với da và niêm mạc: Bụi bám vào da làm sưng lỗ chân lông dẫn đến bệnh viêm da, còn bám vào niêm mạc gây ra viêm niêm mạc

+ Đối với mắt: Bụi bám vào mắt gây ra các bệnh về mắt như viêm màng tiếp hợp, viêm giác mạc.

+ Đối với bộ máy hô hấp: Bụi chứa trong không khí nên tác hại lên đường hô hấp là chủ yếu. Bụi trong không khí càng nhiều thì bụi vào trong phổi càng nhiều. Bụi có thể gây ra viêm mũi, viêm phế quản. Bụi có thể gây những biến chứng thành lao, suy phổi mãn tính, bệnh bụi phổi.

- *Tác nhân SO_2 :* là khí không màu, có vị cay, mùi khó chịu. Các triệu chứng xuất hiện khi bị ngộ độc: tức ngực, đau đầu, nôn mửa và có thể dẫn đến tử vong. Ngoài ra SO_2 còn tác dụng với hơi nước trong môi trường không khí ẩm tạo thành axit H_2SO_4 , khi mưa xuống có thể phá hủy các công trình cũng như các vật dụng bằng kim loại và các vật liệu bằng đá vôi, đá hoa, đá phiến.

- *Tác nhân NO_x :*

+ Trong khí thải động cơ đốt trong khí NO_x tồn tại chủ yếu ở hai dạng NO và NO_2 .

+ NO là khí không mùi, gây tác hại cho hoạt động của phổi, gây tổn thương niêm mạc. Trong khí quyển, NO không ổn định nên bị oxy hóa tiếp thành NO_2 .

+ NO_2 là khí có mùi gắt và màu nâu đỏ. Với một hàm lượng nhỏ cũng có thể gây tác hại cho phổi, niêm mạc. Ngoài ra, NO_2 còn phản ứng với gốc hydroxyl ($HO^\cdot$) trong khí quyển để hình thành axit HNO_3 và theo nước mưa rơi xuống mặt đất gây tác hại đến các công trình, vật dụng làm bằng kim loại, đá vôi, đá hoa,... và gây ô nhiễm nitơ cho nguồn nước mặt.

- *Tác nhân CO:* Là chất khí không màu, không mùi có ái lực mạnh với hemoglobin và chiếm chỗ của oxy trong máu gây thiếu oxy cho cơ thể. Khí CO gây ra chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, ngất và gây rối loạn nhịp tim. Với nồng độ 250 ppm, CO có thể gây tử vong. Người lao động làm việc liên tục trong khu vực có nồng độ CO cao sẽ bị ngộ độc mãn tính, thường bị xanh xao, gầy yếu.

- Mùi hôi phát sinh từ khu xử lý nước thải tập trung và hệ thống thoát nước:

+ Mùi hôi từ đường ống thoát nước phát sinh chủ yếu từ quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp.

+ Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H_2S , Mercaptan, CO_2 , CH_4 Trong đó, H_2S , Mercaptan là các hợp chất gây mùi hôi chính, còn CH_4 gây cháy nổ nếu được tích tụ ở nồng độ nhất định.

b.4. Tác động do khí thải phát sinh từ quá trình nấu ăn tại khu vực dự án

Theo GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng (Đại học xây dựng Hà Nội) và TS. Nguyễn Thị Hà (Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội) thì hệ số thải khí sử dụng các loại nhiên liệu như sau:

Bảng 3. 36: Hệ số thải cho các lò sử dụng nhiên liệu hóa thạch

Loại nhiên liệu	Đơn vị	Hệ số thải				
		Bụi	SO ₂	NO _x	CO	VOC
Đốt củi	kg/tấn	4,4	0,015	0,34	13	0,85
Khí gas	kg/tấn	0,05	19,5S	9	0,3	0,055
Than	kg/tấn	0,21	20S	2,24	0,82	0,036

Dự án đi vào hoạt động với quy mô 2.400 người dân ở tại công trình nhà ở chia lô, biệt thự, tái định cư và 150 người hoạt động tại trường mầm non thì nhu cầu sử dụng khí gas phục vụ sinh hoạt tại dự án theo tính toán tại Chương I là: 76,0 kg gas/ngày.

Từ hệ số ô nhiễm trên và khối lượng gas tiêu thụ hàng ngày ta dự báo được tải lượng của các chất ô nhiễm có trong khí thải vào môi trường không khí như sau:

Bảng 3. 37: Lượng khí thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn

STT	Loại khí độc	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Tải lượng (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	0,05	0,00380	0,2639
2	SO ₂	19,5S	0,07410	5,1458
3	NO _x	9	0,68400	47,5000
4	CO	0,3	0,02280	1,5833
5	VOC	0,055	0,00418	0,2903

(Thời gian nấu nướng tập trung trong 4h từ 10h - 12h và từ 16h - 18h trong ngày)

Các hạng mục nhà ở phân bố đều trên mặt bằng dự án do đó khu vực chịu tác động ô nhiễm toàn bộ khu vực dự án với chiều dài và diện tích lần lượt là: L = 420,0m; W=250m; S = 79.186,58m². Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực dự án được tính theo công thức [3.1] và thể hiện ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 5m miệng ống khói) với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 3. 38: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ hoạt động nấu nướng

TT	Ký hiệu	Khối lượng				
1	Thông số	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
2	M _{bụi.s} (mg/s)	0,2639	1,5833	5,1458	47,5000	0,2903
3	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0	420,0
4	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
5	E _s (mg/m ² .s)	0,00000	0,00002	0,0000	0,0005	0,00000

TT	Ký hiệu	Khối lượng				
6	H (m)	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
7	t (h)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
8	u (m/s)	1,0	1,0	1,0	1,0	0,4
9	C _{tt} (mg/m ³)	0,0009	0,005	0,017	0,154	0,0006
QCVN 02:2019/BYT (mg/m³)		8	-	-	-	-
QCVN 03:2019/BYT (mg/m³)		-	20	5	5	-

(Nguồn: tính toán theo công thức 3.1)

Nhận xét:

So sánh QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT trong điều kiện thời tiết bất lợi u=1,0m/s thì nồng độ thông số ô nhiễm phát sinh từ hoạt động đun nấu của dự án tại các khu vực khu vực nhà ở trong dự án nằm trong giới hạn cho phép do chỉ sử dụng điện, gas đun nấu, không sử dụng củi than do đó nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.

b.5. Khí thải từ máy phát điện

Khi dự án đi vào hoạt động theo dự kiến dự án sẽ có khoảng 15% các hộ dân trang bị máy phát điện, tổng số máy phát điện dự kiến trang bị cho dự án sau này là: 60 máy. Máy phát điện loại 10KVA để sử dụng trong trường hợp mất điện lưới phục vụ cho các hoạt động tại khu vực dự án. Máy phát điện sử dụng dầu DO, với mức tiêu hao nhiên liệu là 4,75 lít/h/1 máy tương đương 285 lít/h/60 máy. Quá trình đốt dầu DO để vận hành máy phát điện sẽ đưa vào không khí các loại khí thải có chứa chất ô nhiễm như bụi, SO₂, NO_x, CO và VOC gây ô nhiễm cho môi trường không khí. Để đánh giá tác động của khí thải máy phát điện đến môi trường, ta tính tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của khí thải do sử dụng máy phát điện.

- Thực tế, khi máy phát điện làm việc, phải cung cấp lượng không khí dư để đốt cháy triệt để dầu là 30%; nhiệt độ khí thải là 200°C. Khi đó, lượng khí thải phát sinh khi đốt 1kg dầu DO là 25m³ tương ứng 1 lit dầu DO (1lit=0,87 kg) tạo ra 21,75 m³ khí thải.

- Vậy lượng khí thải sinh ra từ máy phát điện dự phòng khi đốt 4,75 lit/h là Q = 21,75 m³ x 4,75 lit/h = 103,3 m³/giờ = 0,029 m³/s. Theo số liệu tính toán, thống kê của Tổ chức y tế thế giới, định mức phát sinh khí thải của máy phát điện khi đốt dầu DO như bảng sau:

- Giả thiết máy phát điện hoạt động trong 1 giờ. Khi đó lượng dầu DO tiêu thụ là 4,75 lít (tương đương 4,13kg, hàm lượng lưu huỳnh S trong dầu là 0,05%). Từ đó, ta tính được tải lượng khí thải sinh ra từ máy phát điện.

Bảng 3. 39: Hệ số ô nhiễm khí thải phát sinh do máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (g/kg dầu)	Tải lượng (g/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
----	--------------	--	--------------------	--------------------------

1	Bụi	0,28	69,43	19,29
2	CO	1	247,95	68,88
3	SO ₂	2,84	704,18	195,61
4	NO _x	0,71	176,04	48,90
5	VOC	0,035	8,68	2,41

(Nguồn: World Health Organization, 1993)

Khu vực chịu tác động ô nhiễm là khu vực dự án với chiều dài và diện tích lần lượt là: L = 420,0m; W=250m. Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực dự án được tính theo công thức [3.1] và thể hiện ở bảng dưới (độ cao xáo trộn H bằng 5m chiều cao ống khói) với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 3. 40: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ máy phát điện

TT	Ký hiệu	Khối lượng				
	Thông số	Bụi	CO	SO ₂	NO ₂	VOC
1	M _{bụi.s} (mg/s)	19,29	68,88	195,61	48,9	2,41
2	L (m)	420,0	420,0	420,0	420,0	420,0
3	W (m)	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0
4	E _s (mg/m ² .s)	0,0002	0,0007	0,0019	0,0005	0,0000
5	H (m)	5	5	5	5	5
6	t (h)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7	u (m/s)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
8	C _{tt} (mg/m ³)	0,039	0,138	0,392	0,098	0,005
QCVN 02:2019-BYT (mg/m³)		8	-	-	-	-
QCVN 03:2019-BYT (mg/m³)		-	20	5	5	-

Nhận xét:

So sánh kết quả với tiêu chuẩn khí thải ta thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép. Ngoài ra, nguồn thải này ít có khả năng phát tán đi xa khỏi phạm vi của khu vực đặt máy phát điện mà chỉ gây ô nhiễm cục bộ. Ngoài ra tình trạng mất điện ít khi xảy ra và chỉ xảy ra trong thời gian ngắn nên tác động đến môi trường là không đáng kể.

b.6. Đánh giá chung tác động từ bụi và khí thải đến môi trường không khí khu vực dự án:

Trong giai đoạn vận hành, nguồn gây ô nhiễm không khí chủ yếu bao gồm khí thải từ các phương tiện giao thông ra vào khu dân cư, khí phát sinh từ hoạt động sinh hoạt (bếp đun, rác thải, khu xử lý nước thải tập trung) và một phần mùi hôi từ khu vực thu gom chất thải rắn. Dự báo nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí khu vực dự án như bụi, CO, NO₂, SO₂... đều nhỏ hơn giá trị giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, khi các biện pháp kiểm soát được thực hiện nghiêm túc.

Nhìn chung, các tác động gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực khu dân cư chủ yếu ở mức nhẹ đến trung bình, phạm vi ảnh hưởng cục bộ, có thể kiểm soát và giảm thiểu hiệu quả bằng các biện pháp quản lý và giám sát môi trường phù hợp trong từng giai đoạn của dự án.

c. Tác động do chất thải rắn

c.1. Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động thi công của các hộ dân tại dự án

Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của các hộ dân không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của công nhân và chất thải rắn xây dựng khó định lượng; các tác động diễn ra chủ yếu trong phạm vi khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

c.2. Chất thải rắn phát sinh từ quá trình sinh hoạt của cộng đồng dân cư khu vực dự án

- Đối với CTR sinh hoạt:

+ Người dân lưu trú tại dự án: Theo Quyết định số 1133/QĐ-UBND ngày 16/4/2025 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Phê duyệt đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500 Khu dân cư tại xã Thọ Lâm (vị trí số 8, diện tích khoảng 20 ha), huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa trong đó chỉ tiêu xử lý chất thải là 1,0 kg/người/ngày đêm, như vậy với tổng số người lưu trú tại dự án là 2.400 người tương ứng lượng chất thải phát sinh là 2.400 kg/ngày.

+ Khu nhà văn hóa: có tối đa khoảng 50 người dân đến sinh hoạt (tính theo số chỗ ngồi trong nhà văn hoá), định mức phát sinh CTR với đối tượng không lưu trú tại dự án theo Quyết định 10/2020/QĐ-UBND ngày 20/03/2020 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa là 0,3 kg/người, tương ứng lượng chất thải phát sinh là 15,0 kg/ngày.

+ Trường mầm non: phục vụ nhu cầu học tập, giảng dạy của 150 giáo viên, học sinh (bao gồm dân cư tại dự án và khách bên ngoài dự án), với lượng CTR phát sinh khoảng 0,3kg/người/ngày, tương ứng với khối lượng chất thải phát sinh là 45 kg/ngày.

Với tổng khối lượng CTR phát sinh tại dự án là 2.460 kg/ngày bao gồm các loại chất thải phát sinh thường xuyên như túi nilon, giấy, bìa carton, vỏ bao bì, các loại thực phẩm thừa,... và chất thải phát sinh không thường xuyên bao gồm các loại chất thải cồng kềnh như giường, tủ, bàn ghế hư hỏng nếu không có biện pháp thu gom và xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường khu dân cư, làm mất mỹ quan khu vực và gây tác động trực tiếp đến sức khỏe và chất lượng cuộc sống người dân tại dự án.

- Bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải:

Đối với chất thải rắn từ các hoạt động vệ sinh môi trường: Chủ yếu là bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông cống rãnh thoát nước. Khi dự án đi vào vận hành ổn

định hệ thống thoát nước với tổng chiều dài HTTN mưa dài 3.964m và HTTN thải là 2.890m, dựa vào số liệu thống kê từ một số dự án tương tự thì lượng bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông cống rãnh là 0,2 kg/1m chiều dài. Vậy lượng bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông là: $(3.964+2.890) \times 0,2 = 1.370,8\text{kg/năm}$. Việc thu gom, vận chuyển cần có phương án cụ thể để tránh gây ô nhiễm môi trường và cảnh quan khu vực

- Bùn thải từ HTXLNTTT:

Theo giáo trình “Xử lý nước thải của PGS.PTS Hoàng Huệ Trường Đại học Kiến Trúc Hà Nội - NXB Xây dựng năm 1996” thì trong quá trình xử lý nước thải bằng bất kỳ phương pháp nào cũng tạo nên một lượng cặn đáng kể (bằng 0,1 – 0,3% tổng lưu lượng nước thải). Như vậy, với công suất hệ thống xử lý là 305m³/ngày.đêm thì lượng bùn thải phát sinh tối đa là:

$$310 \times 0,3\% \times 365 \text{ ngày} = 339,45 \text{ m}^3/\text{năm}$$

Lượng chất thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí, môi trường đất và môi trường nước trong khu vực.

- CTR từ cảnh quan:

Quá trình hoạt động của dự án sẽ phát sinh chất thải rắn chủ yếu là bụi từ hoạt động quét đường, lá cây, cành cây...từ hoạt động cắt tỉa, làm đẹp cảnh quan và lá cây rụng tự nhiên ước tính khoảng 200kg/ngày. Lượng chất thải rắn này nếu không được thu gom xử lý sẽ dẫn tới mất mỹ quan, quá trình phân hủy sẽ gây ô nhiễm môi trường.

d. Tác động do chất thải nguy hại

Các tác động do CTNH của các hạng mục công trình dự án như sau:

Trong giai đoạn hoạt động của dự án chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là pin, bóng đèn huỳnh quang, vỏ bình đựng hoá chất nguy hại,... từ các hoạt động sinh hoạt, làm việc, ăn uống tại khu vực dự án. Khối lượng này phát sinh khối lượng dự kiến chiếm khoảng 0,1% tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt tương đương 2,46 kg/ngày đối với toàn bộ dự án. Để giảm thiểu nguồn tác động này đến môi trường chủ đầu tư nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp đề ra tại mục biện pháp.

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn

- Khi dự án đi vào hoạt động, các nguồn phát ra tiếng ồn chủ yếu tại khu vực như: khu vực hộ dân tại nhà biệt thự, liền kề, trường mầm non (bao gồm cả những hộ thi công xây dựng hoàn thiện), phương tiện tham gia giao thông, máy phát điện dự phòng,...

- Tiếng ồn tác động tới môi trường và ảnh hưởng trước tiên là tác động tới sức khoẻ của các nhân viên và khách tại khu vực dự án. Độ ồn cao sẽ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người như gây mất ngủ, mệt mỏi, tạo tâm lý khó chịu. Tiếng ồn còn

làm giảm năng suất lao động, giảm sức khoẻ của cán bộ công nhân viên và người dân ở tại khu vực dự án.

b. Tác động tới kinh tế - xã hội

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ mang lại nhiều tác động tích cực về mặt lợi ích kinh tế xã hội khu vực như:

+ Cung cấp nhà ở, đáp ứng đời sống cho người dân.

+ Đóng góp hàng năm vào ngân sách Nhà nước.

+ Dự án sẽ mở ra cơ hội việc làm trực tiếp và gián tiếp cho nhân dân địa phương tham gia, góp phần nâng cao đời sống của nhân dân.

- Ngoài những mặt tích cực mà dự án mang lại, vẫn còn tồn tại một số tác động tiêu cực sau:

+ Vấn đề an ninh xã hội sẽ phức tạp hơn do gia tăng số người làm việc và lưu trú.

+ Nếu việc bố trí không gian ở, điểm đỗ dừng xe không hợp lý sẽ có ảnh hưởng không nhỏ tới cảnh quan và trật tự đô thị.

c. Tác động ảnh hưởng tới hạ tầng giao thông, cấp nước

Khi dự án đi vào hoạt động với quy mô dân số 2.400 người dân tại dự án sẽ góp phần làm tăng phương tiện giao thông vừa gây áp lực lên hạ tầng giao thông tại khu vực, nhất là làm tăng tình trạng ùn tắc giao thông trên tuyến đường dẫn vào dự án. Điều này, gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống tại các khu vực giáp ranh khu vực thực hiện dự án.

d. Tác động do các rủi ro, sự cố

d.1. Tác động do rủi ro, sự cố tai nạn giao thông

Khi dự án đi vào hoạt động, lưu lượng phương tiện tham gia giao thông nhiều nên có thể xảy ra tai nạn giao thông. Tai nạn giao thông thường xảy ra bất ngờ.

d.2. Tác động do rủi ro, sự cố cháy nổ

- Nguyên nhân: Trong giai đoạn vận hành dự án, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực dự án như: sét đánh; chập điện gây cháy; sử dụng lò đốt (khí gas) trong khu vực nhà ăn của các hạng mục; thờ cúng thắp hương; xảy ra sự cố cháy do con người hoặc tự nhiên (thời tiết hanh khô),... Các khí thải phát sinh trong quá trình cháy là: các sản phẩm cháy hoàn toàn (như các chất: CO₂; hơi H₂O, SO₂, HCl, N₂...) và các sản phẩm cháy không hoàn toàn (như các chất: CO; H₂S; CH₄...).

- Tác động đến con người và môi trường xung quanh: Hầu hết những chất có trong sản phẩm cháy đều độc hại đối với cơ thể con người. Dưới đây là một số tác động của khí thải đến con người và môi trường xung quanh khi xảy ra sự cố cháy nổ như sau:

Khí Cacbonôxít (CO): Là khí không màu, không mùi, nhẹ bằng không khí, rất độc với hệ hô hấp và hệ tuần hoàn. Khi hít phải khí CO thì máu trở nên không tiếp nhận được Ôxy, hệ thần kinh sẽ bị tê liệt.

Cacbonic (CO₂): Là chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí. Khi con người hít phải sẽ bị ngạt, khi nồng độ từ 3% bắt đầu gây khó thở, từ 8% đến 10% có thể gây mất cảm giác và chết người.

Các sản phẩm cháy có chứa clo và hợp chất của clo (HCl khi cháy PVC) rất độc với phổi.

Các sản phẩm cháy có chứa lưu huỳnh và hợp chất của lưu huỳnh (H₂S; SO₂, CH₄,...) gây độc đối với niêm mạc, miệng và đường tiêu hóa.

Ngoài các chất trên, các sản phẩm cháy và sản phẩm phân hủy nhiệt khác: Tro, muối than cũng rất độc. Sản phẩm cháy không hoàn toàn thường có tính độc cao hơn các sản phẩm cháy hoàn toàn.

d.3. Tác động do rủi ro, sự cố hư hỏng hệ thống xử lý chất thải, hệ thống đường ống cấp thoát nước, hư hỏng các thiết bị máy móc

Các công trình có thể kể đến như: hệ thống đường ống cấp nước, hệ thống thu và thoát nước thải, bể tự hoại, khu vực thu gom tập trung chất thải rắn... Khi những công trình này bị hư hỏng dẫn tới khả năng thu gom và xử lý chất thải tạm ngưng hoạt động, kéo theo đó là các vấn đề về ô nhiễm môi trường.

d.4. Tác động do rủi ro, sự cố do mưa bão, áp thấp nhiệt đới

- Tác động trực tiếp tới con người và tài sản:

+ Gió bão có thể làm tốc mái, sập nhà, gãy cột điện, cây xanh, gây thiệt hại tài sản, thậm chí thương vong.

+ Mưa lớn gây ngập úng cục bộ, làm hư hại đồ dùng, phương tiện, ảnh hưởng đời sống sinh hoạt của người dân.

+ Mất điện, mất nước, gián đoạn thông tin liên lạc.

+ Các nguồn bệnh có thể mắc phải như: bệnh đường ruột, tiêu chảy, tả, lỵ, thương hàn, sốt xuất huyết, sốt rét, viêm não Nhật Bản, bệnh hô hấp, dị ứng, hen suyễn, suy dinh dưỡng, ngộ độc thực phẩm.

- Tác động đến hạ tầng kỹ thuật:

+ Đường giao thông bị ngập, sạt lở gây cản trở đi lại và cứu hộ.

+ Hệ thống thoát nước, cấp nước, xử lý nước thải bị quá tải hoặc hư hỏng, dẫn đến ô nhiễm môi trường.

+ Công trình công cộng (trường học, trạm y tế, nhà văn hóa...) có nguy cơ xuống cấp hoặc hư hại do nước ngập lâu ngày.

- Tác động đến môi trường:

+ Nước mưa cuốn trôi chất thải rắn, dầu mỡ, hóa chất ra môi trường gây ô nhiễm nguồn nước mặt và đất.

+ Ngập úng kéo dài có thể làm sinh sôi muỗi, ruồi, dịch bệnh (sốt xuất huyết, tiêu chảy...).

+ Sạt lở đất, xói mòn bề mặt làm mất đất canh tác, tro đá gốc.

- Tác động xã hội – kinh tế:

+ Ảnh hưởng đến việc làm, sản xuất kinh doanh, đặc biệt với hộ kinh doanh nhỏ lẻ.

+ Phát sinh chi phí khắc phục thiệt hại, hỗ trợ tái thiết sau thiên tai.

+ Gây tâm lý bất an, căng thẳng, giảm chất lượng sống của người dân.

d.5. Tác động do rủi ro, sự cố mất điện và an ninh trật tự tại khu vực dự án

Quá trình đi vào hoạt động của dự án tập trung một lượng lớn số lượng người đến lưu trú có thể gây mất ổn định về an ninh trật tự trên địa bàn như: trộm cắp, đánh nhau,... Vì vậy, chủ đầu tư cần có các biện pháp để quản lý chặt chẽ và kịp thời báo với các cơ quan chức năng để xử lý. Ngoài ra, khi xảy ra sự cố mất điện cũng gây ảnh hưởng đến quá trình cung cấp điện sinh hoạt cho dự án như: vận hành máy bơm nước,...

d.6. Tác động do sự cố sét đánh

Tại khu dân cư, sét đánh trực tiếp có thể gây cháy nhà ở, trạm điện, khu vực thu gom rác thải, trạm xử lý nước thải hoặc các công trình có kết cấu kim loại. Ngoài ra, sét đánh gián tiếp thông qua hệ thống điện, cáp thông tin hoặc mạng lưới thoát nước ngầm cũng có thể làm hư hại thiết bị dân dụng, gây mất điện cục bộ, gián đoạn sinh hoạt. Trong một số trường hợp, hiện tượng cảm ứng điện từ do sét còn có thể ảnh hưởng đến hệ thống camera an ninh, thiết bị điện tử, máy bơm và đèn chiếu sáng công cộng.

Tác động của sự cố sét đánh thường xảy ra đột ngột, cường độ mạnh nhưng phạm vi hẹp, chủ yếu trong khu vực bị đánh trực tiếp hoặc lân cận. Tuy nhiên, mức độ ảnh hưởng phụ thuộc nhiều vào đặc điểm địa hình, mật độ xây dựng, mức độ che phủ của cây xanh và hiệu quả của hệ thống chống sét được lắp đặt cho khu dân cư.

Nhìn chung, nếu chủ đầu tư và đơn vị quản lý vận hành khu dân cư bố trí hệ thống chống sét lan truyền và trực tiếp đúng tiêu chuẩn, kết hợp tuyên truyền nâng cao nhận thức phòng tránh sét cho người dân, thì các tác động bất lợi do sét đánh có thể được kiểm soát và giảm thiểu đáng kể.

d.7. Sự cố hư hỏng hệ thống xử lý nước thải tập trung

Một số trường hợp hư hỏng hệ thống xử lý NTTT có thể kể đến như sau:

- Sự cố mùi hôi: có thể xuất hiện trong nhiều giai đoạn khác nhau như bể điều hoà, bể lắng... Nguyên nhân chủ yếu bao gồm:

+ Dư thừa nhiều chất hữu cơ ô nhiễm trong bể. Trong khi đó, quá trình xử lý sơ bộ kém. Bùn hoạt tính không được kiểm soát tốt khiến cho lượng BOD tăng cao và bị phân huỷ yếm khí.

+ Thông khí kém hiệu quả do không sử dụng thiết bị khuấy trộn, sục khí hoặc đã sử dụng các thiết bị này nhưng công suất chưa đáp ứng được.

+ Thiết bị lọc bị quá tải dẫn tới tổn động nhiều chất ô nhiễm.

- Sự cố về thiết bị bơm: Có rất nhiều sự cố về thiết bị bơm khiến cho hệ thống xử lý nước thải gặp trục trặc, như bơm ngừng hoạt động, bơm yếu, phát ra tiếng kêu lạ, bơm nóng, cánh bơm tắc nghẽn... nguyên nhân cụ thể như sau:

+ Tủ điện bị nhảy aptomat, mất điện, chập điện khiến bơm ngừng hoạt động.

+ Cánh bơm bị kết, tắc nghẽn do vướng vào rác hoặc chất thải có kích thước lớn.

+ Công suất, lưu lượng của bơm thấp hơn so với nhu cầu hoạt động dẫn tới quá tải, chập cháy, ngừng hoạt động hoặc tắc nghẽn.

+ Bơm có tiếng kêu lạ hoặc bị rung lắc do thiết bị chưa được cố định vào khung, sàn. Ngoài ra, các phốt, cơ khí hoặc cánh quạt tản nhiệt bị vướng vào dị vật.

+ Bơm nóng, chạy yếu do roto bị dính nước, dầu hoặc om gây nóng, chập cháy.

- Sự cố thiết bị sục khí oxy: những vấn đề thường gặp với thiết bị sục khí như sau:

+ Máy thổi khí xử lý nước thải kêu to khác thường khiến cho các đầu kết nối bị hở dẫn đến lượng khí thoát ra ngoài theo các khe hở.

+ Máy thổi khí bị đọng nước do hệ thống thiết kế sai hoặc lỗi thiết bị. Nếu không xử lý sẽ dẫn tới chập, cháy.

+ Oxy phân tán không đồng đều do đĩa thổi khí bị tắc, hỏng hoặc lắp sai cách.

- Sự cố dinh dưỡng hệ thống: Dinh dưỡng trong nước thải bao gồm 2 thành phần chính là N và P. Theo tính toán của các chuyên gia, hàm lượng N trong nước thải được coi là đạt chuẩn nếu tổng N trong khoảng 1 - 2mg/L. Nếu lớn hơn có nghĩa là đang dư thừa và cần dừng việc bổ sung N từ bên ngoài.

- Sự cố bùn vi sinh: bùn vi sinh có thể xuất hiện các sự cố sau:

+ Bùn tạo thành khối, mảng lớn: Nguyên nhân là do vi khuẩn dạng sợi trong bể phát triển mạnh khiến cho quá trình lắng bùn trở nên kém.

+ Bùn không kết dính: Thiếu thức ăn cho vi sinh là nguyên nhân chính dẫn tới hiện tượng này. Khi đó, cần bổ sung dinh dưỡng cho vi khuẩn sinh trưởng, phát triển.

+ Bùn chết do thiếu khí oxy và thức ăn cho vi sinh vật hoạt động.

e. Tác động do lan truyền dịch bệnh

Khi dự án đi vào vận hành, số lượng người dân tại dự án là rất lớn. Điều kiện vệ sinh không tốt sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Sốt xuất huyết, bệnh mắt,... gây các

triệu chứng như sốt, ho, khó thở, và đặc biệt nguy hiểm do mức độ gây tàn phá phổi và hệ hô hấp nghiêm trọng với tốc độ nhanh, tốc độ lây lan cộng đồng nhanh chóng nếu không có biện pháp phòng chống dịch bệnh an toàn. Một số biểu hiện và tác hại của bệnh truyền nhiễm như sau:

Thời gian ủ bệnh 2-14 ngày, trung bình 5-7 ngày. Triệu chứng hay gặp khi khởi phát là sốt, ho khan, mệt mỏi và đau cơ. Một số trường hợp đau họng, nghẹt mũi, chảy nước mũi, đau đầu, ho có đờm, nôn và tiêu chảy. Bệnh lý nặng như viêm phổi nặng, suy hô hấp, sốc nhiễm trùng, suy chức năng đa cơ quan và tử vong, đặc biệt ở những người cao tuổi, người có bệnh mạn tính hay suy giảm miễn dịch, các tác động do dịch bệnh là hết sức nghiêm trọng do đó quá trình thi công chủ đầu tư phối hợp nhà thầu thi công phải có những biện pháp phòng ngừa cụ thể và hiệu quả trên công trường để đảm bảo sức khỏe cho công nhân thi công.

3.2.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện khi dự án đi vào hoạt động

3.2.2.1. Giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn, thải bề bơi, nước thải sinh hoạt

a.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn

- Trách nhiệm của Chủ đầu tư (UBND phường Đông Tiến):

- + Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom nước mưa chung trong dự án.
- + Tiến hành xây dựng hoàn chỉnh đường ống chờ thu gom nước mưa đầu nối vào hệ thống thu gom nước mưa chung của dự án đối với 409 lô đất (đất chia lô, biệt thự, tái định cư) và các khu đất nhà văn hóa, trường mầm non.

- + Do hàm lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thấp nên nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom bằng hệ thống thoát nước nội bộ, qua các hố lắng cạn ga rồi được đưa vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- + Thi công hệ thống thoát nước mưa và hướng thoát nước theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

- + Toàn bộ nước mưa được thu gom bằng hệ thống thoát nước mưa trong khu dân cư và cuối cùng thoát vào vào hệ thống thoát nước chung của khu vực là hệ thống mương tiêu chảy qua khu vực dự án.

- + Các hố ga được thiết kế theo loại hộp giữ nước và có lưới chắn rác, nắp và lưới chắn rác sử dụng bằng gang đúc sẵn tạo mỹ quan, nạo vét định kỳ các hố ga để loại bỏ rác, cặn lắng. Bùn thải được thu gom, hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển xử lý đúng quy định.

- Sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng của dự án, Chủ đầu tư tiếp tục quản lý vận hành, như sau:

+ Định kỳ thuê đơn vị chức năng nạo vét, khơi thông và cải tạo hệ thống tiêu thoát nước mưa khi bị hư hỏng xuống cấp, đảm bảo công tác tiêu thoát nước mưa.

+ Hướng dẫn, giám sát các hộ gia đình, nhà đầu tư thứ cấp đầu nối, thu gom thoát nước mưa vào hệ thống thu gom, thoát nước mưa chung trong dự án.

- *Trách nhiệm của hộ gia đình/ nhà đầu tư thứ cấp:*

+ Thực hiện xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa trong khu đất của mình.

+ Đầu nối thoát nước mưa vào đúng vị trí điểm chờ do Chủ đầu tư xây dựng.

+ Bố trí hệ thống song chắn rác trước điểm đầu nối vào hệ thống thu gom thoát nước mưa chung của dự án.

a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt của dự án trong giai đoạn đầu đi vào hoạt động do chưa xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải chung của khu vực nên chủ đầu tư đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom, xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn xả thải ra môi trường (QCVN 14:2025/BTNMT - Cột B, Bảng 1, $F \leq 2.000$), tạm thời đầu nối vào hệ thống mương tiêu thoát nước phía Nam dự án. Khi địa phương hoàn thành xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải chung, toàn bộ nước thải của dự án sẽ được đầu nối vào hệ thống thu gom chung của khu vực theo quy hoạch.

- *Về trách nhiệm của Chủ đầu tư (UBND phường Đông Tiến):*

+ Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom nước thải chung trong dự án.

+ Tiến hành xây dựng hoàn chỉnh đường ống chờ thu gom nước thải đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải chung của dự án đối với 409 lô đất (đất chia lô, biệt thự, tái định cư) và các khu đất nhà văn hóa, trường mầm non.

+ Xây dựng hoàn thiện trạm xử lý nước thải tập trung tại dự án. Bố trí nguồn kinh phí để vận hành thử nghiệm trạm xử lý nước thải.

- Sau khi kết thúc giai đoạn xây dựng của dự án, Chủ đầu tư tiếp tục quản lý vận hành, như sau:

+ Thực hiện quản lý, vận hành thường xuyên Hệ thống xử lý nước thải tập trung tạm, đảm bảo nước thải xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Cột B, Bảng 1, $F \leq 2.000$ - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi thải ra môi trường trước khi thải ra môi trường.

+ Tổ chức nhân lực bảo đảm đáp ứng yêu cầu về chuyên môn thực hiện quản lý, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống thu gom, xử lý nước thải.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống thu gom nước thải, vận hành hệ thống bơm nước thải về Hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án, nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh thoát nước.

+ Đảm bảo nguồn kinh phí thường xuyên phục vụ vận hành, gồm chi phí điện năng, hóa chất, bảo dưỡng định kỳ, chi phí nhân công và các chi phí liên quan khác theo quy định.

+ Thực hiện bảo trì, sửa chữa các hạng mục công trình khi phát sinh hư hỏng; kịp thời khắc phục sự cố gây ô nhiễm môi trường.

+ Hướng dẫn, giám sát các hộ gia đình, cá nhân đấu nối, thu gom nước thải vào hệ thống thu gom nước thải chung trong dự án.

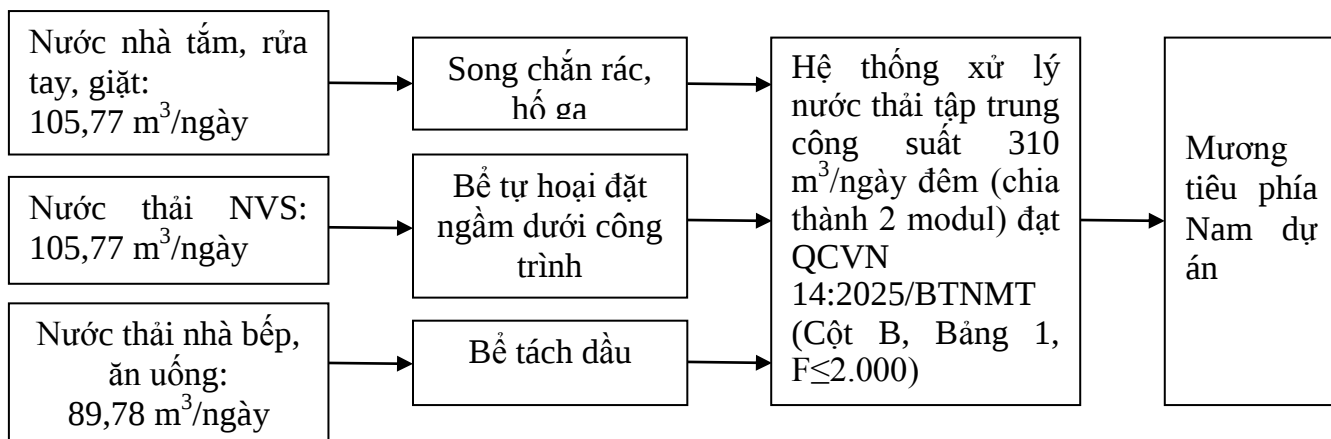
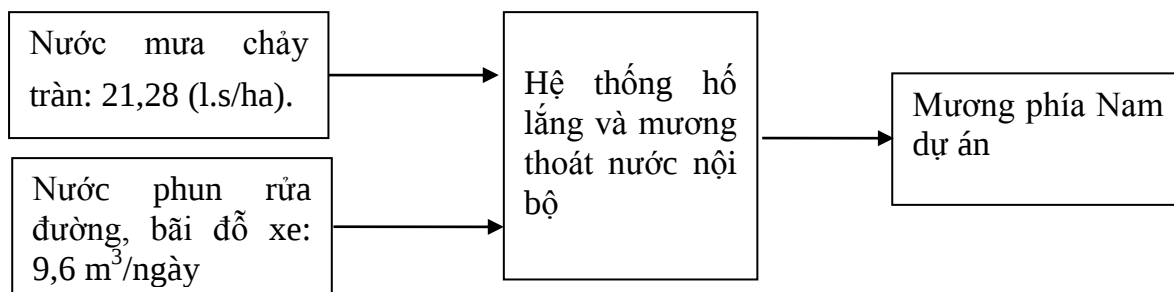
- *Trách nhiệm của các hộ dân/ nhà đầu tư thứ cấp:*

Đối với các hộ gia đình (được chuyển nhượng quyền sử dụng đất/ tái định cư), nhà thầu thi công công trình nhà văn hóa, trường mầm non:

+ Xây dựng bể tự hoại để xử lý sơ bộ nước thải nhà vệ sinh; lắp thiết bị tách dầu mỡ để xử lý nước thải nhà ăn; lắp đặt lưới chắn rác để xử lý sơ bộ nước thải tắm giặt sau đó tập trung vào đường ống thu gom nội bộ để đấu nối đường ống UPVC110 chờ tại từng lô đất do Chủ đầu tư đã xây dựng để dẫn về hố ga. Từ đây nước thải theo hệ thống thu gom nước thải chung dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra môi trường.

+ Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thu gom, thoát nước thải nội bộ và đấu nối vào đường ống chờ do Chủ đầu tư lắp đặt để dẫn về hệ thống thoát nước chung của dự án.

*** Phân dòng hệ thống thu gom nước mưa, thu gom, xử lý nước thải:**



Hình 3. 1: Sơ đồ phân dòng xử lý nước thải của dự án

- Nước mưa chảy tràn từ tuyến đường giao thông, công trình nhà ở, công trình nhà văn hóa, trường mầm non theo độ dốc tập trung về các vị trí ga thu nước mưa bố trí dọc theo hai bên các tuyến đường giao thông. Lượng chất cặn lắng sẽ được lắng đọng tại các hố ga, nước mưa đã tách cặn lắng theo hệ thống rãnh và cống thoát ra mương tiêu phía Nam dự án.

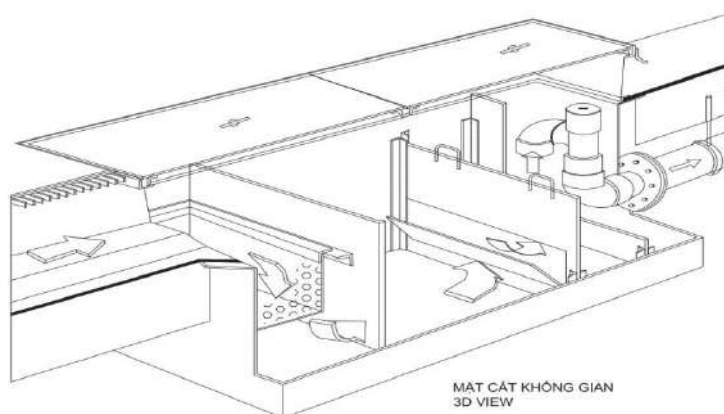
- Nước thải sinh hoạt từ các công trình nhà ở, công trình nhà văn hóa, trường mầm non được tập trung và một đường ống thoát, đường ống thoát này sẽ được đầu nối vào đường ống UPVC110 do Chủ đầu tư đã lắp đặt chờ đến từng công trình. Đường ống UPVC110 chờ này được đầu nối vào các hố ga thăm thu được bố trí trên tuyến đường ống thu gom nước thải, khoảng cách giữa các hố ga là khoảng 25÷40m. Nước thải được đầu nối vào các hố ga sẽ theo đường ống thu gom nước thải tuyến nhánh tập trung về tuyến chính và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 310 m³/ngày đêm đặt tại khu đất xử lý nước thải tại dự án.

*** Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trình nhà ở, công trình nhà văn hóa, trường mầm non:**

Các hộ dân, nhà đầu tư thứ cấp tiến hành xây dựng bể tự hoại, bể tách dầu đối với các công trình nhà ở, nhà văn hóa, trường mầm non để xử lý sơ bộ trước khi dẫn vào hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt của dự án theo quy hoạch. Chủ đầu tư sẽ cung cấp mẫu bể tự hoại, bể tách dầu để các hộ dân tuân thủ, xây dựng đúng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Đối với nước thải nhà bếp, ăn uống:

+ Chủ đầu tư sẽ yêu cầu mỗi hộ dân phải tiến hành lắp đặt bể tách dầu mỡ. Bể tách dầu mỡ kết cấu inox gọn nhẹ đặt bên cạnh bồn rửa, bể được đặt dưới gầm bàn bếp nấu và có hệ thống cửa che đậy cẩn thận tránh gây mùi hôi thối và không ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực không gian bếp, thuận tiện cho việc tách váng dầu mỡ trong quá trình nấu nướng cũng như thuận tiện cho giám sát tránh gây tắc hệ thống thoát nước tại dự án.



Hình 3. 2: Sơ đồ bể tách dầu mỡ

Tính toán thể tích bể tách dầu mỡ:

Thể tích bể tách mỡ được tính theo công thức như sau (Nguồn: GS.TS Trần Đức Hạ, *Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2003):

$$W = K \times Q \times T$$

Trong đó:

+ K: Hệ số không điều hoà, phụ thuộc vào loại bếp ăn thời gian hoạt động, đối với bếp ăn phục vụ đơn lẻ, lấy $K = 1,5$

+ Q: Lưu lượng nước thải lớn nhất mà bể tách dầu mỡ trong dự án cần tiếp nhận trong 3 giờ lưu nước.

+ T: Thời gian lưu giữ nước thải trong ngăn thu mỡ của bể, với $t = 3$ h.

- Thay vào ta có thể tích bể tách dầu mỡ cần xây dựng là:

1 hạng mục công trình điển hình	Thông số				W(m ³)
	K	B(m ³)	Q(m ³)	T(h)	
Mỗi 1 lô nhà ở liền kề, biệt thự, tái định cư	1,5	0,211	0,158	3	0,71
Trường mầm non	1,5	3,38	2,53	3	11,38

Ghi chú:

- Nước thải nhà ăn của từng hạng mục công trình nhiều nhất là: B (m³/ngày).

- B (m³): Lưu lượng nước thải bể tách dầu mỡ tiếp nhận trong 1 ngày của 1 công trình. Lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của nhà bếp tập trung nhiều nhất chủ yếu vào thời điểm nấu ăn và dọn dẹp rửa bát: 4h (từ 11h-12h và 16h-18h); Riêng đối với khu dịch vụ thương mại là khoảng 16h (từ 6h-22h).

Như vậy các hộ dân, trường mầm non tiến hành thực hiện như sau:

- Tại 409 lô đất ở (đất ở chia lô, biệt thự, tái định cư) do người dân xây dựng sẽ được trang bị 1 bể tách dầu mỡ kích thước: $d \times r \times h = 1,0m \times 1,0m \times 1,0m$ dung tích chứa 1,0 m³. Số lượng bể: 409 bể. Trách nhiệm trang bị thuộc về các chủ hộ.

- Tại công trình trường mầm non, nhà đầu tư thứ cấp trang bị các bể tách dầu mỡ với tổng thể tích 12 m³. Số lượng và kích thước mỗi bể sẽ căn cứ vào số lượng khu vực nhà bếp, ăn uống trong trường mầm non. Trách nhiệm trang bị thuộc về nhà đầu tư thứ cấp.

Các bể tách dầu mỡ trên được đặt bên cạnh bồn rửa để thuận tiện cho việc xử lý, theo dõi cũng như khắc phục sự cố khi xảy ra để xử lý nước thải nhà bếp từ khu vực bếp của mỗi công trình trước khi dẫn vào hệ thống thoát nước khu vực theo định hướng quy hoạch chung.

Nước thải nhà bếp sau khi xử lý sơ bộ qua bể tách dầu mỡ sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 310 m³/ngày đêm đặt tại khu đất xử lý nước thải để xử lý sau đó thoát ra mương tiêu ở phía Nam dự án.

- Nước thải nhà tắm, rửa tay, giặt :

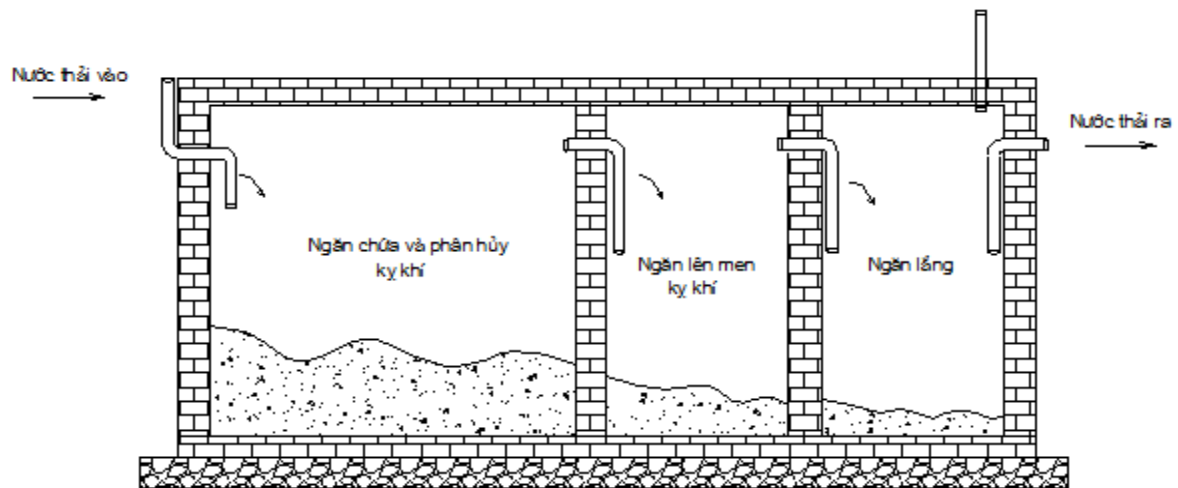
Nước thải nhà tắm, rửa tay chân và giặt giũ từ các công trình, sau khi các hộ dân vào đầu tư xây dựng, sẽ tiến hành thi công đấu nối vào hệ thống đường ống của hệ thống thoát nước thải nhà tắm, rửa tay chân, giặt đi ngầm dọc các khu nhà, nước thải này sau khi được tách rác thô bằng dụng cụ tách rác có sẵn tại vị trí bồn rửa mặt, nhà tắm, khu giặt đồ sẽ thoát xuống khỏi các công trình sẽ được dẫn vào hố thu để đấu nối vào hệ thống cống ngang D200, D300 dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 310 m³/ngày đêm đặt tại khu đất xử lý nước thải để xử lý.

*** Cụ thể:**

- Nước thải nhà vệ sinh:

Nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom và dẫn theo đường ống nhựa PVCΦ110 tới các bể tự hoại đặt dưới nền nhà vệ sinh để xử lý, sau khi xử lý sơ bộ qua hệ thống bể tự hoại được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 310 m³/ngày đêm đặt tại khu đất xử lý nước thải để xử lý đạt QCCP theo QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, F≤2000) trước khi thải ra ngoài môi trường. Bể tự hoại là công trình xử lý nước thải bậc I nó thực hiện hai chức năng lắng nước thải và lên men cặn lắng được thiết kế với thời gian lưu nước trong bể ít nhất là 24 giờ. Để dẫn nước vào và ra khỏi bể cần thiết nối bằng phụ kiện Tê để đảm bảo chế độ thủy khí động học ổn định nhất tránh gây mùi và giảm thiểu nồng độ chất bẩn hữu cơ và hàm lượng cặn của nước sau khi ra khỏi bể.

Bể tự hoại là công trình xử lý nước thải bậc I nó thực hiện hai chức năng lắng nước thải và lên men cặn lắng được thiết kế với thời gian lưu nước trong bể ít nhất là 24 giờ. Để dẫn nước vào và ra khỏi bể cần thiết phải nối bằng phụ kiện Tê để đảm bảo chế độ thủy khí động học ổn định nhất tránh gây mùi và giảm thiểu nồng độ chất bẩn hữu cơ và hàm lượng cặn của nước sau khi ra khỏi bể.



Hình 3. 3: Sơ đồ thiết kế bể tự hoại 3 ngăn

Kết cấu của bể tự hoại: Đáy bể bằng BTCT Mác 250 dày 25cm; tường xây bằng gạch Tuynel dày 22cm, VXM Mác 100; trát tường vữa Mác 150; nắp bằng BTCT dày 20cm, VXM Mác 250.

Nguyên lý hoạt động: Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3 trước khi đưa sang hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Tính toán bể tự hoại: Bể tự hoại là công trình xử lý nước thải đồng thời làm chức năng: Chứa, phân huỷ cặn lắng, lọc và lắng.

Theo “TCVN 10334:2014 về bể tự hoại bê tông cốt thép thành mỏng đúc sẵn dùng cho nhà vệ sinh”.

Công thức tính thể tích bể: $V = V_{\text{ướt}} + V_{\text{khô}}$

Trong đó: $V_{\text{r}} = V_{\text{n}} + V_{\text{b}} + V_{\text{t}} + V_{\text{v}}$

+ V_{n} là thể tích vùng tách cặn:

$V_{\text{n}} = Q_{\text{tn}} = N \times q_0 \times t_{\text{n}} / 1000 \text{ (m}^3\text{)}$.

N : số người sử dụng nhà vệ sinh.

Thời gian lưu nước lắng cặn tươi $t_{\text{n}} = 1\text{h}$.

+ V_{b} là thể tích vùng chứa cặn tươi, đang tham gia quá trình phân huỷ:

$V_{\text{b}} = 0,5Nt_{\text{b}}/1000 \text{ m}^3$

Thời gian phân huỷ cặn ở nhiệt độ 25°C : $t_{\text{b}} = 40$ ngày.

+ V_{t} : Vùng lưu giữ bùn đã phân huỷ: $V_{\text{t}} = rNT/1000 \text{ m}^3$.

Với r : Lượng cặn đã phân huỷ tích lũy 1 người trong 1 năm = 30 l/người/năm.

T : Thời gian giữa 2 lần hút cặn: 3 năm.

+ V_{v} : Thể tích phần váng nổi: $V_{\text{v}} = 0,4V_{\text{t}} \text{ m}^3$

V_{k} : Thể tích phần lưu không trên mặt nước: $V_{\text{k}} = 20\%$ thể tích ướt m^3 .

Bảng 3. 41: Thể tích bể tự hoại đặt ngầm dưới các công trình của dự án

Thông số tính toán	1 lô nhà ở	Nhà văn hóa	Trường mầm non
Số người tại dự án: N (người) (bao gồm tất cả đối tượng sử dụng nhà vệ sinh)	6	50	150
Lưu lượng nước thải: q_0 ($m^3/ng.đ$);	0,25	1,03	3,94
Thời gian lưu nước: t_n (h);	1,00	1,00	1,00
Thời gian phân hủy cặn ở nhiệt độ 25 °C: t_b (ngày);	40,00	40,00	40,00
Lượng cặn đã phân hủy tích lũy: r (l/người/năm);	30,00	30,00	30,00
Thời gian giữa 2 lần hút cặn: T (năm);	3,00	3,00	3,00
$V_n = Q_{tn} = N \times q_0 \times t_n / 1000$	0,001	0,05	0,59
$V_b = 0,5N_{tb} / 1000$	0,12	1,00	3,00
$V_t = rNT / 1000$	0,54	4,50	13,50
$V_v = 0,4V_t$	0,22	1,80	5,40
$V_{ur} = V_n + V_b + V_t + V_v$	0,88	7,35	22,49
$V_k = 20\% V_{ur}$	0,18	1,47	4,50
$V = V_{ur} + V_k$	1,05	8,82	26,99

- Căn cứ theo bảng trên, số lượng bể tự hoại cần bố trí tại dự án như sau:

- + Tại công trình nhà liền kề, nhà biệt thự, chia lô thì dự án mỗi chủ hộ cần xây dựng 1 bể tự hoại, thể tích mỗi bể $2m^3$ kích thước mỗi bể dài x rộng x sâu = 2,0m x 1,0m x 1,0m.
- + Tại công trình nhà văn hóa thì nhà đầu tư thứ cấp cần xây dựng các bể tự hoại với tổng thể tích $10 m^3$.
- + Tại công trình trường mầm non thì nhà đầu tư thứ cấp cần xây dựng các bể tự hoại với tổng thể tích $28 m^3$.

Định kỳ 6 tháng 1 lần hộ dân/nhà đầu tư thứ cấp sẽ phải xử lý hút cặn 1 lần và bổ sung chế phẩm chế phẩm sinh học (BIO-S, BIO-Phốt) dạng bột được bổ sung định kỳ vào các bể tự hoại giúp cho quá trình phân giải chuyển hóa các chất hữu cơ nhanh hơn.

Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3.

Bảng 3. 42: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sau bể tự hoại

Chất ô nhiễm	Nồng độ trước	Nồng độ sau xử	QCVN
--------------	---------------	----------------	------

	xử lý (mg/l)	lý (mg/l)	14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, F≤2000)
pH	-	-	6÷9
BOD ₅	983,8	590	≤30
COD	1.858,2	1.207	≤60
TSS	2.641,6	792,5	≤100
Amoni, tính theo N	51,0	51	≤8
Tổng Nito	218,6	196,7	≤30
Tổng Phốt pho	72,9	65,6	≤3
Tổng Coliforms	10 ⁹	10 ⁸	≤5000

(Nguồn: PGS.TS Trần Đức Hạ, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt quy mô vừa và nhỏ, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, năm 2003)

Chất ô nhiễm	Hệ số Ô nhiễm người làm việc 24h (g/người/)	Hệ số ô nhiễm người làm việc 8h (g/người/)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14: 2025/BTN MT (Bảng 1, Cột B)
			Min	Max	Min	Max	
BOD ₅	45 - 54	22,5-27	81,00	97,20	819,8	983,8	≤30
COD	72 - 102	36-51	129,60	183,60	1311,7	1858,2	≤60
TSS	70 - 145	35-72,5	126,00	261,00	1275,3	2641,6	≤100
Amoni	2,4 - 4,8	3,0-6,0	4,32	5,04	43,7	51,0	≤8
Tổng N	6 - 12	0,4-2	10,80	21,60	109,3	218,6	≤30
Tổng P	0,8 - 4,0	1,2-1,4	1,44	7,20	14,6	72,9	≤3
Dầu mỡ động thực vật	10 - 30	5,0-15	18,00	54,00	182,2	546,5	≤15
Tổng Coliform *	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶ - 10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹	≤5000

Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua bể lắng 1 sẽ tiếp tục qua bể lắng 2 và 3.

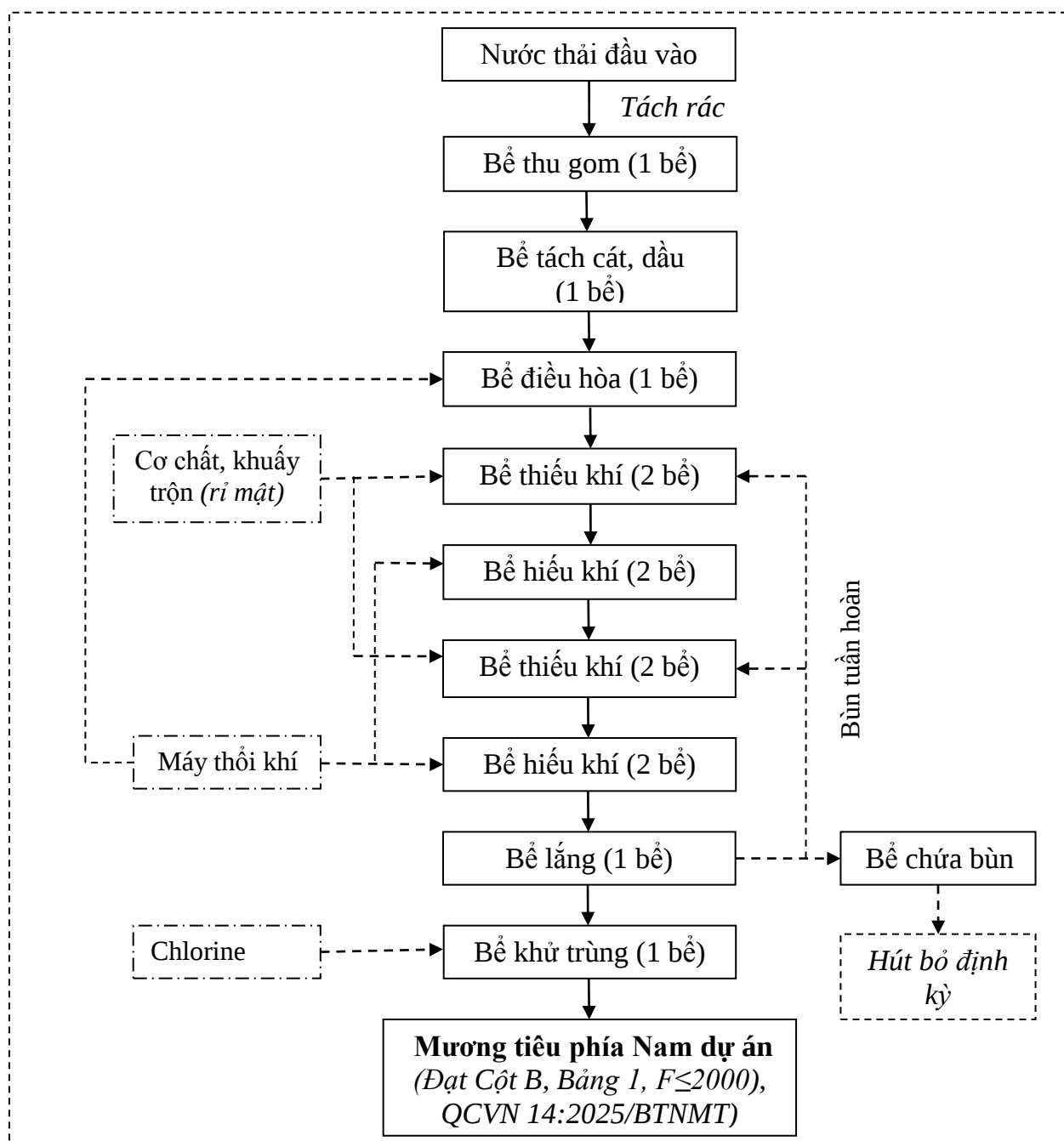
Ngoài ra, khi đi vào vận hành, định kỳ 03 - 06 tháng/lần cần bổ sung chế phẩm sinh học (BIO-S, BIO-Phốt) dạng bột vào các bể tự hoại giúp cho quá trình phân giải chuyển hóa các chất hữu cơ nhanh hơn, tránh bồng tắc và phát sinh mùi. Liều lượng sử dụng: Gói 200g dùng cho 01 m³ bể phốt. Như vậy với tổng thể tích bể tự hoại là 856m³ thì khối lượng chế phẩm sinh học cần bổ sung vào bể phốt là:

$M_{chế\ phẩm} = 856\ m^3 \times 200\ g/m^3 = 171,2kg/lần$, tương đương 342,4 kg/năm (02 lần/năm bổ sung hóa chất vào bể phốt).

*** Vị trí đặt hệ thống xử lý nước thải tập trung:**

Hệ thống xử lý nước thải chung của dự án có công suất 310 m³/ngày.đêm, công nghệ AO 2 bậc chia thành 02 modul, công suất 155 m³/ngày đêm/ 1 modul. Vị trí xây dựng tại góc phía Nam của dự án theo quy hoạch xây dựng HTXLNT. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, F≤2.000).

*** Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung:**



Hình 3. 4: Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống XLNT tập trung

*** Thuyết minh công nghệ:**

1. Bể thu gom

Tiếp nhận nước thải từ hệ thống công dẫn nước và đưa nước vào hệ thống xử lý nước thải, rác thải có lẫn trong nước sẽ được song chắn rác giữ lại và được loại bỏ định kỳ thủ công.

2. Bể tách cát, dầu mỡ

Váng dầu mỡ sẽ được thu tại bể tách mỡ. Phần váng nổi sẽ được thu gom vào thùng chứa sau đó mang đi xử lý theo quy định của pháp luật. Các hạt cát lẫn trong nước

thải sẽ lắng xuống hồ thu cát và được bơm Air-lift đưa ra sân phơi cát. Phần nước đã lắng

cát, tách váng dầu mỡ sẽ tự tràn sang bể điều hòa.

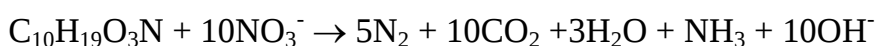
3. Bể điều hòa

Nước thải khi chảy vào bể điều hòa sẽ được tách rác bằng giỏ tách rác tinh, Bể Điều hòa có nhiệm vụ điều hòa lưu lượng nước thải, làm mát nước thải khi vừa sản xuất xong, tại đây nước thải được làm lạnh bằng Hệ thống điều nhiệt tuần hoàn nhanh chóng.

Trong Bể bố trí 01 đầu dò pH, nhằm điều chỉnh lượng pH lên mức thích hợp bằng 02 bơm định lượng hóa chất DP02-A/B.

4. Bể thiếu khí

Bể thiếu khí được xây dựng để xử lý nước thải trong điều kiện thiếu khí để loại bỏ Nito. Bể thiếu khí tiếp nhận nước thải từ bể điều hòa, dòng nước tuần hoàn chứa nitrat từ bể MBBR và dòng bùn tuần hoàn từ bể lắng về. Phản ứng khử nitrat trong bể với nguồn chất hữu cơ trong nước thải đầu vào đóng vai trò là chất cho điện tử:



Để quá trình phản ứng diễn ra thuận lợi, tại bể thiếu khí bố trí máy khuấy chìm với tốc độ khuấy phù hợp. Máy khuấy có chức năng khuấy trộn dòng nước tạo ra môi trường thiếu oxy cho hệ vi sinh vật thiếu khí phát triển. Nước thải sau bể Anoxic sẽ tự chảy sang bể hiếu khí.

5. Bể hiếu khí

Quá trình phân hủy hiếu khí dựa vào hoạt động sống của vi sinh vật hiếu khí đặc biệt là vi khuẩn hiếu khí, chúng sẽ sử dụng oxy hòa tan có trong nước để phân giải chất hữu cơ có trong nước thải. Các vi sinh vật *Pseudomonas Denitrificans*, *Baccillus Licheniforms*... sẽ khử nitrat thành N_2 và thải vào không khí. Điều kiện chung cho vi khuẩn nitrat hóa pH = 5,5 - 9 nhưng tốt nhất là 7,5. Khi pH < 7 thì vi khuẩn phát triển chậm, oxy hòa tan cần là 0,5 mg/l, nhiệt độ từ 5 - 40°C.

Quá trình này diễn ra mạnh mẽ nếu dùng biện pháp tác động vào như: sục khí, làm tăng lượng hoạt động của vi sinh vật bằng cách tăng bùn hoạt tính, điều chỉnh hàm lượng chất dinh dưỡng và ức chế các chất độc làm ảnh hưởng đến quá trình

hoạt động của vi sinh vật. Ngoài ra, nhiệt độ thích hợp cho quá trình xử lý là 20 - 40 độ C, tối ưu là 25 - 30°C.

6. Bể lắng

Hỗn hợp bùn hoạt tính/nước trong bể MBBR, Aerotank tự chảy về bể lắng qua hệ thống phân phối và ống lắng trung tâm. Do có tỷ trọng lớn nên bùn hoạt tính sẽ lắng xuống đáy bể, nước trong được thu qua máng thu nước tới bể khử trùng. Bùn từ bể lắng được bơm về bể chứa bùn.

7. Bể khử trùng

Bể khử trùng có tác dụng tiêu diệt các Vi sinh vật gây bệnh có trong nước thải trước khi thải ra môi trường. Bể được thiết kế với nhiều vách ngăn nhằm tăng khả năng xáo trộn tự nhiên giữa hóa chất với nước thải nhằm đạt hiệu quả xử lý cao nhất. Hóa chất được cung cấp bằng các bơm định lượng.

8. Bể chứa bùn

Bùn từ bể lắng được bơm vào bể chứa bùn. Bùn sẽ được lắng và chứa trong bể bùn để tiếp tục phân hủy, định kỳ sẽ thuê xe đến hút bùn trong bể bùn. Nước trong từ bể bùn sẽ bơm lại bể thiếu khí.

Ưu điểm của hệ thống xử lý nước thải tập trung:

- Hiệu suất xử lý cao theo cả chất hữu cơ, cặn lơ lửng và chất dinh dưỡng (N,P),... Cho phép xả nước thải sau xử lý ra môi trường hoặc tái sử dụng lại.
- Chế độ vận hành được chế độ làm việc và các thông số vận hành.
- Hoàn toàn kín, kín, không thấm, không rò rỉ, không gây mùi và làm ô nhiễm nước, đất. Riêng ở ngăn lọc hiếu khí tốc độ cấp khí vừa đủ không tạo điều kiện cho quá trình phân hủy kỵ khí xảy ra do vậy không phát tán mùi ra môi trường.
- Giá thành hợp lý (rẻ hơn nhiều so với các bể XLNT kiểu Jokashou, với tính năng và chất lượng tương đương).
- Chất lượng nước thải: nước thải sau xử lý, trước khi xả vào nguồn tiếp nhận phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và đạt QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, $F \leq 2000$) - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cụ thể như sau:

Stt	Thông số	Đơn vị	QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, $F \leq 2000$)
1	pH	-	6÷9
2	BOD ₅	mg/l	≤30
3	COD	mg/l	≤60
4	TSS	mg/l	≤100
5	Amoni, tính theo N	mg/l	≤8

6	Tổng Nitơ	mg/l	≤ 30
7	Tổng Phốt pho	mg/l	≤ 3
8	Tổng Coliforms	MPN/100ml	≤ 5000
9	Sunfua (S^{2-})	mg/l	$\leq 0,5$
10	Dầu mỡ động thực vật	mg/l	≤ 15
11	Chất hoạt động bề mặt anion	mg/l	≤ 5

Tính toán sơ bộ kích thước các bể xử lý:

Công suất hệ thống XLNT tập trung là $310 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$, lưu lượng nước phát sinh trong khoảng 20h.

[1] Tính toán bể thu gom (TK01)

Chọn thời gian lưu nước của hồ thu gom $t = 1\text{h}$.

Thể tích cần thiết của bể:

$$V = Q \times t = (310/24) \times 1 = 12,91 \text{ (m}^3\text{)}$$

Để đảm bảo quá trình xử lý diễn ra hiệu quả nhất và giảm thiểu các sự cố môi trường. Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 hồ thu gom có dung tích 18 m^3 . Kích thước BxLxH = $3 \times 2 \times 3\text{m}$.

[2] Tính toán bể lắng cát, tách dầu mỡ (TK02)

Chọn thời gian lưu nước của hồ thu gom $t = 0,5\text{h}$.

Thể tích cần thiết của bể:

$$V = Q \times t = (310/24) \times 1 = 12,91 \text{ (m}^3\text{)}$$

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 bể tách cát có dung tích 21 m^3 . Kích thước BxLxH = $3,5 \times 2 \times 3\text{m}$.

[3] Tính toán bể điều hòa (TK03)

Chọn thời gian lưu nước của bể điều hoà $t = 6\text{h}$ (quy phạm 5 - 10h).

Thể tích cần thiết của bể:

$$V = Q_{tb}^h \cdot t = (310/24) \times 6 = 77,5 \text{ (m}^3\text{)}$$

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 bể điều hòa có dung tích 81 m^3 . Kích thước BxLxH = $6,75 \times 4 \times 3\text{m}$

[4] Tính toán bể thiếu khí bậc 1 (TK04)

Áp dụng công thức: $V = (Q + Q_{th}) \times t$

Trong đó:

+ V: Thể tích bể thiếu khí

+ Q: Lưu lượng nước thải (m^3/h)

+ Q_{th} : Lưu lượng nước tuần hoàn từ bể hiếu khí ($Q_{th} = 70\% Q$)

+ t: Thời gian lưu nước tại bể (Chọn $t=3\text{h}$)

$$V = ((310/24) + (310/24) \times 70\%) \times 3 = 65,87 \text{ (m}^3\text{)}$$

Do dự án vận hành hệ thống với 2 modul để phù hợp với tiến độ lấp đầy dân cư,

đồng thời ứng phó sự cố hư hỏng hệ thống xử lý nên chủ đầu tư sẽ xây dựng 2 bể thiếu khí bậc 1, mỗi bể có kích thước là BxLxH = 3x3x3m. (Dung tích 27m³/ 1 bể).

[5] Tính toán bể hiếu khí bậc 1 (TK05)

Tính toán để nước thải sau xử lý đạt theo QCVN 14:2008/BTNMT (cột B):

+ Hàm lượng BOD₅ ở đầu ra: 260 mg/l.

+ Hàm lượng BOD₅ đầu vào: 590 mg/l

- Thể tích bể hiếu khí được xác định theo công thức sau:

$$X = \frac{\theta_c \times Q \times Y \times (S_0 - S)}{\theta \times (1 + K_d \times \theta_c)}$$

Trong đó:

- X: Thể tích bể hiếu khí.

- Q: Lưu lượng nước thải đầu vào, Q = 310m³/ngày.

- Y: Hệ số sản lượng bùn, chọn Y = 0,6 (kg VSS/kg BOD₅).

- (S₀ - S): Hiệu số của hàm lượng BOD, với S₀ - S (mg/l).

- θ: Nồng độ chất rắn lơ lửng bay hơi duy trì trong bể Aerotank, θ = 2.000 – 4.000 (mg/l).

- K_d: Hệ số phân hủy nội bào. Chọn K_d = 0,06 (ngày⁻¹).

- θ_c: Thời gian lưu bùn 10 ngày.

Như vậy thể tích bể hiếu khí là : X = 80 m³.

Do dự án vận hành hệ thống với 2 modul để phù hợp với tiến độ lấp đầy dân cư, đồng thời ứng phó sự cố hư hỏng hệ thống xử lý nên chủ đầu tư sẽ xây dựng 2 bể hiếu khí bậc 1, mỗi bể có kích thước là BxLxH = 3,5x3x3m. (Dung tích 31,5m³/ 1 bể).

[6] Tính toán bể thiếu khí bậc 2 (TK06):

Tương tự (mục 4) tính được: V = ((310/24) + (310/24)x70%) x 3 = 65,87(m³)

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 2 bể thiếu khí bậc 2, mỗi bể có kích thước là BxLxH = 3x3x3m. (Dung tích 27m³/ 1 bể).

[7] Tính toán bể hiếu khí bậc 2 (TK07): Tương tự (mục 5), với:

+ Hàm lượng BOD₅ ở đầu ra: ≤30 mg/l.

+ Hàm lượng BOD₅ đầu vào: 260 mg/l

Như vậy thể tích bể hiếu khí là : X = 55,67 m³.

Chủ đầu tư sẽ xây dựng 2 bể hiếu khí bậc 2, mỗi bể có kích thước là BxLxH = 3,5x3x3m. (Dung tích 31,5m³/ 1 bể).

[8] Tính toán bể lắng (TK08)

Chọn thời gian lưu nước của bể lắng t = 4h.

Thể tích cần thiết của bể:

$$V = Q \times t = (310/24) \times 4 = 51,6 (m^3)$$

Để đảm bảo quá trình xử lý diễn ra hiệu quả nhất và giảm thiểu các sự cố môi trường. Chủ đầu tư sẽ xây dựng 2 bể lắng, mỗi bể có kích thước là BxLxH = 3x3x3m.

(Dung tích 27m³/ 1 bể).

[9] Tính toán bể khử trùng(TK09)

Công thức tính toán:

Thể tích bể : $V = Q \times t = (310/24) \times 1,0 = 12,91 \text{ (m}^3\text{)}.$

Trong đó:

+ Q : lưu lượng nước thải

+ t : thời gian tiếp xúc (30 - 60 phút)

- Lượng hóa chất Clo sử dụng là:

$$Y = \frac{a \times Q}{24}$$

Trong đó:

+ a: Liều lượng Clo hoạt tính từ 2 - 8 g/m³, chọn a = 4,00 g/m³.

+ Q: Lưu lượng nước thải, Q = 310 m³/ngày.đêm.

$$Y = \frac{4 \times 310}{24} = 51,6 \text{ (g/h)}$$

Dung dịch hóa chất khử trùng được cho vào bể bằng bơm định lượng hóa chất.

Để đảm bảo quá trình xử lý diễn ra hiệu quả nhất và giảm thiểu các sự cố môi trường. Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 bể khử trùng có dung tích 23,85 m³. Kích thước BxLxH = 3x2,65x3m.

[10] Tính toán Bể chứa bùn (TK10)

Để đảm bảo quá trình lưu chứa bùn diễn ra hiệu quả nhất và giảm thiểu các sự cố môi trường. Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 bể chứa bùn có dung tích 23,85 m³. Kích thước BxLxH = 3x2,65x3m.

Bảng 3. 43: Thông số kỹ thuật xây dựng của HTXLNT TT 310 m³/ngày đêm (chia thành 02 modul)

Stt	Các hạng mục	Chiều dài	Chiều rộng	Chiều cao	Thể tích/ 1 bể	Kết cấu
1	Bể thu gom (1 bể)	3	2	3	18	BTCT
2	Bể tách cát (1 bể)	3	2	3	18	BTCT
3	Bể điều hòa (1 bể)	6,75	4	3	81	BTCT
4	Bể thiếu khí bậc 1 (2 bể)	3	3	3	27	BTCT
5	Bể hiếu khí bậc 1(2 bể)	3,5	3	3	31,5	BTCT
6	Bể thiếu khí bậc 2 (2 bể)	3	3	3	27	BTCT
7	Bể hiếu khí bậc 2 (2 bể)	3,5	3	3	31,5	BTCT
8	Bể lắng (2 bể)	3	3	3	27	BTCT

9	Bể khử trùng (1 bể)	2,65	3	3	23,85	BTCT
10	Bể chứa bùn (1 bể)	2,65	3	3	23,85	BTCT

* **Ghi chú:** Dự án có quy mô dân số tối đa 2.400 người, tương ứng với lưu lượng nước thải 310 m³/ngày đêm. Hệ thống xử lý nước thải được chia thành 2 modul. Sử dụng 1 modul (công suất 155 m³/ngày đêm) làm modul cơ bản, có thể vận hành ở tải thấp (chạy 60–70% công suất), ghép thêm modul thứ 2 đảm bảo vận hành xử lý nước thải khi dự án được lấp đầy 100% .

*** Quy trình vận hành hệ thống XLNTTT:**

- Kiểm tra các thiết bị đang sửa chữa đã hoàn thành chưa.
- Kiểm tra còi báo và giải quyết sự cố nếu có.
- Kiểm tra mực hóa chất trong bồn hóa chất, pha thêm hóa chất nếu hết.
- Kiểm tra giá trị cài đặt trên các bơm định lượng. Chỉ điều chỉnh lưu lượng (nếu cần) khi bơm đang hoạt động.
- Kiểm tra dòng, cách điện máy thổi khí, máy khuấy, bơm chìm.
- Kiểm tra chế độ đóng mở các van của bơm, máy thổi khí, van ở các bồn hóa chất...
- Kiểm tra vệ sinh giỏ rác, vệ sinh và kiểm tra hoạt động của phao báo mức nước.
- Kiểm tra mực nước trong bồn so với cánh khuấy (không để máy khuấy hoạt động không tải).
- Kiểm tra tình trạng bùn nổi trong bể lắng, vớt bùn nếu có hiện tượng bùn bị nổi.
- Kiểm tra điện, nước cấp cho hệ thống,...
- Xác nhận là các hạng mục trên đã hoàn tất và sẵn sàng thì mới được vận hành hệ thống.

*** Các bước khởi động hệ thống:**

- Khởi động hệ thống bao gồm các bước sau:
 - + Bước 1: Kiểm tra đèn báo 3 pha trên tủ, cả 3 đèn (đỏ, vàng, xanh) đều phải sáng mới được chuyển sang các bước tiếp theo.
 - Bước 2: Kiểm tra nút dừng khẩn cấp và đảm bảo nút này phải được mở.
 - Bước 3: Đóng Aptomat tổng cho tủ điện.
 - Hệ thống xử lý nước thải được vận hành theo 2 chế độ: chế độ tự động hoàn toàn và chế độ vận hành bằng tay.
 - + Chế độ vận hành bằng tay: Chức năng vận hành bằng tay dùng trong quá trình vận hành tự động gặp sự cố và để kiểm tra từng máy móc thiết bị trong hệ thống. Để vận hành thiết bị bằng tay, ta chuyển nút điều khiển thiết bị đó về chế độ M (Main).

+ Chế độ vận hành tự động: Hệ thống tủ điện điều khiển đã được lập trình điều khiển, vì vậy toàn bộ thiết bị công nghệ đều được vận hành tự động theo quy trình đã được cài đặt sẵn. Hệ thống được vận hành theo mức nước trong các bể chức năng và theo thời gian. Khi vận hành chế độ tự động người vận hành không phải điều khiển bất kỳ một thiết bị nào trong hệ thống. Để vận hành chế độ tự động ta chỉ cần chuyển nút chức năng về vị trí A (Auto).

- Ghi chép theo dõi hoạt động và lưu giữ số liệu của hệ thống hàng ngày: Trang bị sổ nhật ký vận hành để lưu lại số liệu và trạng thái hoạt động của hệ thống

- Vận hành và kiểm tra thiết bị: Tiến hành vận hành hệ thống xử lý và kiểm tra máy móc thiết bị trong quá trình vận hành

- Hướng dẫn sử dụng hóa chất: Quy định an toàn về sử dụng hóa chất

+ Khi vận hành và kiểm soát hệ thống này, điều nguy hiểm nhất ở đây là hóa chất.

+ Sự nguy hiểm của hóa chất:

+ Gây viêm sung, kích ứng khi tiếp xúc với da.

+ Làm giảm hoặc mất thị lực khi tiếp xúc với mắt.

+ Khi hít thở bằng miệng nó sẽ gây khó thở bởi những khí độc hại.

+ Trước khi sử dụng hóa chất cần phải đọc và hiểu rõ (bảng thông số an toàn cho hóa chất) để rõ tính nguy hiểm của chúng.

+ Có những điều chung cần chú ý khi sử dụng hóa chất như sau:

+ Dự trữ sẵn các dụng cụ bảo vệ: Luôn luôn chuẩn bị sẵn mắt kiếng, quần áo, găng tay, và khẩu trang bảo hộ, và chúng phải được mang vào khi làm việc.

+ Kiểm tra hóa chất hàng ngày: Kiểm tra bồn hóa chất, bơm và ống chuyển hóa chất mỗi ngày một lần. Đảm bảo không có gì bất thường, hóa chất vẫn còn khả năng làm việc (hạn sử dụng, tính năng) và không bị rò rỉ.

+ Cảnh báo khi sửa chữa bơm hoặc đường ống dẫn hóa chất: Khi lắp đặt bơm hoặc đường ống, cần phải mang đồ bảo hộ và chuẩn bị vải lau và nước sạch trước khi tiến hành công việc..

+ Cấp hóa chất: Phải theo dõi và quan sát khi điền hóa chất vào bồn, yêu cầu nhà cung cấp cho lời khuyên về phương cách làm việc an toàn. Luôn mặc đồ bảo hộ khi điền hóa chất vào bồn, khi pha hóa chất và làm theo bảng hướng dẫn vận hành.

+ Chú ý đến vấn đề bảo quản hóa chất: Cần phải theo dõi bảng (bảng thông số an toàn cho hóa chất), bảng này được dán lên thùng hoặc bao bì đựng hóa chất. Nếu hóa chất không được bảo quản tốt sẽ mau hư.

+ Đọc kỹ các hướng dẫn và ghi chú trên trước khi sử dụng và sử dụng an toàn.

*** Hiệu suất, hiệu quả xử lý:**

Phương án công nghệ xử lý nước thải tập trung của dự án được áp dụng tại một số dự án có tính chất tương tự (Dự án: Đầu tư xây dựng và Kinh doanh hạ tầng kỹ thuật đồng bộ khu đô thị Nam An Khánh tại xã An Thượng, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội, công suất 5.750 m³/ngày đêm) có hiệu quả xử lý cụ thể như sau:

Bảng 3. 44: Nồng độ nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nước thải trước xử lý	Hiệu quả xử lý (%)	Nước thải sau xử lý	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B, k = 1,0)
1	pH	-	7,25	-	6,50	5 - 9
2	BOD ₅	mg/l	191,69	81,28	22,24	50
3	TSS	mg/l	265,80	81,50	36,68	100
4	TDS	mg/l	680	27,21	350	1.000
5	Sunfua	mg/l	0,36	82,83	0,01	4,0
6	Amoni	mg/l	80,17	93,14	4,28	10
7	Nitrat	mg/l	43,54	55,60	19,59	50
8	Dầu mỡ, động thực vật	mg/l	16,50	83,09	2,28	20
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	8,05	91,66	0,29	10
10	Phosphat	mg/l	9,59	69,81	3,82	10
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	10500	89,33	800	5.000

** Nhu cầu hóa chất:*

Khi Hệ thống XLNT tập trung đi vào hoạt động, nhu cầu hóa chất sử dụng tại hệ thống hàng ngày được thống kê trong bảng sau:

Stt	Hóa chất	Liều lượng (g/m ³)	Khối lượng sử dụng (kg)
1	Mật rỉ	10,0	3,1
2	Javel	10,0	3,1
3	Men vi sinh	5,0	1,6

- *Nguồn cung cấp:* Mua từ các đại lý cung cấp hóa chất trên địa bàn dự án.

b. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

b.1. Giảm thiểu bụi, khí thải, tiếng ồn từ hoạt động giao thông

** Trách nhiệm của chủ đầu tư:*

- Bố trí trồng cây xanh theo quy hoạch kiến trúc đã được phê duyệt, đảm bảo số lượng cây và mật độ trồng đúng theo thiết kế. Khu vực dự án được quy hoạch thông thoáng, diện tích cây xanh được bố trí hợp lý xung quanh dự án sẽ góp phần làm sạch môi trường. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như giữ bụi, lọc sạch không khí, giảm và che chắn tiếng ồn, cải thiện các yếu tố vi khí hậu.

- Xây dựng các biện pháp quản lý giao thông như: bố trí các bãi đỗ xe hợp lý, khoa học; lắp đặt các biển báo hạn chế tốc độ, xây gờ giảm tốc độ,... trên các tuyến đường giao thông nội bộ.

- Giám sát việc chấp hành quy định về tải trọng phương tiện, hạn chế xe quá tải, xe tải lớn đi vào khu dân cư, gây bụi và tiếng ồn.

- Giám sát và xử lý các vi phạm về tiếng ồn từ phương tiện giao thông, kết hợp tuyên truyền nâng cao nhận thức của người dân và lái xe.

- Có trách nhiệm trồng dặm bổ sung cây chết, chăm sóc cây xanh,...

** Trách nhiệm của các hộ dân:*

- Thường xuyên bảo dưỡng xe máy, ô tô cá nhân, đảm bảo động cơ hoạt động ổn định, hạn chế khí thải vượt quá giới hạn cho phép.

- Tránh sử dụng xe quá cũ, không đạt tiêu chuẩn khí thải, gây ô nhiễm không khí.

- Đi đúng làn đường, tuyến đường và tốc độ quy định, tránh chạy xe nhanh hoặc phanh gấp gây bụi, tiếng ồn.

- Hạn chế di chuyển bằng phương tiện cơ giới vào khu vực nhạy cảm

- Che phủ, tưới nước khi vận chuyển vật liệu xây dựng, hàng hóa, rác thải trong khuôn viên nhà để giảm bụi phát tán ra đường.

- Tránh sử dụng các thiết bị phát tiếng ồn cao (máy cưa, máy phát điện, máy bơm) vào giờ nghỉ trưa hoặc ban đêm, nhất là gần khu vực nhạy cảm.

- Chấp hành quy định của UBND xã về phân luồng giao thông, tốc độ xe và giờ vận chuyển hàng hóa nhằm giảm thiểu bụi, khí thải và tiếng ồn cho toàn khu dân cư.

b.2. Biện pháp giảm thiểu mùi hôi, khí thải từ khu vực tập kết CTR, công trình XLNTTT

** Trách nhiệm của Chủ đầu tư:*

- Bố trí cây xanh, cây cảnh trong khuôn viên dự án theo quy hoạch để cải thiện môi trường và tăng vẻ đẹp. Cây xanh được trồng là các loại cây ít rụng lá, dễ chăm sóc. Bố trí các cây to như cây cọ dầu, cây hồng lộc, bằng lăng,... phân theo từng khu, ở dưới chân được che phủ nền bằng cây cỏ lá lạc cho hoa quanh năm, tạo độ ẩm cho đất, tăng mỹ quan cho khuôn viên. Xung quanh khuôn viên đường viên của các bó vỉa trồng cây tiểu ngọc và dạ yến thảo cắt tía tạo thành hàng rào, khu vực trung tâm khuôn viên trồng cây bóng nẻ đỏ bố trí thành các thảm có hình tạo điểm nhấn cho khuôn viên.

- Khuyến nghị, tuyên truyền và vận động các hộ dân, các cá nhân, tổ chức thực hiện các biện pháp thu gom, giảm thiểu tác động do khí thải phát sinh từ quá trình nấu nướng, từ phương tiện giao thông,...

- Tổ vệ sinh của thị trấn tiến hành quét dọn, phun tưới nước làm ẩm mặt đường, vỉa hè khu dự án trong những ngày hanh nóng nhằm hạn chế một phần bụi, đất cát có thể theo gió phát tán vào không khí. Tần suất phun 4 lần/ngày trong những ngày thời tiết nắng nóng việc này do tổ vệ sinh môi trường của chủ dự án thực hiện.

- Chăm sóc đầy đủ cây xanh, cây cảnh trong khuôn viên dự án theo quy hoạch để cải thiện môi trường và tăng vẻ đẹp.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý rác thải trên địa bàn thu gom rác thải và đưa đi xử lý theo quy định tại khu vực tập kết CTR của dự án và tại các thùng rác công viên, đường, nơi công cộng,... với tần suất 1 lần/ngày.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa; thông hút bùn từ hệ thống xử lý nước thải tập trung đi xử lý theo quy định; định kỳ phun xịt chất khử trùng khu vực cống rãnh thoát nước, khu vực tập kết rác thải trong khu dự án.

- Lập kế hoạch kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ đối với hệ thống thu gom, thoát nước của khu vực để hạn chế mùi phát sinh do nước tù đọng.

- Thường xuyên phun thuốc khử trùng, diệt khuẩn; trồng cây xanh khu vực tập kết rác thải; bổ sung chế phẩm vi sinh vào các bể tự hoại khu vực công cộng nhằm giảm thiểu mùi hôi phát tán ra môi trường xung quanh.

** Trách nhiệm của các hộ dân/ đơn vị chủ quản trường mầm non:*

- Thu gom, phân loại, tập kết chất thải đúng nơi quy định;

- Bổ sung chế phẩm khử mùi đối với các bể phốt xử lý nước thải sinh hoạt;

- Khu vực nhà bếp được hút khí thải bằng hệ thống chụp hút, qua các hệ thống đường ống dẫn khí sau đó được thải ra ngoài. Chụp hút đặt ở độ cao 0,5m so với bếp nấu để hút mùi phát sinh trong quá trình nấu ăn phát sinh;

- Tắt các phương tiện giao thông của cá nhân khi không cần thiết.

- Vệ sinh, dọn dẹp thường xuyên khu vực bếp nấu, khu bàn ăn.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải, tiếng ồn.

b.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải từ hoạt động nấu nướng tại khu vực nhà bếp

** Trách nhiệm của các hộ dân/ đơn vị chủ quản trường mầm non:*

- Khu vực nhà bếp được ngăn cách với khu vực phòng ăn và trang bị bộ phận hút, lọc khói bếp trước khi thải ra môi trường. Trong đó mỗi lô nhà ở dân cư khuyến khích sẽ trang bị 1-2 hệ thống hút mùi đặt tại khu vực bếp nấu theo quy định.

- Lắp đặt hệ thống quạt và điều hòa có hệ thống khử mùi, đồng thời sử dụng biện pháp thông thoáng tự nhiên để hạn chế ảnh hưởng của mùi tại các phòng ăn.

- Vệ sinh, dọn dẹp thường xuyên khu vực bếp nấu, khu bàn ăn.

- Sử dụng các nhiên liệu sạch như gas, thiết bị dùng điện,...

- Lập kế hoạch kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ đối với hệ thống thu gom, thoát nước của khu vực để hạn chế mùi phát sinh do nước tù đọng.

b.4. Giảm thiểu ô nhiễm khí thải phát sinh từ quá trình hoạt động điều hòa.

** Trách nhiệm của các hộ dân/ đơn vị chủ quản trường mầm non:*

- Thường xuyên kiểm tra vào bảo dưỡng hệ thống điều hòa không khí 6 tháng 1 lần.

- Lắp đặt, sử dụng hệ thống điều hòa chất lượng cao, giảm thiểu tác động xấu tới môi trường.

- Bố trí, lắp đặt các cục nóng hợp lý.

- Sử dụng nhiên liệu hợp lý và đảm bảo vệ sinh môi trường.

b.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do máy phát điện dự phòng:

Như đã tính toán tại mục tác động, thì nồng độ chất ô nhiễm trong quá trình vận hành máy phát điện dự phòng rất thấp và trong quá trình hoạt động của dự án thì nguồn cung cấp điện chủ yếu là từ mạng lưới điện quốc gia do đó khi nào xảy ra mất điện lưới thì mới sử dụng máy phát điện dự phòng vì vậy hoạt động của máy phát điện dự phòng là không liên tục nên cũng không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Để giảm thiểu tác động tiếng ồn do máy phát điện gây ra tại dự án các hộ dân sẽ bố trí vị trí đặt máy phát điện phải là một nơi an toàn, khô ráo, thoáng mát. Mặt đất phải có từ 15m² là mặt đất bằng phẳng. Đặt máy phát điện trong nhà kho tránh khí thải từ máy phát điện làm ảnh hưởng đến các hộ dân sống tại dự án cũng như khách vãng lai đến làm việc tại dự án.

c. Giảm thiểu tác động tới môi trường do chất thải rắn, chất thải nguy hại

c.1. Chất thải rắn

- Về trách nhiệm của Chủ đầu tư:

- + Trang bị các thùng rác dung tích từ 100 lit/thùng (gồm: các thùng chứa chất thải tro, các thùng chứa chất thải dễ phân hủy và các thùng chứa chất thải tái chế) có nắp đậy kín đặt tại nơi công cộng (như: dọc trục đường giao thông nội bộ, khu vực bãi đỗ xe, nhà văn hóa) để thu gom rác thải theo Quyết định số 13/2022/QĐ-UBND ngày 02/3/2025 của UBND tỉnh;

- + Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển chất thải (gồm: chất thải nguy hại, chất thải tro, chất thải dễ phân hủy) tại khu được quyền kinh doanh, khai thác;

- + Khu vực tập kết chất thải tập trung (bao gồm chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải nguy hại) và tập kết xe gom rác thải của khu dân cư được bố trí với diện tích khoảng 100m² gần với khu vực đầu tư xây dựng Trạm xử lý nước thải. Khu vực tập kết chất thải tạm thời bố trí mái che bằng tôn và có rãnh thu gom nước thải từ chất thải rắn vào hệ thống thu gom và thoát nước thải dẫn về Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý.

- + Quản lý, giám sát quá trình hoạt động thu gom và hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển chất thải (gồm: chất thải nguy hại, chất thải tro, chất thải dễ phân hủy) đưa đi xử lý.

- + Thành lập, tổ chức, quản lý điều hành tổ vệ sinh môi trường.

+ Tuyên truyền, phổ biến kiến thức nâng cao nhận thức người dân về thu gom, phân loại chất thải rắn tại nguồn.

+ Chỉ đạo các đơn vị chuyên môn thường xuyên quét dọn, thu gom rác thải tại các khu vực: đường giao thông, công viên, khu nhà văn hóa, trường mầm non,...thuộc khu vực dự án.

+ Thường xuyên phun chế phẩm khử mùi tại khu tập kết rác thải sinh hoạt để giảm mùi hôi từ bãi tập kết rác tạm;

+ Định kỳ nạo vét bùn phát sinh từ quá trình nạo vét hệ thống cống thoát nước mưa, hố gas, HTXLNTTT, hạn chế ách tắc dòng chảy, bốc mùi hôi thối, ảnh hưởng đến môi trường (đối với hệ thống cống rãnh, bùn bể tự hoại khu vực công cộng).

- Về trách nhiệm của hộ gia đình/ đơn vị chủ quản trường mầm non:

+ Các hộ gia đình, trường mầm non phải có biện pháp thu gom, thuê đơn vị vận chuyển xử lý chất thải xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng (hoàn thiện công trình); không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường và phối hợp với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến nơi xử lý.

+ Thực hiện việc phân loại rác thải tại nguồn, trang bị các thùng chứa rác để thu gom rác thải sinh hoạt.

+ Tập kết rác đúng thời gian quy định, đảm bảo vệ sinh môi trường, không xả rác ra môi trường, nơi công cộng,...

+ Thực hiện thuê đơn vị có chức năng tới hút thau bùn thải các bể phốt của các nhà vệ sinh.

+ Nộp phí xử lý rác thải đầy đủ cho đơn vị thu gom xử lý.

c.2. Chất thải nguy hại

- Trách nhiệm của Chủ đầu tư (giai đoạn dự án bắt đầu đi vào hoạt động):

+ Bố trí 06 thùng nhựa loại 100 lít/thùng màu đen, có dán nhãn và chỉ dẫn “chất thải nguy hại” bên ngoài thùng, thùng có nắp đậy kín (03 thùng đựng chất thải nguy hại dạng rắn, 02 thùng đựng chất thải nguy hại dạng lỏng, 01 thùng đựng chất thải nguy hại dễ vỡ) để lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại phát sinh tại dự án.

+ Bố trí các thùng chuyên dụng để lưu chứa chất thải nguy hại (gần với khu vực tập kết chất thải thông thường) có mái che để tập kết chất thải tạm thời chất thải nguy hại phát sinh tại dự án.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại phát sinh tại dự án.

+ Quản lý các điểm lưu giữ chất thải nguy hại; trang bị thay thế các thùng chuyên dụng bị hư hỏng để lưu chứa chất thải nguy hại hoặc thay đổi vị trí lưu chứa (trong trường hợp cần thiết); Phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo đúng Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022

của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025, để thu gom chất thải nguy hại chuyển vào các thùng chứa chất thải nguy hại theo các chủng loại quy định đã được dán nhãn bên ngoài thùng; Định kỳ 03 tháng/lần thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo đúng quy định; Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại đem đi xử lý.

- Về trách nhiệm của hộ gia đình/ đơn vị chủ quản trường mầm non:

+ Thu gom, phân loại chất thải nguy hại và bỏ vào các thùng đựng CTNH do Chủ đầu tư bố trí.

+ Các hộ gia đình phải phân loại chất thải nguy hại, tập kết đúng nơi quy định.

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

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn

Trong quá trình hoạt động của dự án để giảm thiểu tiếng ồn từ các máy móc, thiết bị như: quạt gió, máy phát điện dự phòng, hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông,... các hộ dân và nhà đầu tư thứ cấp cần thực hiện các biện pháp như sau:

- Trồng cây xanh theo đúng quy hoạch đã được cơ quan nhà nước phê duyệt, diện tích khuôn viên cây xanh, cây xanh cách ly là 6.063,92 m².

- Quy định về tốc độ xe, không thi công xây dựng các công trình thuộc dự án ngoài giờ làm việc,...

b. Biện pháp giảm thiểu tác động kinh tế - xã hội

- Khi dự án đi vào hoạt động, chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm theo dõi, giám sát các hoạt động thiếu lành mạnh diễn ra tại dự án như: vấn đề sử dụng ma túy, bài bạc, trộm cắp,... để xử lý kịp thời tránh tình trạng để lâu gây ảnh hưởng tiêu cực đến tinh thần và cuộc sống người dân.

- Tuyên truyền, vận động người dân sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự. Nâng cao ý thức người dân không được vứt rác, xả thải bừa bãi không những gây mất mỹ quan tại dự án mà còn tác động trực tiếp chất lượng nước tại kênh mương xung quanh dự án.

- Phun thuốc diệt muỗi xung quanh dự án vào mùa dịch bệnh.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động ảnh hưởng đến an toàn giao thông khu vực

Khi dự án đi vào hoạt động mật độ người và phương tiện tham gia giao thông sẽ tăng lên rất nhanh dẫn đến những rủi ro về tai nạn giao thông. Để hạn chế những rủi ro về giao thông công ty sẽ tiến hành các biện pháp quản lý và kỹ thuật sau:

+ Trong khu vực thực hiện dự án chủ đầu tư cần tuân thủ lắp đặt hệ thống biển báo, biển chỉ dẫn đúng nơi quy định.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

+ Quy định trọng tải, vận tốc đối với các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực nội bộ.

+ Đảm bảo đủ cột đèn, độ sáng theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do các rủi ro, sự cố

d.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố tai nạn giao thông

Khi dự án đi vào hoạt động mật độ người và phương tiện tham gia giao thông sẽ tăng lên rất nhanh dẫn đến những rủi ro về tai nạn giao thông. Để hạn chế những rủi ro về giao thông công ty sẽ tiến hành các biện pháp quản lý và kỹ thuật sau:

+ Trong khu vực thực hiện dự án chủ đầu tư cần tuân thủ lắp đặt hệ thống biển báo, biển chỉ dẫn đúng nơi quy định.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng và làm vệ sinh mặt sân, đường nội bộ của khu vực dự án.

+ Quy định trọng tải, vận tốc đối với các phương tiện tham gia giao thông trong khu vực nội bộ.

+ Đảm bảo đủ cột đèn, độ sáng theo đúng quy hoạch và quy định hiện hành.

d.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố cháy nổ

- Thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước cứu hoả là mạng lưới chung kết hợp với cấp nước sinh hoạt, dịch vụ. Trên các tuyến ống chính đặt các họng cứu hoả D100mm có bán kính phục vụ 150m - 250m bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường để thuận tiện lấy nước khi có sự cố.

+ Chủ đầu tư yêu cầu các cá nhân, tổ chức trong quá trình thi công xây dựng phải đảm bảo diện tích cầu thang thoát hiểm trong trường hợp xảy ra sự cố cháy nổ; tuân thủ nghiêm ngặt lắp đặt hệ thống PCCC và lắp đặt hệ thống chống sét tại các nhà cao tầng.

- Yêu cầu các hộ dân sử dụng tuân thủ các biện pháp an toàn về điện, gas trong sinh hoạt hàng ngày và hướng dẫn cho người dân các kỹ năng cơ bản về phòng cháy, chữa cháy.

+ Bố trí các cột thu lôi trên nóc các tòa nhà để tránh hiện tượng sét đánh gây nguy hiểm đến tính mạng và tài sản con người.

Sự cố xảy ra tại các trạm biến áp:

+ Xây dựng nội quy an toàn sử dụng điện, nội quy phòng chống cháy nổ, phương thức và biện pháp xử lý trong trường hợp có sự cố xảy ra, theo đúng nguyên tắc an toàn lao động và phổ biến đến từng hộ dân sống trong khu vực.

+ Đối với các cáp điện được đặt ở trên cao có automat tự cắt khi xảy ra chập điện, cầu dao điện được thiết kế phù hợp và được đặt trong hộp quy định làm bằng vật liệu chống cháy và ghi ký hiệu ở cánh cửa hộp.

d.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố hư hỏng hệ thống xử lý chất thải, hệ thống đường ống cấp thoát nước, hư hỏng các thiết bị máy móc

Trong trường hợp hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án gặp sự cố, chủ dự án sẽ dừng việc xả nước thải ra nguồn tiếp nhận và thực hiện các biện pháp xử lý sự cố:

- Vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung theo đúng quy trình kỹ thuật. Nhân viên kỹ thuật, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị và dự phòng thiết bị thay thế.

- Tăng cường công tác quản lý, giám sát các thông số ô nhiễm trong nước thải, đảm bảo đạt quy chuẩn cho phép mới được xả thải ra môi trường.

- Bố trí nhân viên kỹ thuật vận hành các hệ thống xử lý nước thải và ghi chép vào sổ giám sát hàng ngày.

- Định kỳ hàng năm, thực hiện kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng thiết bị, máy móc của các hệ thống xử lý nước thải, hệ thống thu gom và xả nước thải sau xử lý.

- Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung có sự cố phải dừng hoạt động để sửa chữa hoặc nước thải sau xử lý không đạt yêu cầu theo quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT (Cột B, Bảng 1, $F \leq 2.000$), dừng ngay việc xả nước thải ra nguồn tiếp nhận để thực hiện các biện pháp khắc phục như sau:

- + Trường hợp cả 02 Modul gặp sự cố cần sửa chữa, thay thế thiết bị: Công nhân dừng hoạt động của Hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nước thải phát sinh được lưu giữ tạm thời trong bể thu gom của HTXLNTTT và đường ống thu gom từ các nguồn về HTXL, đồng thời thông báo đến cộng đồng dân cư sinh sống trong dự án biết để hạn chế sử dụng nước đến mức thấp nhất để hạn chế lượng nước thải phát sinh. Tập trung nguồn lực khẩn trương tiến hành sửa chữa, thay thế thiết bị để khắc phục sự cố của Hệ thống xử lý nước thải tập trung. Sau khi khắc phục xong sự cố, vận hành tăng công suất để đảm bảo xử lý được toàn bộ lượng nước thải phát sinh đạt yêu cầu theo quy chuẩn trước khi xả ra nguồn nước tiếp nhận.

- + Trường hợp 01 Modul gặp sự cố, công nhân dừng vận hành dừng hoạt động Modul gặp sự cố để khắc phục, sửa chữa, đồng thời tăng hết công suất xử lý của Modul còn lại. Tập trung nguồn lực khẩn trương tiến hành sửa chữa, thay thế thiết bị để khắc phục sự cố. Sau khi khắc phục xong sự cố, đưa Modul vào vận hành xử lý nước thải đạt yêu cầu theo quy chuẩn trước khi xả ra nguồn nước tiếp nhận.

- + Trường hợp xảy ra sự cố nghiêm trọng phải báo cáo với cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường để được hướng dẫn thực hiện khắc phục sự cố.

- Đối với nước thải sau hệ thống xử lý nước thải tập trung có các thông số ô nhiễm vượt quy chuẩn cho phép chảy ra nguồn tiếp nhận nước thải, đơn vị quản lý vận hành hệ thống hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

d.4. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố do mưa bão, áp thấp nhiệt đới

- Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố mưa bão, áp thấp nhiệt đới trước khi xảy ra:

+ Trước mùa mưa bão, chính quyền địa phương thực hiện công tác kiểm tra, gia cố và bảo trì hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong khu dân cư, bao gồm đường giao thông, hệ thống thoát nước, cấp điện, cấp nước và cây xanh nhằm đảm bảo hoạt động ổn định khi có mưa lớn, gió mạnh.

+ Chủ đầu tư cần thiết kế, xây dựng công trình đảm bảo tiêu chuẩn chịu lực gió bão, bố trí cao độ nền hợp lý và hệ thống thoát nước mưa riêng biệt để giảm thiểu ngập úng. Đồng thời, lập và phổ biến phương án phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn, xác định khu vực an toàn để sơ tán dân khi cần thiết.

+ Chính quyền địa phương có trách nhiệm thông báo, cập nhật thông tin thời tiết, cảnh báo sớm đến người dân và chủ đầu tư; tổ chức tuyên truyền, tập huấn kỹ năng phòng tránh thiên tai cho cộng đồng dân cư.

+ Chính quyền địa phương chuẩn bị nguồn lực, vật tư, hóa chất, kinh phí dự phòng, phương tiện cứu hộ, y tế, lương thực và nước sạch dự phòng để chủ động ứng phó khi xảy ra rủi ro.

- Biện pháp khắc phục trong khi xảy ra rủi ro, sự cố:

+ Khi có mưa bão, áp thấp nhiệt đới, lực lượng địa phương thực hiện theo phương án phòng chống đã được phê duyệt, đảm bảo an toàn cho người và tài sản.

+ Theo dõi sát tình hình thời tiết, tổ chức sơ tán dân đến nơi an toàn, đặc biệt tại khu vực trũng thấp, có nguy cơ ngập lụt.

+ Ngắt điện, tạm dừng hoạt động thi công hoặc vận hành các thiết bị ngoài trời để tránh tai nạn. Đồng thời, bố trí lực lượng trực ứng cứu 24/24, chuẩn bị sẵn vật tư, máy bơm, thiết bị cứu hộ, xe chuyên dụng phục vụ công tác khắc phục kịp thời.

- Biện pháp khắc phục sau khi xảy ra rủi ro, sự cố:

+ Sau khi mưa bão kết thúc, chính quyền địa phương khảo sát, đánh giá mức độ thiệt hại, huy động nhân lực, phương tiện để khắc phục hậu quả, khôi phục hạ tầng thiết yếu như điện, nước, giao thông, thông tin. Tiến hành vệ sinh môi trường, thu gom rác, khử khuẩn nguồn nước và kiểm tra an toàn công trình trước khi đưa vào sử dụng trở lại.

+ Chủ động xử lý tiêu hủy xác động vật chết sau mưa lũ, bão, thiên tai bảo đảm đúng quy định; phát hiện, xử lý nghiêm các trường hợp vớt xác động vật chết xuống các dòng sông, ao, ruộng, bãi đất trống, bụi cây..., làm lây lan dịch bệnh, gây ô nhiễm môi trường.

+ Cơ quan y tế địa phương thực hiện giám sát, khám sức khỏe, phòng chống dịch bệnh cho người dân tại khu vực bị ảnh hưởng.

+ Tổ chức tổng kết, rút kinh nghiệm và cập nhật, điều chỉnh phương án phòng chống thiên tai để nâng cao hiệu quả ứng phó cho các năm tiếp theo.

d.5. Biện pháp giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố mất điện và an ninh trật tự tại khu vực dự án

Khi xảy ra sự cố mất điện thì ảnh hưởng đến quá trình hoạt động của dự án như: hệ thống máy bơm nước, điện sinh hoạt,... để khắc phục sự cố này chủ đầu tư lên phương án khuyến khích các hộ dân sử dụng máy phát điện dự phòng 250 KV. Khi có mưa bão xảy ra sự cố đứt đường dây, gây cháy hư hỏng đường dây chủ đầu tư sẽ nhanh chóng khắc phục sự cố, sửa chữa đường dây hư hỏng để đảm bảo hệ thống điện khu vực dự án được thông suốt.

d.6. Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố sét đánh

- Biện pháp phòng ngừa:

+ Lắp đặt hệ thống chống sét trực tiếp và chống sét lan truyền cho toàn bộ các công trình trong khu dân cư, bao gồm: nhà ở, khu dịch vụ – thương mại, trạm điện, khu xử lý nước thải, khu thu gom chất thải rắn, trụ đèn chiếu sáng và các công trình công cộng.

+ Hệ thống chống sét phải được thiết kế và thi công theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02:2008/BCT và TCVN 9385:2012, đảm bảo bán kính bảo vệ phù hợp với quy mô, chiều cao công trình.

+ Kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ hệ thống chống sét, đặc biệt là các đầu kim thu sét, dây dẫn xuống và hệ thống tiếp địa, để đảm bảo khả năng dẫn điện tốt, không bị ăn mòn hoặc đứt gãy.

+ Lắp đặt thiết bị cắt sét lan truyền tại các tủ điện tổng, tủ điện điều khiển và các điểm kết nối mạng, truyền thông nhằm bảo vệ thiết bị điện tử và hệ thống điều khiển tự động.

+ Trồng cây xanh phân tán hợp lý nhằm giảm khả năng hình thành điện tích tập trung và tăng tính an toàn cho khu vực dân cư.

+ Tuyên truyền, hướng dẫn người dân nhận biết dấu hiệu sét, kỹ năng phòng tránh (ngắt điện thiết bị trong nhà, tránh trú dưới cây cao, gần cột điện, ăng-ten kim loại...) để giảm thiểu rủi ro thiệt hại.

- Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố sét đánh:

+ Khi phát hiện dấu hiệu giông sét, ngắt toàn bộ hệ thống điện, tạm dừng hoạt động của trạm xử lý nước thải và các thiết bị cơ điện.

Nếu xảy ra sét đánh gây cháy, thực hiện ngay biện pháp chữa cháy tại chỗ, đồng thời báo cho lực lượng PCCC địa phương.

Khoanh vùng khu vực bị ảnh hưởng, không cho người dân tiếp cận cho đến khi đảm bảo an toàn về điện.

Kiểm tra hệ thống điện, thiết bị bị hư hỏng để sửa chữa, thay thế, đồng thời ghi nhận hiện trường, xác định nguyên nhân và mức độ thiệt hại.

Sau sự cố, đánh giá lại toàn bộ hệ thống chống sét, bổ sung hoặc nâng cấp nếu cần thiết để tránh tái diễn sự cố tương tự.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động do lan truyền dịch bệnh

- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.

- Quán triệt việc tổ chức sàng lọc, phát hiện sớm và kiểm soát người nhiễm hoặc nghi ngờ nhiễm bệnh tại dự án...

- Tăng cường phổ biến, tuyên truyền với người dân để phòng, chống dịch bệnh.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Khi hoàn thành dự án, chủ đầu tư sẽ lập ra kế hoạch quản vận hành dự án thực hiện duy tu, bảo dưỡng và xử lý các sự cố xảy ra tại các hạng mục của dự án. Phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 45: Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường

Tt	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí thực hiện	Trách nhiệm thực hiện	Trách nhiệm giám sát
I	Giai đoạn thi công xây dựng					
1	- Phát quang thảm thực vật. - San nền	Hoạt động này chủ yếu tác động đến môi trường khí như bụi, các khí thải CO, NO_x, SO_x Tác động làm phát sinh tiếng ồn	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công (200 bộ); - Phun nước dập bụi với tần suất ít nhất 04 lần/ngày; - Lắp dựng rào tôn LxH = 1.375x2,5 (m); - Tưới nước giảm thiểu bụi đường bằng biện pháp thủ công và dọn vệ sinh khu vực thi công dự án;	- Kinh phí mua bảo hộ lao động: 200 bộ x 200.000 đ/bộ = 40.000.000 đồng; - Kinh phí lắp dựng rào tôn: 50.000.000 đồng; - Kinh phí tưới nước giảm thiểu bụi đường: 20.000.000 đồng	- Chủ đầu tư	- UBND phường Đông Tiễn. - Sở NNMT tỉnh Thanh Hóa
2	- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công - Hoạt động xả nước thải, nước mưa chảy tràn.	Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất.	- Nước thải sinh hoạt trong đó: + Nước rửa tay chân: dẫn vào bể lắng kích thước: 2,0m x 2,0m x 1,0 m trước khi thải ra môi trường; + Nước thải vệ sinh: thuê 5 nhà vệ sinh di động hợp vệ sinh của đơn vị chức năng bố trí tại khu lán trại và góc công trường thi công; - Nước thải thi công, rửa xe: Trang bị bể lắng kích thước: BxLxH=2,0m x 2,0m x 1,0 m - Nước mưa chảy tràn: Che chắn bãi	- Kinh phí thuê nhà vệ sinh di động: 5 nhà x 800.000 đ/nhà/tháng x 30 tháng = 120.000.000 đồng; - Kinh phí hút bùn cặn nhà vệ sinh: 4.520.000 đồng; - Kinh phí xây dựng bể lắng xử lý nước thải xây dựng:		

			tập kết vật liệu, xây dựng mương rãnh thoát nước mưa trước theo đúng thiết kế.	12.000.000 đồng;		
3	- Phát quang thảm phủ - San nền - Thi công xây dựng hạng mục công trình	Tác động CTR làm ô nhiễm môi trường khu vực, mất mỹ quan, ảnh hưởng chất lượng công trình.	- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị 03 thùng dung tích 50 lít /thùng đặt tại mỗi khu lán trại sau đó hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý với tần suất 1 lần/ngày. - Đối với đất màu bóc từ diện tích đất có nguồn gốc trồng lúa nước 2 vụ tận dụng trồng cây xanh khuôn viên dự án. - Chất thải nguy hại: Được trang bị 02 thùng chuyên dụng 50 lit/thùng chứa chất thải nguy hại và hợp đồng với các đơn vị có chức năng đưa đi xử lý.	- Kinh phí thuê xử lý chất thải rắn sinh hoạt: 100.000 đ/tháng x 30 tháng x = 3.000.000 đồng; - Kinh phí mua thùng đựng CTR và CTNH: 02 thùng x 1.000.000 đ/thùng = 2.000.000 đồng; - Kinh phí trang bị 2 thùng đựng thải rắn sinh hoạt: 2x500.000 = 1.000.000 đồng.		
4	- Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của công nhân thi công	- Trang bị bảo hộ cho công nhân. - Tổ chức thi công hợp lý. - Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.			
Tổng kinh phí				252.520.000 đồng		
II	Giai đoạn vận hành					
1	- Xử lý bụi, khí thải từ phương tiện giao thông,	Tác động làm ô nhiễm môi trường không khí như	- Quét dọn vệ sinh sân đường nội bộ trong khu vực dự án; - Rác thải được thu gom và đưa đi	- Kinh phí vệ sinh, sửa chữa thiết bị: 5.000.000 đồng;	- Hộ dân - Chủ đầu	- UBND phường Đông Tiến.

	máy phát điện. - Mùi hôi từ các khu vực: nhà ăn, khu vực làm việc,....	bụi, khí độc (SO ₂ , NO ₂ , CO). Tác động làm phát sinh tiếng ồn	xử lý trong ngày, hông lưu rác thải qua đêm; - Định kỳ 6 tháng 1 lần tiến hành vệ sinh, sửa chữa thiết bị xử lý khí thải; - Trồng cây xanh, bổ sung cây xanh khi bị chết; - Trang bị 225 chụp hút mùi tại các khu vực bếp;	- Kinh phí mua chụp hút mùi: 819.000.000 đồng; - Kinh phí trồng cây xanh: 300.000.000 đồng;	tư	- Sở NNMT tỉnh Thanh Hóa
2	Biện pháp xử lý nước thải: - Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn ; - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung;	Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất	- Nước thải sinh hoạt: Xây dựng 220 bể tự hoại tại các khu nhà ở liên kê, nhà ở biệt thự, tái định cư, nhà ở văn hóa, siêu thị, trung tâm sự kiện, khách sạn, trung tâm TĐTT. - Nước thải từ khu vực nhà ăn: trang bị 225 bể tách dầu mỡ đặt bên cạnh bồn rửa mỗi khu bếp của mỗi hạng mục công trình nhà ở liên kê, nhà ở biệt thự, tái định cư, siêu thị, trung tâm sự kiện, khách sạn. - Nước mưa chảy tràn: Xây dựng mương rãnh thoát nước mưa, nắp đáy bê tông. Trên hệ thống thoát nước mưa có bố trí hố ga lắng cặn; - Xây dựng hệ thống XLNT tập trung với công suất 240m ³ /ngày đêm.	- Kinh phí xây dựng bể tự hoại: 220 cái x 3.750.000 = 825.000.000 đồng. - Kinh phí xây dựng bể tách dầu mỡ: 225 cái x 3.650.000 = 819.000.000 đồng; - Kinh phí xây dựng hệ thống thoát nước mưa: 500.000.000 đồng; - Kinh phí xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung: 2.500.000.000 đồng.		
3	Biện pháp xử lý chất thải rắn:	Tác động làm phát sinh chất thải	- Chất thải rắn sinh hoạt được xử lý như sau:	- Kinh phí mua thùng đựng rác 10lit:		

	- Chất thải rắn sinh hoạt - CTNH - Chất thải rắn từ nấu ăn - Bùn cặn từ các công trình xử lý nước thải.	rắn	+ Các hộ dân tự trang bị 250 thùng đựng rác tại bếp nấu dung tích 10 lit/thùng. + Chủ dự án trang 24 thùng chứa rác thải sinh hoạt công cộng loại 100 lít trong khuôn viên cây xanh - Định kỳ 6 tháng/lần nạo hút bùn cặn các công trình xử lý nước thải.	250 thùng x 54.600 đ/thùng = 13.650.000 đồng; - Kinh phí mua thùng đựng rác 100 lit: 24 thùng x 300.000 đ/thùng = 7.200.000 đồng; - Kinh phí mua		
4	Xử lý chất thải nguy hại	Tác động làn phát sinh chất thải nguy hại	Để thuận tiện cho quá trình xử lý, giảm thiểu tác động do CTNH chủ đầu tư đã trang bị các thùng đựng CTNH ở trên (các thùng màu đen), nhằm phân loại ngay tại nguồn.	thùng đựng - Kinh phí nạo hút bùn cặn: 50.000.000 đồng. - Kinh phí thuê xử lý chất thải rắn sinh hoạt: 10.000.000 đ/tháng x 12 tháng = 120.000.000 đồng;		
5	Phòng chống sự cố cháy nổ		- Lắp đặt các thiết bị PCCC đúng theo đúng quy định. - Lắp đặt hệ thống chống sét theo đúng thiết kế. - Định kỳ kiểm tra mức độ an toàn của các thiết bị PCCC, chống sét, sự cố hóa chất.			
Tổng kinh phí				5.953.850.000 đồng		

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả nhận dạng, đánh giá, dự báo

3.4.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá

- Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động (tiêu cực) chính đến môi trường tự nhiên (và một phần đến KT – XH) là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

- Các phương pháp dự báo tác động môi trường được thực hiện theo các chuẩn mực quốc tế. Các phương pháp dự báo này tương tự như các phương pháp do các đơn vị tư vấn, chuyên gia thực hiện cho báo cáo ĐTM các dự án lớn khác.

- Các phương pháp dự báo bằng bảng kiểm tra, liệt kê, đánh giá nhanh, kiến thức chuyên gia, và hệ thống định lượng tác động có tính khách quan, đang được áp dụng trên thế giới và ở Việt Nam.

- Các phương pháp mô hình sử dụng tính toán phát thải được thực hiện một cách quy mô và đầy đủ, các kết quả mô phỏng khá thuyết phục.

- Số liệu đo đạc, khảo sát do Chủ dự án (qua đơn vị Tư vấn môi trường và các đơn vị phối hợp) là đầy đủ các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (không khí, độ ồn, rung, chất lượng nước).

- Các chuyên gia, cán bộ chính trong nghiên cứu ĐTM này có kiến thức và kinh nghiệm trong lĩnh vực môi trường, thủy văn, xây dựng, đã thực hiện ĐTM cho nhiều loại hình dự án khác lớn (đường bộ, cảng...), trong đó có nhiều dự án theo yêu cầu của các tổ chức quốc tế.

3.4.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao

- Tác động do chất thải xây dựng, độ ồn, độ rung, chất thải sinh hoạt, các vấn đề về an ninh khu vực, kinh tế xã hội, an toàn giao thông trong quá trình thi công Dự án đã tính toán và dự báo được mức độ và các đối tượng bị ảnh hưởng.

- Tác động do hoạt động thu gom chất thải đã được đánh giá ở mức chi tiết cao.

- Tác động của quá trình thi công dự án ảnh hưởng đến quá trình sản xuất nông nghiệp và các khu vực dân cư xung quanh dự án được dự báo và đánh giá phù hợp.

- Tác động đến con người, tài nguyên sinh vật, các yếu tố môi trường vật lý đã được dự báo và đánh giá phù hợp.

CHƯƠNG IV: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

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

4.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường

Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường cần đặt ra cho hoạt động của dự án: “Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa).

Từ đó chủ đầu tư đề ra chương trình quản lý môi trường như sau:

- Giám sát, kiểm tra thường xuyên việc chấp hành quy chế BVMT đối với hoạt động dự án.
- Tham gia thực hiện các kế hoạch bảo vệ môi trường hạn chế thải tối đa các chất gây ô nhiễm ra môi trường xung quanh, BVMT theo các quy định hướng dẫn chung của cơ quan quản lý.
- Tích cực tham gia phong trào giáo dục và tuyên truyền về BVMT.

4.1.2. Các nguồn gây tác động và biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường

Bảng 4.1: Tổng hợp các nguồn gây tác động và biện pháp quản lý giảm thiểu tác động môi trường

TT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện & hoàn thành
I	Giai đoạn thi công			
1	- Phát quang thảm thực vật. - San nền.	Hoạt động này chủ yếu tác động đến môi trường khí như bụi, các khí thải CO, NO_x, SO_x Tác động làm phát sinh tiếng ồn	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công (200 bộ); - Phun nước dập bụi với tần suất ít nhất 04 lần/ngày; - Lắp dựng rào tôn LxH = 1.543x2,5 (m); - Tưới nước giảm thiểu bụi đường bằng biện pháp thủ công và dọn vệ sinh khu vực thi công dự án;	Từ tháng 01/2026 đến tháng 10/2027
2	- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công. - Hoạt động xả nước thải, nước mưa chảy tràn.	Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất	- Nước thải sinh hoạt trong đó: + Nước rửa tay chân: dẫn vào bể lắng kích thước: 2,0m x 2,0m x 1,0 m trước khi thải ra môi trường; + Nước thải vệ sinh: thuê 5 nhà vệ sinh di động hợp vệ sinh của đơn vị chức năng bố trí tại khu lán trại và góc công trường thi công; - Nước thải thi công, rửa xe: Trang bị bể lắng kích thước: BxLxH=2,0m x 2,0m x 1,0 m - Nước mưa chảy tràn: Che chắn bãi tập kết vật liệu, xây dựng mương rãnh thoát nước mưa trước theo đúng thiết kế.	
3	- Phát quang thảm phủ. - San nền. - Thi công xây dựng hạng mục công trình.	Tác động CTR làm ô nhiễm môi trường khu vực, mất mỹ quan, ảnh hưởng chất lượng công trình.	- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị 03 thùng dung tích 50 lít /thùng đặt tại mỗi khu lán trại sau đó hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý với tần suất 1 lần/ngày. - Đối với đất màu bóc từ diện tích đất có nguồn gốc	

			trồng lúa nước 2 vụ tận dụng trồng cây xanh khuôn viên dự án. - Chất thải nguy hại: Được trang bị 02 thùng chuyên dụng 50 lit/thùng chứa chất thải nguy hại và hợp đồng với các đơn vị có chức năng đưa đi xử lý.	
4	Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của công nhân thi công	Trang bị bảo hộ cho công nhân. Tổ chức thi công hợp lý. - Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.	
5	Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân	- Phát sinh bệnh truyền nhiễm. - Mâu thuẫn về lối sống; tệ nạn xã hội	- Sử dụng lao động địa phương. - Phối hợp và duy trì quan hệ tốt giữa dự án với địa	
6	Biện pháp đảm bảo an toàn lao động của công nhân	- Xảy ra tai nạn gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân	- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công để phòng ngừa tai nạn. - Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành.	
7	Biện pháp giảm thiểu tác động do giao thông đường bộ	- Nguy cơ tai nạn giao thông tại các tuyến đường vận chuyển; - Khuất tầm nhìn của các phương tiện khác đang lưu thông trên đường	- Bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông. - Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm	
8	Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu	- Nguy hiểm đối với con người và các	- Chủ dự án Ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án	

	trong chiến tranh	công trình hiện hữu trong khu vực.	thiết kế. - Quá trình triển khai rà phá bom mìn khu vực thực hiện dự án phát hiện có dấu hiệu của bom mìn tồn lưu	
IV	Giai đoạn vận hành toàn dự án			
1	- Xử lý bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, máy phát điện. - Mùi hôi từ các khu vực: nhà ăn, khu vực làm việc,....	Tác động làm ô nhiễm môi trường không khí như bụi, khí độc (SO₂, NO₂, CO). Tác động làm phát sinh tiếng ồn	- Quét dọn vệ sinh sân đường nội bộ trong khu vực dự án; - Rác thải được thu gom và đưa đi xử lý trong ngày, không lưu rác thải qua đêm; - Định kỳ 6 tháng 1 lần tiến hành vệ sinh, sửa chữa thiết bị xử lý khí thải; - Trồng cây xanh, bổ sung cây xanh khi bị chết; - Trang bị 225 chụp hút mùi tại các khu vực bếp;	Từ tháng 12/2027 trở đi
2	Biện pháp xử lý nước thải: - Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung	Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất	- Nước thải sinh hoạt: Xây dựng 220 bể tự hoại tại các khu nhà ở liên kê, nhà ở biệt thự, tái định cư, nhà ở văn hóa, siêu thị, trung tâm sự kiện, khách sạn, trung tâm TDDT. - Nước thải từ khu vực nhà ăn: trang bị 225 bể tách dầu mỡ đặt bên cạnh bồn rửa mỗi khu bếp của mỗi hạng mục công trình nhà ở liên kê, nhà ở biệt thự, tái định cư, siêu thị, trung tâm sự kiện, khách sạn. - Nước mưa chảy tràn: Xây dựng mương rãnh thoát nước mưa, nắp đậy bê tông. Trên hệ thống thoát nước mưa có bố trí hố ga lắng cặn; - Xây dựng hệ thống XLNT tập trung với công suất 240m³/ngày đêm.	
3	Biện pháp xử lý chất thải rắn: - Chất thải rắn sinh hoạt	Tác động làm phát sinh chất thải rắn	- Chất thải rắn sinh hoạt được xử lý như sau: + Các hộ dân tự trang bị 250 thùng đựng rác tại bếp nấu dung tích 10 lít/thùng.	

	- CTNH - Chất thải rắn từ nấu ăn - Bùn cặn từ các công trình xử lý nước thải.		+ Chủ dự án trang 24 thùng chứa rác thải sinh hoạt công cộng loại 100 lít trong khuôn viên cây xanh. - Định kỳ 6 tháng/lần nạo hút bùn cặn các công trình xử lý nước thải.	
4	Xử lý chất thải nguy hại	Tác động lan phát sinh chất thải nguy hại	Để thuận tiện cho quá trình xử lý, giảm thiểu tác động do CTNH chủ đầu tư đã trang bị các thùng đựng CTNH ở trên (các thùng màu đen), nhằm phân loại ngay tại nguồn.	
5	Tiếng ồn, độ rung	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của các hộ dân	Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.	
6	Phòng chống sự cố cháy nổ	Tác động của khí thải đến con người và môi trường xung quanh	- Lắp đặt các thiết bị PCCC đúng theo đúng quy định. - Lắp đặt hệ thống chống sét theo đúng thiết kế. - Định kỳ kiểm tra mức độ an toàn của các thiết bị PCCC, chống sét, sự cố hóa chất.	
7	Hư hỏng hệ thống xử lý chất thải, hệ thống đường ống cấp thoát nước	Gián đoạn quá trình thu gom, xử lý nước thải	- Kiểm tra hệ thống xử lý chất thải, hệ thống đường ống cấp thoát nước định kỳ, khắc phục sớm khi có sự cố xảy ra	
8	Sự cố mất điện và an ninh trật tự tại khu vực dự án	Mất ổn định về an ninh trật tự trên địa bàn như: trộm cắp, đánh nhau	- Lên phương án khuyến khích các hộ dân sử dụng máy phát điện dự phòng - Nhanh chóng khắc phục sự cố, sửa chữa đường dây hư hỏng	
9	Sự cố sét đánh	Gây cháy nhà ở, trạm điện, khu vực thu gom rác thải, trạm xử lý nước thải hoặc các công trình có kết cấu kim loại	- Lắp đặt hệ thống chống sét trực tiếp và chống sét lan truyền cho toàn bộ các công trình trong khu dân cư. - Hệ thống chống sét phải được thiết kế và thi công theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia	

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

4.2.1. Chương trình giám sát chất lượng môi trường trong quá trình thi công xây dựng

Căn cứ theo Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Điều 97, Điều 98 Văn bản hợp nhất Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, khí thải.

4.2.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường trong quá trình hoạt động

Căn cứ theo Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Điều 97, Điều 98 Văn bản hợp nhất Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020, dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, khí thải.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

Dự án khi đi vào hoạt động sẽ đóng góp một phần quan trọng vào sự phát triển của địa phương, tạo nên một diện mạo mới, tư duy mới phù hợp với xu thế phát triển chung của địa phương. Về mặt không gian cảnh quan đây là công trình hiện đại có vị trí đẹp, là điểm nhấn cho khu vực, công trình tạo nên một vẻ đẹp riêng và tôn vinh cảnh quan.

Thực hiện Luật BVMT, Chủ dự án lập báo cáo ĐTM cho dự án, trong đó đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ giai đoạn chuẩn bị cho đến giai đoạn thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường. Báo cáo đã đồng thời đưa ra chương trình quản lý giám sát chất lượng môi trường phù hợp. Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn thải ra môi trường.

2. Kiến nghị

Đề nghị Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa xem xét, thẩm định và trình UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt báo cáo ĐTM Dự án Khu tái định cư vị trí số 02, phường Đông Tiến, tỉnh Thanh Hóa (phục vụ GPMB đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam đoạn qua tỉnh Thanh Hóa) của UBND phường Đông Tiến làm căn cứ cho Chủ dự án thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

3. Cam kết

3.1. Cam kết thực hiện các biện pháp BVMT trong quá trình thi công dự án

Sau khi cơ quan chức năng phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án, chủ đầu tư dự án sẽ nghiêm túc bổ sung các biện pháp BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng vào dự án đầu tư và hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công theo đúng các cam kết trong báo cáo ĐTM.

Đưa nội dung BVMT vào hồ sơ mời thầu để xét duyệt đơn vị trúng thầu thi công xây dựng. Coi các biện pháp BVMT là một trong những tiêu chí quan trọng để xét duyệt thầu.

Lập kế hoạch quản lý môi trường để công khai theo quy định.

Yêu cầu các nhà thầu xây dựng nghiêm túc chấp hành các biện pháp BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng, đặc biệt tại khu vực xây dựng Dự án.

Phối hợp với cơ quan tư vấn giám sát, tư vấn thiết kế nhằm đề xuất, xử lý các tình huống phát sinh, giám sát các biện pháp BVMT của các đơn vị thi công xây dựng.

Chịu trách nhiệm trước pháp luật nếu để xảy ra tình trạng ô nhiễm môi trường do quá trình thi công xây dựng dự án. Có trách nhiệm bồi thường mọi thiệt hại do các hoạt động thi công xây dựng gây ra.

Các biện pháp BVMT trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ được tiến hành đồng thời.

3.2. Cam kết BVMT trong quá trình hoạt động của dự án

Khi đi vào hoạt động, Chủ đầu tư dự án cam kết sẽ thực hiện các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường như đã trình bày trong báo cáo ĐTM và các yêu cầu kỹ thuật khác theo TCXD Việt Nam.

Các cam kết chủ yếu cụ thể như sau:

3.2.1. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí

- Trồng cây xanh đúng diện tích theo quy hoạch được duyệt và khu vực xung quanh khu vực dự án đảm bảo diện tích cây xanh theo quy định.

- Cam kết tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

3.2.2. Xử lý nước thải

- Xử lý nước thải: Chủ đầu tư cam kết nghiêm túc thu gom và xử lý sơ bộ nước thải của dự án mới dẫn vào hệ thống thoát nước chung khu vực theo định hướng quy hoạch.

3.2.3. Xử lý chất thải rắn

- Thực hiện phân loại và xử lý chất thải rắn theo đúng phương án được trình bày trong báo cáo ĐTM. Xây dựng điểm tập kết trước khi đưa Dự án đi vào hoạt động chính thức.

- CTR nguy hại sẽ được thu gom thực hiện theo đúng Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường, xây dựng khu lưu giữ CTR nguy hại riêng. Chủ dự án sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng để xử lý.

3.2.4. Xử lý các ô nhiễm môi trường khác

- Đảm bảo môi trường dự án theo tiêu chuẩn quy định tại - QCVN 03: 2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc và QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- Tuyên truyền, giáo dục cho nhân viên trong dự án về ý thức bảo vệ môi trường, ý thức phòng cháy chữa cháy và đảm bảo vệ sinh môi trường.

- Có biện pháp khen thưởng kịp thời với những hành vi bảo vệ môi trường và ngược lại.

- Khi xảy ra các sự cố về môi trường phải có phương án khắc phục hậu quả ngay, nếu gây thiệt hại về mặt kinh tế phải bồi thường cho người dân địa phương.

3.2.5. Cam kết giám sát môi trường

Chủ đầu tư cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường và sẽ báo cáo định kỳ đến Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Thanh Hóa, cơ quan quản lý môi trường địa phương phối hợp có kế hoạch theo dõi, giám sát thường xuyên mọi hoạt động của dự án nhằm phát hiện kịp thời các sự cố môi trường có thể xảy ra để hạn chế tới mức thấp nhất các tác động có hại của dự án tới môi trường xung quanh.

3.2.6. Cam kết khác

- Chủ đầu tư xin cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường và chịu hoàn toàn trách nhiệm trước pháp luật.

- Chủ đầu tư cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn và chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu có để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Giáo trình công nghệ xử lý nước thải - Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội - 2000.
2. Đánh giá tác động môi trường - Phương pháp và ứng dụng - Lê Trình - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2000.
3. Môi trường không khí - GS. TSKH. Phạm Ngọc Đăng - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2003.
4. Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, Tập 1, 2, 3 - GS. TS. Trần Ngọc Chấn - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2004.
5. Kỹ thuật môi trường - Hoàng Kim Cơ, Trần Hữu Uyển, Lương Đức Phẩm, Lý Kim Bảng, Dương Đức Hồng - Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội - 2001
6. Sổ tay an toàn, vệ sinh và chăm sóc sức khỏe trên công trường xây dựng - nxb xây dựng, của Tổ chức Lao động Quốc tế.
7. Hướng dẫn lập Báo cáo ĐTM - Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường, Cục Môi trường, Hà Nội - 1999.
8. Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp - Trần Hiếu Nhuệ - NXB KH&KT, Hà Nội 1998.
9. Tuyển tập các bài báo khoa học, Hội nghị khoa học lần thứ 20. NXB Bách khoa Hà Nội.
10. Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa năm 2020.
11. Báo cáo Quy hoạch sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước ngầm tỉnh Thanh Hóa của của Trung tâm địa lý môi trường ứng dụng, năm 2005.
12. Assessment of sources of air, water and land pollution, a guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating environmental control strategies, WHO 1993.