

Số: 35 /VĐ

Tp. Thanh Hóa, ngày 1 tháng 3 năm 2024

V/v lấy ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.

Kính gửi: Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hoá

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. Công ty TNHH TM & XD Việt Đức đã thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án: “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.

Căn cứ khoản 4 điều 33 của 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 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 “Báo 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”.

Công ty TNHH TM & XD Việt Đức gửi đến Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hoá báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án, “**Xin đăng tải trên trang thông tin điện tử của cơ quan**” và rất mong nhận được ý kiến đóng góp của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hoá 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 Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hoá về các nội dung nêu trên xin gửi về Công ty TNHH TM & XD Việt Đức trong thời hạn không quá 15 ngày kể từ ngày nhận được văn bản tham vấn để Công ty TNHH TM & XD

Việt Đức hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án theo quy định của pháp luật./.

*Nơi nhận:*

- Như trên;
- GD (b/c);
- Lưu: VT.



**GIAM ĐOC**  
*Lê Văn Đức*

# BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG  
CỦA DỰ ÁN “KHU THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ VIỆT ĐỨC”  
ĐỊA ĐIỂM: THỊ TRẤN QUÁN LÀO, HUYỆN YÊN ĐỊNH,  
TỈNH THANH HÓA

**BÁO CÁO**  
**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG**  
**CỦA DỰ ÁN “KHU THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ VIỆT ĐỨC”**  
**ĐỊA ĐIỂM: THỊ TRẤN QUÁN LÀO, HUYỆN YÊN ĐỊNH,**  
**TỈNH THANH HÓA**



CHỦ ĐẦU TƯ

*Đức*

GIÁM ĐỐC

*Lê Văn Đức*



ĐƠN VỊ TƯ VẤN

*Phúc Hưng*

GIÁM ĐỐC

*Nguyễn Phúc Hưng*

## MỤC LỤC

1. Xuất xứ của dự án .....	1
1.1. Thông tin chung về dự án .....	1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư .....	1
1.3. Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch khác do cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt .....	2
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện lập ĐTM .....	2
2.1. Văn bản pháp lý, tiêu chuẩn, quy chuẩn là căn cứ cho việc thực hiện ĐTM .....	2
2.1.1. Các văn bản pháp luật .....	2
2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng .....	4
2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án .....	5
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập .....	5
3. Tổ chức thực hiện ĐTM .....	5
3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM .....	6
3.2. Đơn vị thực hiện ĐTM .....	6
3.3. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM .....	6
4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường ...	7
4.1. Các phương pháp ĐTM .....	7
4.2. Các phương pháp khác .....	9
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM .....	10
5.1. Thông tin về dự án .....	10
5.1.1. Thông tin chung .....	10
5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất .....	10
5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án .....	10
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	10
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường .....	11
5.3. Dự báo tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án .....	11
5.3.1. Tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn thi công xây dựng ....	11
5.3.2. Tác động môi trường chính, chất thải phát sinh giai đoạn hoạt động .....	12
5.4. Các công trình bảo vệ môi trường của dự án .....	13
5.4.1. Các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn thi công .....	13
5.4.2. Các công trình bảo vệ môi trường giai đoạn hoạt động .....	15
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường .....	18
CHƯƠNG I. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	20
1.1. Thông tin về dự án .....	20

1.1.1. Tên dự án .....	20
1.1.2. Chủ dự án .....	20
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án .....	20
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án .....	22
1.1.5. Khoảng cách từ dự án đến khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm với môi trường .....	25
1.1.6. Mục tiêu, quy mô, công suất, công nghệ và loại hình dự án .....	25
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án .....	26
1.2.1. Khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án .....	26
1.2.2. Giải pháp thiết kế .....	28
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 .....	39
1.3.1. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ giai đoạn thi công xây dựng .....	39
1.3.2. Nguyên nhiên vật liệu phục vụ hoạt động dự án (vận hành thử nghiệm bằng vận hành thương mại = 100% công suất dự án) .....	48
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành .....	51
1.5. Biện pháp tổ chức thi công .....	52
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	52
1.6.1. Vốn đầu tư .....	55
1.6.2. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án .....	55
<b>CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....</b>	<b>59</b>
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội .....	59
2.1.1. Điều kiện về địa lý, địa chất .....	59
2.1.2. Điều kiện về khí tượng .....	59
2.1.3. Điều kiện thủy văn .....	66
2.1.4. Đặc điểm nguồn tiếp nhận nước thải của dự án (mô tả, chế độ thủy văn) .....	66
2.1.5. Điều kiện kinh tế - xã hội .....	67
2.1.6. Nhận diện các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	69
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án .	70
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường .....	70
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học .....	70
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án .....	71
2.3.1. Nhận diện các đối tượng bị tác động bởi dự án .....	71
2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường .....	72
2.4. Đánh giá sự phù hợp của việc lựa chọn địa điểm thực hiện dự án .....	73
<b>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 .....</b>	<b>74</b>
3.1. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường	

trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án .....	74
3.1.1. Đánh giá dự báo tác động .....	75
3.1.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện .....	102
3.2. Đánh giá, dự báo tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành .....	113
3.2.1. Đánh giá dự báo các tác động khi dự án đi vào hoạt động .....	115
3.2.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện khi dự án đi vào hoạt động .....	125
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường .....	135
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo .....	138
3.4.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá .....	138
3.4.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao .....	138
CHƯƠNG IV .....	139
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....	139
4.1. Chương trình quản lý môi trường .....	139
4.2. Chương trình quan trắc và giám sát môi trường .....	143

## DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BOD<sub>5</sub>: Nhu cầu ôxy hoá 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 ôxy hoá hoá học  
CN: Công nghiệp  
CTR: Chất thải rắn  
CP: Chính phủ  
CP: Cỗ phần  
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  
HTX DV NN: Hợp tác xã dịch vụ nông nghiệp  
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  
GTVT: Giao thông vận tải  
NTTT: Nước thải tập trung



## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1: Danh mục công trình bảo vệ môi trường của dự án .....	16
Bảng 1.2: Toạ độ các điểm góc ranh giới mặt bằng Dự án .....	20
Bảng 1.3: Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án.....	22
Bảng 1.5: Các hạng mục công trình thuộc dự án .....	26
Bảng 1.6: Quy mô dân số ở tại dự án .....	27
Bảng 1.7: Tổng hợp khối lượng chuẩn bị mặt bằng dự án.....	28
Bảng 1.8: Khối lượng đào đắp san nền .....	29
Bảng 1.9: Nhu cầu vật liệu phục vụ xây dựng lán trại, kho bãi .....	29
Bảng 1.10: Quy hoạch mạng lưới giao thông khu dân cư.....	33
Bảng 1.11: Quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa .....	35
Bảng 1.12: Quy hoạch mạng lưới thoát nước thải .....	35
Bảng 1.13: Khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án .....	36
Bảng 1.14: Khối lượng đào đắp san gạt .....	39
Bảng 1.15: Danh mục máy móc thiết bị phục vụ xây dựng dự án .....	40
Bảng 1.16: Tổng hợp khối lượng nguyên liệu phục vụ thi công dự án.....	40
Bảng 1.17: Nhu cầu sử dụng điện thi công .....	42
Bảng 1.18 Nhu cầu nhiên liệu một số thiết bị sử dụng dầu DO.....	44
Bảng 1.20: Dự kiến quy mô số người hoạt động tại dự án giai đoạn vận hành .....	49
Bảng 1.21: Các đối tượng sử dụng nước khi dự án đi vào vận hành .....	50
Bảng 1.22: Nhu cầu sử dụng điện .....	51
Bảng 1.23: Tiến độ thực hiện dự án (quý III năm 2022 - quý III năm 2023) .....	54
Chuẩn bị mặt bằng: .....	54
Bảng 1.24: Kinh phí thực hiện dự án .....	55
Bảng 1.25: Thống kê tóm tắt các thông tin chính dự án .....	57
Bảng 2.1: Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (°C) .....	64
Bảng 2.2: Độ ẩm trung bình các tháng trong năm (%) .....	65
Bảng 2.3: Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm). .....	65
Bảng 2.4: Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm .....	66
Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công	74
Bảng 3.2: Hệ số dòng chảy theo bề mặt phủ.....	75
Bảng 3.3: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công.....	76
Bảng 3.4: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng.....	77
Bảng 3.5: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt .....	79
Bảng 3.6: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường xây dựng .....	79
Bảng 3.7: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ vật liệu.....	80
Bảng 3.8: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường .....	80
Bảng 3.9: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc thi công trong hoạt động chuẩn bị.....	81
Bảng 3.10: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ máy móc thi công .....	81
Bảng 3.11: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ hoạt động thi công chuẩn bị mặt bằng .....	82
Bảng 3.12: Quãng đường vận chuyển vật liệu và vận chuyển đất đổ thải.....	82

Bảng 3.13: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn thi công.....	83
Bảng 3.14: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu .....	84
Bảng 3.15: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu.....	85
Bảng 3.16: Kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp hố móng khu vực dự án .....	86
Bảng 3.17: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường giai đoạn thi công .....	86
Bảng 3.18: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ nguyên vật liệu .....	87
Bảng 3.19: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường .....	87
Bảng 3.20: Tải lượng khí thải do máy móc thi công.....	88
Bảng 3.21: Nồng độ các chất khí do các phương tiện thi công. ....	88
Bảng 3.22: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ quá trình thi công dự án..	89
Bảng 3.23: Quãng đường vận chuyển vật liệu .....	90
Bảng 3.24: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu trong giai đoạn thi công .....	90
Bảng 3.25: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình vận chuyển vật liệu .....	91
Bảng 3.26: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu.....	91
Bảng 3.27: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án. ....	94
Bảng 3.28: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công.....	96
Bảng 3.29: Mức độ rung động của một số máy móc xây dựng điển hình .....	97
Bảng 3.30: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động dự án.....	113
Bảng 3.31: Lượng nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án .....	115
Bảng 3.32: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải vệ sinh.....	116
Bảng 3.33: Quãng đường di chuyển của các phương tiện .....	117
Bảng 3.34: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động di chuyển của các phương tiện ra vào dự án.....	118
Bảng 3.35: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình di chuyển của các phương tiện..	119
Bảng 3.36: Dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải do phương tiện ra vào dự án ....	119
Bảng 3.37: Tải lượng H <sub>2</sub> S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải	120
Bảng 3.38: Hệ số ô nhiễm khí thải máy phát điện .....	120
Bảng 3.39: Hệ số ô nhiễm khí thải phát sinh do máy phát điện.....	121
Bảng 3.40: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ máy phát điện .....	121
Bảng 3.41: Kích thước từng bề tự hoại đặt ngầm dưới từng công trình 01.07 .....	127
Bảng 3.42: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vệ sinh trước và sau khi xử lý	128
Bảng 3.43: Nồng độ nước thải sau hệ thống xử lý hợp khối bằng vật liệu Composite	131
Bảng 3.44: Tiến độ thực hiện cải tạo môi trường.....	136
Bảng 4.1: Tổng hợp chương trình quản lý môi trường .....	140

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.0: Vị trí thực hiện dự án .....	21
Hình 1.2: Quy trình hoạt động kèm dòng thải khu dịch vụ thương mại tổng hợp .....	52
Hình 1.3: Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án .....	56
Hình 3.1. Sơ đồ phân dòng xử lý nước thải toàn bộ dự án .....	126
Hình 3.2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại. ....	128



## MỞ ĐẦU

### 1. Xuất xứ của dự án

#### 1.1. Thông tin chung về dự án

Nền kinh tế của tỉnh Thanh Hóa nói chung và huyện Yên Định nói riêng đang trên đà phát triển mạnh mẽ. Cơ cấu giữa các ngành đã và đang được chuyển dịch theo hướng tăng dần tỷ trọng công nghiệp và dịch vụ thương mại, giảm dần tỷ trọng nông nghiệp. Trong những năm gần đây, thực hiện chủ trương của Đảng, Nhà nước, Tỉnh ủy, nhất là thực hiện Nghị quyết của huyện Yên Định về phát triển kinh tế công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp, dịch vụ - thương mại; cơ cấu kinh tế huyện Yên Định dịch chuyển dần theo hướng tăng tỷ trọng công nghiệp - tiểu thủ công nghiệp, thương mại - dịch vụ, giảm tỷ trọng ngành nông nghiệp. Sự chuyển dịch này đã góp phần tạo bước chuyển mạnh mẽ trong phát triển kinh tế - xã hội huyện Yên Định. Chính vì vậy việc đầu tư xây dựng Khu dịch vụ thương mại tổng hợp đáp ứng nhu cầu kinh doanh, làm việc là việc hết sức cần thiết.

Ngày 20/10/2023 UBND tỉnh Thanh Hóa đã ban hành quyết định số 3890/QĐ-UBND về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH TM & XD Việt Đức làm chủ đầu tư. Dự án có tổng vốn đầu tư khoảng 13,5 tỷ đồng, có diện tích 3.640,0 m<sup>2</sup> được quy hoạch đầu tư xây dựng các hạng mục công trình gồm: Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp có diện tích xây dựng 1.744,4 m<sup>2</sup>, với quy mô xây dựng Nhà hàng, tổ chức sự kiện, nhà bán hàng, nhà nghỉ, bể bơi ngoài trời và các hạng mục công trình phụ trợ, hạ tầng kỹ thuật khác

Theo luật đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội dự án có tổng mức đầu tư 13,5 tỷ đồng thuộc nhóm C (dự án Xây dựng dân dụng, trừ xây dựng khu nhà ở quy định tại điểm g khoản 2 Điều này có tổng mức đầu tư <45 tỷ đồng). Căn cứ Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 dự án có mục tiêu là trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng gia dụng... đáp ứng nhu cầu của thị trường do đó không thuộc nhóm đối tượng có nguy cơ gây ô nhiễm; khu vực thực hiện dự án đã có hệ thống cấp nước sạch để đảm bảo cấp nước phục vụ hoạt động của dự án, dự án không khai thác nước dưới đất. Tuy nhiên do dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa (theo quyết định số 2964/QĐ-UBND Ngày 06/08/2018 của UBND tỉnh Thanh Hóa) do đó dự án thuộc số thứ tự số 6 phụ lục IV danh mục dự án đầu tư nhóm II có nguy cơ tác động xấu đến môi trường quy định tại khoản 4 điều 28 luật bảo vệ môi trường, trừ dự án quy định tại phụ lục III ban hành kèm theo nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022). Để đảm bảo tiến độ thực hiện dự án theo chủ trương phê duyệt chủ đầu tư chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động

môi trường dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức trình Sở TNMT tỉnh Thanh Hóa thẩm định, Ủy ban nhân tỉnh Thanh Hóa phê duyệt.

- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

## **1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư**

- Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa là cơ quan phê duyệt Quyết định v/v chấp thuận chủ trương đầu tư Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.

## **1.3. Sự phù hợp của dự án với các quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch khác do cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt**

Mối quan hệ của dự án: “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa được liên kết chặt chẽ với quy hoạch bảo vệ môi trường và quy hoạch phát triển cụ thể sau:

- Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020, mục tiêu phát triển kinh tế, xã hội nhanh, từng bước tạo sự chuyển biến về chất lượng tăng trưởng và sức cạnh tranh hiệu quả của nền kinh tế; phân đầu đến năm 2020, tỉnh Thanh Hóa cơ bản trở thành tỉnh công nghiệp, có cơ cấu kinh tế hợp lý, kết cấu hạ tầng kinh tế, xã hội chủ yếu đồng bộ, hiện đại; đến năm 2025, tỉnh Thanh Hóa có nền công nghiệp và dịch vụ hiện đại;

- Quyết định số 3761/QĐ-UBND ngày 27/09/2021 của chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa về quyết định phê duyệt quy hoạch sử dụng đất thời kỳ 2021-2030 và kế hoạch sử dụng đất năm 2021, huyện Yên Định;

- Kế hoạch sử dụng đất năm 2020 tại Quyết định số 1880/QĐ-UBND ngày 26/5/2020 của ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 2503/QĐ-UBND ngày 08/7/2015 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch phân khu 15 tỷ lệ 1/2000 - huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá.

## **2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện lập ĐTM**

### **2.1. Văn bản pháp lý, tiêu chuẩn, quy chuẩn là căn cứ cho việc thực hiện ĐTM**

#### **2.1.1. Các văn bản pháp luật**

##### *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;

- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 được Quốc hội thông qua ngày 13/06/2019;

- 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;

- Văn bản hợp nhất 05/VBHN-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực Bảo vệ Môi trường;

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

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng 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 số 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2018 của Bộ Xây dựng quy định về Bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng.

*b. Về lĩnh vực tài nguyên nước*

- Luật Tài nguyên nước số 17/2012/QH13 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 21/06/2012;

- Nghị định số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/05/2015 của Chính phủ quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;

- Nghị định số 53/2020/NĐ-CP ngày 05/05/2020 của Chính phủ Quy định về phí Bảo vệ Môi trường đối với nước thải;

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 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;

- Văn bản 13/VBHN-BXD ngày 27/04/2020 của Bộ Xây dựng hợp nhất Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải.

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

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

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 27/2001/QH10 được Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam thông qua ngày 29/6/2001;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 24/11/2020 Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật phòng cháy, chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật PCCC;

- 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;

- Thông tư số 26/2016/TT-BYT ngày 30/6/2016 của Bộ trưởng Bộ Y tế quy định quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

*e. Về lĩnh vực xây dựng*

- 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 03/3/2021 của Chính phủ quy định một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

- 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;

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng hướng dẫn ban hành định mức 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;

- Thông tư 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/08/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;

- Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Giám đốc Sở xây dựng Thanh Hóa về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

**2.1.2. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng**

- 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 07: 2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật;

- QCVN 08-MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 09-MT: 2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng



nước dưới đất;

- QCVB 18:2014/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng;
- QCVN 05: 2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không

khí xung quanh;

- QCVN 26: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung động;
- QCVN 01-01:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước

sinh hoạt;

- QCVN 06: 2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

- QCVN 06: 2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

- QCVN 14: 2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt;

- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;

- TCXDVN 33:2006 tháng 3/2006 của Bộ trưởng Bộ xây dựng: thiết kế Cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế.

## **2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền về dự án**

- Quyết định số 2964/QĐ-UBND ngày 06/08/2018 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định 894/QĐ-UBND ngày 11/03/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc cho Công ty TNHH TM & XD Việt Đức chuyển mục đích sử dụng đất và cho thuê đất thực hiện dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa;

- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất DE409694 ngày 02/06/2022.

## **2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập**

- Báo cáo thiết kế cơ sở của Dự án Đầu tư xây dựng Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH TM & XD Việt Đức lập tháng 01/2022;

- Báo cáo khảo sát địa chất công trình do đó Công ty TNHH TM & XD Việt Đức lập tháng 01/2022;

- Thuyết minh dự án đầu tư của Dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH TM & XD Việt Đức lập tháng 02/2022;

- Thuyết minh đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu thương mại dịch vụ Việt Đức do Công ty TNHH TM & XD Việt Đức lập tháng 02/2022.

### **3. Tổ chức thực hiện ĐTM**

#### **3.1. Tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM**

Báo cáo ĐTM của Dự án "Khu thương mại dịch vụ Việt Đức" tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH TM & XD Việt Đức làm chủ đầu tư với sự tham gia tư vấn của Công ty TNHH Tư vấn và Dịch vụ môi trường Vina Green.

#### **3.2. Đơn vị thực hiện ĐTM**

- Tên đơn vị: Công ty TNHH TM & XD Việt Đức
- Đại diện bởi: (Ông) Lê Văn Đức Chức vụ: Giám đốc
- Địa chỉ: Khu phố Thiết Định, thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa .
- Điện thoại: 0975 533 480.

#### **3.3. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM**

- Cơ quan tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn và Dịch vụ môi trường Vina Green
- Đại diện: Ông Nguyễn Phúc Hưng. Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Số nhà 06, ngõ 532, đường Hải Thượng Lãn Ông, p.Quảng Thắng, thành phố Thanh Hoá.
- 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 thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định.

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 Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa thẩm định.

Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM của dự án được liệt kê trong bảng sau:

**Bảng 1.0: Danh sách thành viên tham gia lập báo cáo**

TT	Họ tên	Chuyên môn	Chức vụ	Nội dung thực hiện	Chữ ký
<b>A</b>	<b>Đại diện chủ đầu tư</b>				
1	Lê Văn Đức	Cử nhân kinh tế	Giám đốc	Kiểm tra báo cáo	
<b>B</b>	<b>Cơ quan tư vấn</b>				
1	Nguyễn Phúc Hưng	Th.sỹ Môi trường	Giám đốc Công ty	Tổng hợp báo cáo	
2	Vũ Thị Kim Chi	Ks Môi trường	P. Giám đốc	Rà soát, đánh giá báo cáo	
3	Nguyễn Duy Tùng	Kỹ sư đất đai	Nhân viên	Thực hiện chương 1	
4	Trần Thị Hồng	Kỹ sư xây dựng	Nhân viên	Thực hiện Mở đầu, chương 2, chương 6	
5	Nguyễn Thị Hải	Kỹ sư môi trường	Nhân viên	Thực hiện chương 3, chương 4, chương 5 và kết luận, kiến nghị	

#### **4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường**

##### **4.1. Các phương pháp ĐTM**

###### *a. Phương pháp thống kê*

- 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 đánh giá nhanh*

- Nội dung: Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), năm 1993 thiết lập.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của báo cáo nhằm xác định tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh do các hoạt động của dự án gây ra, từ đó dự báo khả năng tác động môi trường của các nguồn gây ô nhiễm.

*c. Phương pháp bản đồ*

- Nội dung: Đây là phương pháp địa lý kinh điển phổ biến nhất nhằm tổng hợp thông tin cần thiết về địa hình, cấu trúc của môi trường thực hiện dự án từ sự phân tích và trích lược bản đồ quy hoạch, hiện trạng khu vực.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 1, chương 2 và chương 3 của báo cáo nhằm xác định các điểm nhạy cảm môi trường; tổng hợp hiện trạng và dự báo các điểm phát sinh ô nhiễm trong tương lai, từ đó xây dựng chương trình quan trắc môi trường tổng thể cho dự án.

*d. Phương pháp so sánh*

- Nội dung: Từ các số liệu đo đạc thực tế, các kết quả tính toán về tải lượng ô nhiễm và hiệu quả của các biện pháp xử lý ô nhiễm áp dụng cho báo cáo ĐTM, so sánh với các TCVN, QCVN về môi trường để đưa ra các kết luận về mức độ ô nhiễm môi trường dự án.

- Ứng dụng: Phương pháp được áp dụng tại chương 2, chương 3 và chương 4 của báo cáo nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm và hiệu quả của các giải pháp xử lý chất thải.

*e. 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: Phương pháp được áp dụng tại chương 3 của báo cáo nhằm đưa ra các biện pháp giảm thiểu phù hợp với từng giai đoạn triển khai của dự án.

*f. Phương pháp điều tra xã hội học:*

- Điều tra xã hội học điều tra, phỏng vấn về môi trường khu vực dự án để phân tích những tác động tích cực và tiêu cực đến cộng đồng dân cư khu vực xung quanh.

- Phương pháp này được tiến hành đồng thời cùng với đợt khảo sát chất lượng môi trường khu vực xây dựng dự án. Chương trình khảo sát đánh giá tác động xã hội của dự án theo những hình thức sau: Tham khảo các số liệu hiện có, phương pháp

phòng vấn, phương pháp nhanh có sự tham gia của cộng đồng (sử dụng trong các Chương 1 và 2 của báo cáo).

#### **4.2. Các phương pháp khác**

##### *a. Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa:*

- Tổng hợp dữ liệu khí tượng, địa chất, thủy văn, động thực vật... trong khu vực thực hiện dự án cần đánh giá.

- Công tác điều tra khảo sát thực địa được áp dụng trong quá trình thành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, bao gồm các nội dung như sau:

+ Khảo sát, xác định vị trí nguồn gây ô nhiễm môi trường và các đối tượng chịu tác động.

+ Điều tra và đo đạc một số chỉ tiêu quan trọng và đặc trưng, phản ánh chất lượng môi trường khu vực dự án.

+ Tiến hành lấy mẫu nước ở các lưu vực trong khu vực và mẫu khí ở các vị trí có tính chất quan trọng trong việc phát sinh ô nhiễm môi trường trong khu vực (áp dụng tại chương II của báo cáo).

##### *b. Phương pháp đo đạc và phân tích môi trường:*

- Thu thập các tài liệu quan trắc môi trường đã thực hiện tại khu vực.

- Lấy mẫu phân tích các thành phần môi trường ở các vị trí có tính chất quan trọng trong việc phát sinh ô nhiễm môi trường trong khu vực dự án (sử dụng trong Chương 2 của báo cáo).

##### *c. Phương pháp kế thừa:*

Sử dụng các tài liệu đã có của khu vực nghiên cứu do chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế tạo lập, các tài liệu được công bố và xuất bản... liên quan tới đánh giá tác động môi trường của dự án, làm cơ sở ban đầu cho các nghiên cứu và đánh giá (sử dụng trong các Chương 1, 2 và 3 của báo cáo).

##### *d. Phương pháp tham vấn cộng đồng thông qua đăng tải thông tin điện tử*

Trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, chủ đầu tư tiến hành đăng tải công văn tham vấn kèm nội dung báo cáo ĐTM lên cổng thông tin điện tử của cơ quan có thẩm quyền về môi trường để tiến hành tham gia lấy ý kiến công khai từ công dân.

##### *e. Phương pháp tham vấn cộng đồng*

Trong quá trình thực hiện báo cáo đánh giá tác động môi trường, sự tham gia của cộng đồng là một yêu cầu cơ bản để đảm bảo sự chấp thuận hay không chấp thuận của cộng đồng dân cư trong vùng đối với dự án. Cộng đồng có liên quan và mối quan hệ chặt chẽ đến dự án do đó cộng đồng có thể đóng góp nhiều ý kiến cho dự án để bổ sung các tác động tiêu cực, các giải pháp bảo vệ môi trường mà báo cáo ĐTM có thể chưa đề cập đến.

Mục tiêu chính của tham vấn cộng đồng là:

- Cung cấp cho cộng đồng các thông tin cần thiết, để hiểu hơn về dự án, các tác động tiêu cực của việc thực hiện dự án và những biện pháp giảm thiểu nhằm hạn chế tác động tiêu cực của dự án.

- Thông báo cho cộng đồng những lợi ích dự kiến đạt được khi dự án được thực hiện.

- Nhận được ý kiến đóng góp của những người bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương nơi thực hiện dự án.

## **5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM**

### **5.1. Thông tin về dự án:**

#### **5.1.1. Thông tin chung**

- Tên dự án: Khu thương mại dịch vụ Việt Đức.

- Địa điểm thực hiện: Thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.

- Chủ dự án: Công ty TNHH TM & XD Việt Đức (sau đây gọi là Chủ dự án).

+ Đại diện bởi: (Ông) Lê Văn Đức Chức vụ: Giám đốc

+ Địa chỉ: Khu phố Thiết Định, thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa .

+ Điện thoại: 0975 533 480.

- Vị trí khu vực thực hiện dự án: Dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa có phạm vi ranh giới khu đất thuộc địa giới hành chính thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa. Tổng diện tích khu đất lập quy hoạch là 1.744,4 m<sup>2</sup> (0,364ha).

- Tiến độ thực hiện dự án: Từ tháng 9/2024 - hết tháng 8/2024 (12 tháng).

#### **5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất**

- *Phạm vi, quy mô*: Dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức được xây dựng trên khu đất thuộc địa giới hành chính thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hoá với tổng diện tích 3.640,0 m<sup>2</sup>; trong đó, đất nhà dịch vụ thương mại tổng hợp: 1.053 m<sup>2</sup>; đất nhà nghỉ nhân viên, nhà kho: 266,5 m<sup>2</sup>; đất công trình phụ trợ (nhà để xe, nhà trực): 291,5 m<sup>2</sup>; đất sân đường nội bộ: 1.420,0 m<sup>2</sup>; đất cây xanh, cảnh quan: 609 m<sup>2</sup>.

- *Công suất dự án*: Khu dịch vụ thương mại tổng hợp với không gian chức năng trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng dân dụng. Dự án dự kiến có 75 cán bộ nhân viên làm việc theo ca, 15 cán bộ nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án) và 340 khách tới giao dịch tại dự án.

- *Loại hình kinh doanh dự án*: Khu dịch vụ thương mại tổng (trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng dân dụng).

- *Nhóm dự án*: Dự án nhóm C.

#### **5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án**

- *Các hạng mục công trình*:

+ Các hạng mục công trình chính: 01 Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp (diện tích xây dựng 1.053 m<sup>2</sup>, quy mô tầng cao: 7 tầng); 01 Nhà nghỉ nhân viên, kho chứa (diện tích 266,5 m<sup>2</sup>);

+ Các hạng mục công trình phụ trợ: Nhà bảo vệ, nhà để xe, sân đường nội bộ, hạng mục cấp nước, cấp điện, thông tin liên lạc,...

+ Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường: Hệ thống thoát nước mưa, nước thải, hệ thống xử lý nước thải tập trung (công suất: 15 m<sup>3</sup>/ngày đêm); kho chứa chất thải.

- *Hoạt động của dự án:*

+ Xây dựng các công trình phục vụ Dự án;

+ Vận hành Dự án: Trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng dân dụng.

#### **5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường**

Theo **điểm đ khoản 4 Điều 25** Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, khu vực thực hiện dự án có yếu tố nhạy cảm như sau: Dự án thuộc số thứ tự 6, mục I, phụ lục IV, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 2 vụ trở lên theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đất đai với diện tích 3.301,5m<sup>2</sup>.

### **5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường**

- Giai đoạn thi công xây dựng: Phát quang thực vật, san nền, vận chuyển nguyên vật liệu, hoạt động của máy móc, thiết bị trên công trường, hoạt động của công nhân tham gia thi công xây dựng.

- Giai đoạn vận hành: Hoạt động nhập, xuất sản phẩm kinh doanh, trưng bày tại dự án; sinh hoạt của cán bộ nhân viên, khách giao dịch tại dự án.

### **5.3. Dự báo tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án**

#### **5.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng**

##### *a. Các tác động môi trường chính*

- Tác động đến môi trường nước: Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, nước vệ sinh máy móc, thiết bị;

- Tác động đến môi trường không khí: Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển, thiết bị máy móc thi công;

- Tác động do chất thải rắn thông thường: Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân thi công; chất thải rắn phát quang; đất rơi vãi trong quá trình vận chuyển;

- Tác động do chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng nhỏ các máy móc, thiết bị phục vụ thi công.

- Tác động do tiếng ồn, độ rung và các sự cố môi trường: cháy nổ, ngập lụt, tai nạn giao thông, tai nạn lao động,...

*b. Quy mô, tính chất của nước thải:*

*a1. Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công*

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ quá trình tắm rửa, giặt giũ và từ nhà vệ sinh trong khoảng 2,24 m<sup>3</sup>/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, coliform,...

*a2. Nước thải thi công*

- Nước thải xây dựng phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị thi công, rửa lốp bánh xe các phương tiện vận chuyển... phát sinh khoảng 4,5 m<sup>3</sup>/ngày. Thành phần chủ yếu gồm: Chất rắn lơ lửng, dầu mỡ,...

*a3. Nước mưa chảy tràn*

Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công san gạt mặt bằng kéo theo nhiều bùn đất, cát, rác thải... gây bồi lắng lưu vực tiếp nhận.

*b. Tác động do bụi, khí thải:*

Bụi, khí thải trong quá trình đào đắp; phương tiện thi công; phương tiện vận chuyển; trút đổ nguyên vật liệu; san gạt mặt bằng,... Thành phần chủ yếu gồm: Bụi, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO,...

*c. Chất thải rắn*

*c1. Chất thải rắn sinh hoạt*

- Chất thải rắn sinh hoạt khoảng 27 kg/ngày trong quá trình thi công. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, nhựa, giấy, bìa carton, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp...

*c2. Chất thải rắn thi công*

+ Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời như cát, đá 7,003 tấn; mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha, bao bì xi măng các loại: 26,5 tấn.

+ Đất vận chuyển đổ thải 1.112 m<sup>3</sup> tương ứng 1.556,8 tấn.

*d. Chất thải nguy hại*

- Chất thải rắn nguy hại phát sinh khoảng 67,2 kg/quá trình thi công. Thành phần chủ yếu gồm: Giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy; dầu, mỡ thải.

- Chất thải lỏng nguy hại khoảng 138 lít/quá trình thi công. Thành phần chủ yếu là dầu nhớt từ quá trình thay dầu máy móc, thiết bị phục vụ thi công.

### **5.3.2. Giai đoạn vận hành**

*a. Các tác động môi trường chính*

- Tác động đến môi trường nước: Nước mưa chảy tràn, nước thải từ quá trình sinh hoạt của công nhân viên tại dự án.

- Tác động đến môi trường không khí: Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án, hoạt động vận hành máy phát điện... thông số ô nhiễm đặc trưng của bụi, khí thải gồm: CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>,...



- Tác động do chất thải rắn thông thường: Chất thải rắn sinh hoạt của cán bộ, công nhân viên làm việc tại dự án và khách giao dịch tại dự án; chất thải rắn từ hoạt động kinh doanh, trưng bày sản phẩm tại dự án.

- Tác động do chất thải nguy hại: Chất thải nguy hại từ hoạt động của cán bộ, công nhân viên, khách vãng lai; quá trình bảo dưỡng thiết bị máy móc của dự án.

- Tác động do 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.

#### *b. Quy mô, tính chất của nước thải*

##### *a1. Nước mưa chảy tràn:*

Nước mưa chảy tràn qua khu vực nhà máy kéo theo nhiều đất, cát, rác thải... gây bồi lắng lưu vực tiếp nhận.

##### *a2. Nước thải sinh hoạt*

Nước thải từ hoạt động của cán bộ, nhân viên, khách vãng lai của dự án có lưu lượng khoảng 10,9 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Trong đó nước thải từ quá trình rửa tay chân, giặt quần áo 5,45 m<sup>3</sup>/ngày đêm; nước thải nhà vệ sinh: 5,45 m<sup>3</sup>/ngày đêm. Thành phần chủ yếu: chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD); các chất dinh dưỡng (N, P), phốt pho (P); vi sinh (coliform),...

#### *b. Quy mô, tính chất của bụi, khí thải*

Nguồn phát sinh bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án, hoạt động vận hành máy phát điện... thông số ô nhiễm đặc trưng của bụi, khí thải gồm: CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>,...

#### *c. Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:*

- Chất thải rắn sinh hoạt thông thường phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án và khách vãng lai tới giao dịch tại dự án có khối lượng là 154,5 kg/ngày đêm. Thành phần chủ yếu là thức ăn thừa, nhựa, giấy, bìa carton, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp...

- Chất thải rắn thông thường là từ hoạt động kinh doanh, trưng bày tại dự án khoảng 10 kg/ngày. Thành phần chủ yếu: thùng giấy, túi nilon, dây buộc, hợp chất nhựa, Plastic, PVC, thủy tinh,...

#### *d. Chất thải nguy hại*

Chất thải nguy hại phát sinh từ dự án chủ yếu là chất thải rắn nguy hại từ quá trình bảo dưỡng thiết bị, máy móc với tổng khối lượng khoảng 15 kg/ngày. Thành phần bao gồm: pin, bóng đèn neon, ắc quy,...

### **5.4. Các công trình bảo vệ môi trường của dự án**

#### **5.4.1. Giai đoạn xây dựng:**

##### *a. Công trình, biện pháp thu gom và xử lý nước thải:*

### *a.1. Biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt*

- Nước thải từ quá trình rửa tay chân, tắm giặt giai đoạn xây dựng: Bố trí 01 hố lắng thể tích 9,0m<sup>3</sup> (kích thước 3m x 2m x 1,5m; đáy và thành được lót bằng vải địa kỹ thuật HDPE để chống thấm) để thu gom, xử lý. Nước thải sau đó thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nước thải nhà vệ sinh: Bố trí 02 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải vệ sinh; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, đưa đi xử lý định kỳ.

### *a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng:*

Bố trí 01 hố lắng tạm thể tích 9 m<sup>3</sup>/hố (kích thước 3,0m x 2m x 1,5m; đáy và thành được lót bằng vải địa kỹ thuật HDPE để chống thấm) để thu gom nước thải rửa xe, nước thải rửa dụng cụ thi công. Nước thải sau lắng được tái sử dụng lại một phần phục vụ rửa xe, máy móc, tưới đường đập bụi, phần còn lại thoát ra mương thoát nước chung của khu vực.

### *a.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:*

- Khu vực bãi chứa nguyên vật liệu (cát, đá,...) phục vụ quá trình thi công xây dựng cần che chắn bằng bạt.

- Thi công hoàn thiện hạ tầng mương thoát nước nội bộ quanh khu vực dự án.

- Thường xuyên kiểm tra nạo vét không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước chung của khu vực.

- Trang bị 1 máy bơm nước hố móng để tránh hiện tượng ngập úng khi mưa.

### *b. 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 ẩm, giảm bụi phát tán trong khu vực thi công, sử dụng xe để tưới nước làm ẩm khu vực thực hiện dự án, làm đến đâu, tưới ẩm đến đó; đặc biệt khu vực đi qua dân cư trên tuyến đường Đại lộ Hùng Vương (gần khu vực dự án) và tuyến đường liên xã; nước dùng để làm ẩm được lấy từ kênh mương nội đồng của khu đất thực hiện dự án.

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn triển khai xây dựng không đốt tại khu vực dự án.

- Các máy móc tham gia hoạt động san gạt, lu lèn như máy lu, máy ủi phải thực hiện việc đăng kiểm, đảm bảo chất lượng.

- Tại cổng ra vào công trường (cạnh khu vực lán trại phục vụ quá trình thi công dự án) bố trí khu vực rửa xe và thiết bị thi công trước khi ra khỏi công trường.

- Khu vực để vật liệu phải 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, ...

### *c. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn*

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

- Bố trí 2 thùng đựng rác 500 lit/thùng tại 1 khu lán trại và tiến hành thu gom, quét dọn hàng ngày sau giờ làm việc; hợp đồng với đơn vị thu gom rác địa phương thu gom đưa đi xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

- Yêu cầu cán bộ, công nhân khi tham gia thi công thực hiện tốt công tác phân loại, không xả rác thải bừa bãi và giữ vệ sinh chung.

*c.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng:*

- Lượng chất thải phát sinh từ quá trình thi công xây dựng (gồm: đất bóc phong hóa, cát, đá, bê tông rơi vãi) được thu gom và vận chuyển đi đổ thải tại khu vực bãi thải đúng theo quy định.

- Các loại chất thải rắn như bìa catton, các mẫu sắt thừa, bao bì xi măng được thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

- Thực vật phát quang được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đưa đi xử lý theo đúng quy định.

- Đất dư thừa từ quá trình bóc phong hóa nền được chủ đầu tư tận dụng trồng cây và đắp tôn nền khu vực khuôn viên cây xanh tiêu cảnh dự án.

*d. Công trình, biện pháp thu gom, lưu trữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại*

- Trang bị 02 thùng chứa (dung tích 0,5 m<sup>3</sup>/thùng chứa chất thải lỏng nguy hại; 02 thùng chứa (thể tích 0,5 m<sup>3</sup>/thùng) chứa chất thải rắn nguy hại, các thùng được dán nhãn mác, có nắp đậy để lưu giữ theo đúng quy định tại khu vực lán trại.

- Kết thúc quá trình thi công xây dựng, hợp đồng với đơn vị chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

**5.4.2. Giai đoạn vận hành**

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

- Bố trí hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thu gom nước thải tách riêng với hệ thống xử lý nước thải; thường xuyên thực hiện nạo vét, duy tu, bảo dưỡng định kỳ.

- Nước mưa chảy tràn sau khi thu gom bằng hệ thống cống rãnh, qua các hố gas để lắng cặn, chảy ra thoát ra hệ thống thoát nước dọc tuyến đường đại lộ Hùng Vương.

- Nước thải phát sinh từ các hoạt động sinh hoạt của cán bộ, nhân viên và khách giao dịch tại dự án được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại 3 ngăn, bể lắng; sau đó được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung (XLNTTT) của Dự án (công suất 15m<sup>3</sup>/ngày.đêm) để xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra tuyến mương phía Tây dự án, dọc tuyến đường đại lộ Hùng Vương, sau đó thoát ra sông nhà Lê.

- Công nghệ xử lý nước thải của hệ thống XLNTTT: Nước thải sau bể tự hoại → bể lắng, điều hòa → bể lọc kỵ khí → bể lọc hiếu khí → lắng, khử trùng → tuyến mương phía Tây dự án dọc tuyến đường đại lộ Hùng Vương, sau đó thoát ra sông nhà

Lê.

Khi trạm XLNT tập trung gặp sự cố, nước thải được thu gom vào 01 bể sự cố xây ngầm có thể tích khoảng 35m<sup>3</sup> (kích thước: BxLxH=2,8mx5mx2,5m, kết cấu xây gạch chỉ, VXM200, nền trồng thảm) được bố trí tại khu đất cây xanh, cảnh quan, cạnh hệ thống xử lý nước thải tập trung với thời gian lưu nước 02 ngày, sau đó, bơm ngược lại về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- Nước sau khi xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

*b. Biện pháp giảm thiểu khí thải*

- Thiết kế và đảm bảo tỷ lệ cây xanh trồng theo đúng quy hoạch, đặc biệt, trồng cây xanh xung quanh khu vực hệ thống xử lý nước thải và khu tập kết rác thải.

- Xây dựng hệ thống thu gom nước thải của dự án kiên cố, có nắp đậy bằng bê tông, có ống thoát khí, nhằm hạn chế sự phát tán mùi hôi.

- Vệ sinh hàng ngày đối với khu sân bãi, khu vực tập kết chất thải trong phạm vi của dự án.

- Tiến hành phun tưới nước làm ẩm mặt đường khu dự án trong những ngày hanh nóng. Tần suất phun 4 lần/ngày trong những ngày thời tiết nắng nóng.

- Rác thải phát sinh được thu gom, phân loại tại nguồn sau đó thuê đơn vị chức năng đến thu gom, đưa đi xử lý theo quy định với tần suất 1 ngày/lần.

*c. Giảm thiểu tác động tới môi trường do chất thải rắn:*

- *Chất thải rắn sinh hoạt:* Bố trí 4 thùng đựng rác loại 50 lít/thùng, có nắp đậy tại sân đường nội bộ, 20 thùng đựng rác loại 5-10 lít/thùng, có nắp đậy tại khu vực nhà thương mại dịch vụ, nhà nghỉ ca, nhà vệ sinh. Hàng ngày, rác thải được tập kết vào 2 thùng rác (loại 240 lít/ thùng) có nắp đậy và có bánh xe đặt trong nhà chứa chất thải rắn (bố trí cạnh bãi đỗ xe phía Tây Nam dự án); định kỳ 1 lần/ngày, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- *Chất thải từ hoạt động trung bày, kinh doanh dự án:*

+ Các loại chất thải rắn như bìa carton, hộp nhựa,... được thu gom hàng ngày vào 01 thùng rác (loại 240 lít/ thùng) có nắp đậy và có bánh xe đặt trong nhà chứa chất thải rắn (bố trí cạnh bãi đỗ xe phía Tây Nam dự án) và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

+ Các loại chất thải còn lại được thu gom, xử lý cùng rác thải sinh hoạt.

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

Trang bị bố trí 4 thùng chứa rác thải nguy hại loại 50 lít/thùng có nắp đậy, chứa các loại chất thải nguy hại khác nhau đặt tại khu vực nhà kho dự án. Định kỳ 1 năm 1 lần chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom, đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật. Tuyệt đối phải phân loại CTR thông thường CTNH ngay tại nguồn

và không thu gom cũng như lưu trữ lâu tại dự án để tránh các sự cố nguy hiểm có thể xảy ra.

*e. Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung và ô nhiễm khác*

- Thường xuyên bảo dưỡng bôi trơn động cơ để tránh hiện tượng động cơ của máy móc thiết bị bị khô dầu khi vận hành gây ra những tiếng ồn ào khó chịu.

- Thường xuyên kiểm tra các thiết bị máy móc vận hành dự án nếu phát hiện hư hỏng cần có biện pháp thay thế để đảm bảo quá trình vận hành tốt.

- Trồng cây xanh theo đúng quy hoạch đã được cơ quan nhà nước phê duyệt.

**Bảng 1.1: Danh mục công trình bảo vệ môi trường của dự án**

STT	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
<b>Giai đoạn thi công</b>			
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 <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> Tác động làm phát sinh tiếng ồn.	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công (100 bộ). - Phun nước rửa bụi. - Lắp dựng rào tôn LxH = 346x2,5 (m) - Tưới nước giảm thiểu bụi đường
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 01 hố lắng kích thước: 3,0 m x 2 m x 1,5 m trước khi thải ra môi trường. + Nước thải vệ sinh: thuê 2 nhà vệ sinh di động hợp vệ sinh của đơn vị chức năng bố trí tại khu lán trại; - Nước thải thi công, rửa xe: Trang bị 01 hố lắng kích thước: BxLxH = 3x2x1,5m - 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 2 thùng đựng rác 500 lit/thùng đặt tại mỗi khu lán trại, hợp đồng với đơn vị chức năng vận chuyển đi xử lý với tần suất 1 lần/ngày. - Sinh khối thực vật phát quang phần thuê đơn vị chức năng đến thu gom, đưa đi xử lý. - Đất bóc phong hóa tận dụng trồng cây - Đất đào đắp thừa tận dụng tôn nền bên trong các công trình dự án. - Chất thải nguy hại: được trang bị 02 thùng chứa (dung tích 0,5 m <sup>3</sup> /thùng chứa chất thải lỏng nguy hại; 02 thùng chứa (thể tích 0,5m <sup>3</sup> /thùng) chứa chất thải rắn nguy hại và

			hợp đồng với các đơn vị có chức năng đưa đi xử lý.
<b>Giai đoạn vận hành</b>			
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xử lý bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, máy phát điện;</li> <li>- Mùi hôi từ các khu vực: nhà ăn, khu vực làm việc,....</li> </ul>	<p>Tác động làm ô nhiễm môi trường không khí như bụi, khí độc (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO);</p> <p>Tác động làm phát sinh tiếng ồn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quét dọn vệ sinh sân đường nội bộ trong khu vực dự án;</li> <li>- Rác thải được thu gom và đưa đi xử lý trong ngày, không lưu rác thải qua đêm;</li> <li>- Trồng cây xanh, bổ sung cây xanh khi bị chết.</li> </ul>
2	<p>Biện pháp xử lý nước thải:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt;</li> <li>- Nước mưa chảy tràn;</li> <li>- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung.</li> </ul>	<p>Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt: Tiến hành xây dựng bể tự hoại, nước thải được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại trước khi thoát vào trạm XLNTTT .</li> <li>- Nước mưa chảy tràn: Xây dựng hệ thống cống thoát nước mưa. Trên hệ thống thoát nước mưa có bố trí hố ga lắng cặn.</li> <li>- Lắp dựng hệ thống XLNTTT hợp khối bằng vật liệu composite bao gồm 1 hệ thống với công suất xử lý là 15m<sup>3</sup>/ngày đêm.</li> </ul>
3	<p>Biện pháp xử lý chất thải rắn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt</li> <li>- CTNH</li> <li>- Bùn cặn từ các công trình xử lý nước thải.</li> </ul>	<p>Tác động làm phát sinh chất thải rắn</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bố trí khoảng 4 thùng đựng rác loại 50 lít/thùng, có nắp đậy tại sân đường nội bộ, 20 thùng đựng rác loại 5-10 lít/thùng, có nắp đậy tại khu vực nhà thương mại dịch vụ, nhà nghỉ ca, nhà vệ sinh.</li> <li>- Bố trí 2 thùng rác loại 240 lít/ thùng có nắp đậy và có bánh xe bố trí cạnh cạnh bãi đỗ xe phía Tây Nam dự án.</li> <li>- Bộ phận VSMT của dự án thực hiện phân loại, lưu giữ và chuyển giao CTRSH cho đơn vị thu gom, vận chuyển CTRSH theo đúng thời gian do UBND phường quy định tự trang bị các thùng đựng CTR.</li> <li>- Định kỳ 6 tháng/lần nạo hút bùn cặn các công trình xử lý nước thải.</li> </ul>
4	<p>Xử lý chất thải nguy hại</p>	<p>Tác động làm phát sinh chất thải nguy hại</p>	<p>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.</p>

### 5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Theo điểm a khoản 1 điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP Đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ, dự án “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” có tổng lưu lượng nước thải là 10,9 m<sup>3</sup>/ngày.đêm không thuộc đối tượng bắt buộc phải thực hiện quan trắc và giám sát môi trường.

## CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

### 1.1. Thông tin về dự án

#### 1.1.1. Tên dự án:

“Khu thương mại dịch vụ Việt Đức”

#### 1.1.2. Chủ dự án:

- Tên đơn vị: Công ty TNHH TM & XD Việt Đức (sau đây gọi là Chủ dự án).
- Đại diện bởi (Ông) Lê Văn Đức. Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Khu phố Thiết Định, thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.
- Điện thoại: 0975 533 480.

#### 1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

Dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa của Công ty TNHH TM & XD Việt Đức ngày 02/06/2022 đã được UBND tỉnh Thanh Hóa cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số DE4099694... Tổng diện tích khu đất lập quy hoạch có diện tích là 3.640,0 m<sup>2</sup>. Phạm vi nghiên cứu quy hoạch được xác định thuộc thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định với ranh giới các hướng khu đất cụ thể như sau:

- + Phía Đông Bắc: giáp đất trồng lúa (lô TM-03 theo quy hoạch);
- + Phía Đông Nam: giáp đất trồng lúa (đường giao thông theo quy hoạch);
- + Phía Tây Bắc: giáp Quốc lộ 1A đoạn tránh huyện Yên Định (đường ĐL Hùng Vương hiện tại);
- + Phía Tây Nam: giáp đất trồng lúa (lô TM-03 theo quy hoạch).

Khu đất dự án có các điểm góc giới hạn bởi các mốc là tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục trung tâm 105<sup>0</sup>00, múi chiều 3<sup>0</sup> như sau (vị trí cụ thể được đính kèm phần phụ lục):

**Bảng 1.2: Tọa độ các điểm góc ranh giới mặt bằng Dự án**

Số hiệu	X	Y
M1	2186703.51	582206.08
M2	2186624.75	582309.50
M3	2186602.47	582292.54
M4	2186681.23	582189.12

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)





*Hình 1.0: Vị trí thực hiện dự án*

#### 1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất khu vực thực hiện dự án

##### a. Hiện trạng cao độ nền

- Địa hình khu vực nghiên cứu lập quy hoạch tương đối bằng phẳng, chủ yếu là đất chuyên trồng lúa chiếm phần lớn và đất kênh mương nội đồng.

- Cao độ khu vực thực hiện dự án dao động từ +2,72m đến +3,69m.

- 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 trước khi tiến hành thi công xây dựng chủ đầu tư sẽ bóc phong hóa khu vực quy hoạch theo các lô san nền thiết kế.

- 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  $i \geq 0,004$ , thiết kế san nền độ dốc dự án theo hướng chủ đạo từ Đông Nam về Tây Bắc.

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

Tổng diện tích đất quy hoạch thực hiện dự án 3.640,0m<sup>2</sup> đã được UBND tỉnh Thanh Hóa cấp giấy chứng nhận sử dụng đất cho Công ty TNHH TM & XD Việt Đức làm chủ với mục đích sử dụng đất là đất thương mại dịch vụ. Tuy nhiên nguồn gốc đất của dự án có 3.301,5m<sup>2</sup> đất chuyên trồng lúa nước (LUC) chiếm 90,7% tổng diện tích đất thực hiện dự án, đây là đất canh tác nông nghiệp của 42 nhân khẩu trên địa bàn thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa. Để tạo điều kiện việc làm cho 42 hộ dân có đất sản xuất nông nghiệp tại dự án chủ đầu tư đã để các hộ dân được trồng lúa nước hết vụ Xuân Hè năm 2022 trong khu đất của dự án. Khi kết thúc vụ Xuân Hè 2022 các hộ dân sẽ trả mặt bằng sạch cho chủ đầu tư (Công ty TNHH TM & XD Việt Đức) để thực hiện dự án theo đúng quy định của pháp luật. Ngoài ra nguồn gốc đất của dự án còn có 338,5m<sup>2</sup> chiếm 9,3% tổng diện tích đất thực hiện dự án là đất giao thông bờ thửa, kênh mương do UBND thị trấn Quán Lào quản lý.

**Bảng 1.3: Bảng thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án**

TT	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Đất trồng lúa	LUC	3.301,5	90,7
2	Đất kênh, mương, bờ thửa	-	338,5	9,3
<b>Tổng</b>			<b>3.640</b>	<b>100,0</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

##### c. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật trong khu vực thực hiện dự án

###### c.1. Hệ thống cấp nước sạch:

Hiện nay hệ thống hạ tầng kỹ thuật huyện Yên Định được đầu tư tương đối hoàn thiện, hầu hết các phường trên địa bàn đều có hệ thống cấp nước sạch. Năm dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương đã có đường ống cấp nước sạch PVC D160 đầu nối từ chi nhánh cấp nước huyện Yên Định đi cấp nước sinh hoạt cho khu dân cư thị trấn Quán

Lào do đó khi dự án đi vào thi công và hoạt động chủ đầu tư sẽ xin đầu nối với hệ thống cấp nước sạch này để cung cấp nước sạch phục vụ hoạt động của dự án.

#### *c.2. Hệ thống thoát nước:*

- *Hệ thống thoát nước thải:* Hiện tại khu vực xung quanh dự án các hộ dân đang xử lý nước thải vệ sinh qua hệ thống bể tự hoại 3 ngăn đặt ngầm dưới công trình vệ sinh, nước thải sau đó đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

#### *- Hệ thống thoát nước mưa:*

+ Hiện trạng tại dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa chung, vì vậy toàn bộ nước mưa tại khu vực sẽ thoát vào các kênh mương khu vực.

+ Các khu vực xung quanh nước mưa thoát theo hình thức ngấm, tự thấm và chảy về tuyến mương khu vực.

#### *c.3. Hiện trạng về hệ thống cấp điện*

Hiện tại khu vực đã có hệ thống cấp điện phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của người dân. Hiện tại trên khu vực quy hoạch dự án có các tuyến điện 35KV, 110 KV chạy qua nối điện từ trạm 110/35KVA cung cấp điện cho khu vực dân cư hiện hữu khu vực dự án và các khu lân cận.

#### *c.4. Đường giao thông khu vực dự án*

- Các tuyến đường giao thông chính dẫn vào khu vực thực hiện dự án bao gồm các tuyến đường như: Quốc lộ 1A, tuyến đường Võ Nguyên Giáp, tuyến đường ĐL Hùng Vương chất lượng các tuyến đường cụ thể như sau:

+ Cách dự án 1km về phía Tây là tuyến đường Quốc lộ 1A. Đây là tuyến đường giao thông chính, là tuyến giao thông liên huyện, thành phố với kết cấu đường bê tông nhựa cấp phối đá rã, bề rộng mặt đường 13m; vỉa hè 3mx2; chỉ giới đường đỏ: 19m; chỉ giới xây dựng: 25m.

+ Cách dự án 600m về phía Đông Bắc là tuyến đường Võ Nguyên Giáp. Đây là tuyến đường nối từ tuyến đường Voi - Sầm Sơn với chiều dài 8,5km. có chỉ giới xây dựng từ 50 - 59m, trong đó giới hạn đường đỏ từ 44 - 50m, bề rộng mặt đường 24 mét, giữa có dải phân cách cùng hệ thống đèn chiếu sáng, vỉa hè, cây xanh.

+ Tiếp giáp phía Tây Bắc dự án là tuyến đường ĐL Hùng Vương. Đây là tuyến đường giao thông chính dẫn vào dự án với kết cấu đường bê tông nhựa, bề rộng mặt đường 13m; dải phân cách 1,5m, vỉa hè 3mx2; chỉ giới đường đỏ: 19m; chỉ giới xây dựng: 30 m.

Tiếp giáp phía Tây Bắc dự án là tuyến đường ĐL Hùng Vương. Đây là tuyến đường giao thông chính dẫn vào dự án với kết cấu đường bê tông nhựa cấp phối đá rã, bề rộng mặt đường 13m; dải phân cách 1,5m, vỉa hè 3mx2; chỉ giới đường đỏ: 19m; chỉ giới xây dựng: 25m.

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.

*c.5. Hệ thống sông ngòi kênh mương*

Phía Tây Bắc dự án dọc tuyến đường quốc lộ Hùng Vương là tuyến mương xây BTCT có đập so lè với bề rộng  $B = 2\text{m}$ , sâu 3m, tuyến mương xây có chức năng tiêu thoát nước khu vực ruộng đồng phía Nam khu vực dự án.

*c.6. Hiện trạng công tác môi trường*

Hiện tại rác thải từ các hộ dân trong khu vực được các hộ dân tự thu gom và tập kết xuống dưới nhà, cuối ngày nhân viên môi trường địa phương đưa xe rác qua thu gom và vận chuyển về khu tập kết rác của địa phương để đưa đi xử lý.

Trong khu vực quy hoạch hiện tại vấn đề môi trường đang được đảm bảo, không có rác thải, chất lượng môi trường tốt.

*c.7. Hiện trạng thông tin liên lạc:*

Toàn bộ khu vực dự án nằm trong vùng phủ sóng và thuộc quy hoạch phát triển ngành của viễn thông Thanh Hoá.

Hiện trạng khu vực thực hiện dự án như sau:

### 1.1.5. Khoảng cách từ dự án đến khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm với môi trường

- Cách dự án 200m về phía Đông – Nam là khu dân cư thôn Minh Trại, cách dự án 250m về phía Tây – Bắc là khu dân cư thôn Thành Mai. Các công trình nhà ở của các hộ dân ở đây chủ yếu dạng nhà kiên cố, với đa dạng kiến trúc bao gồm nhà cấp IV, nhà 2-3 tầng... hiện tại các hộ dân khu vực làm việc tại các cơ quan nhà nước trên địa bàn, một phần làm doanh nghiệp, kinh doanh dịch vụ như ăn uống, ngủ nghỉ và một phần là sản xuất nông nghiệp. Đời sống kinh tế các hộ dân khu vực ở mức trung bình và khá.

### 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

- Dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức được xây dựng trên tổng diện tích đất là 3.640,0m<sup>2</sup> với mục tiêu sử dụng không gian trung bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng gia dụng,... đáp ứng nhu cầu của thị trường, góp phần giải quyết việc làm của người lao động địa phương và tăng thu ngân sách nhà nước.

- Tạo điều kiện việc làm tăng thu nhập cho người lao động phổ thông tại địa phương nhằm nâng cao đời sống cho người lao động góp phần vào mục tiêu đảm bảo an sinh xã hội.

- Tăng hiệu quả sử dụng đất trên địa bàn, khai thác quỹ đất tạo nguồn thu cho ngân sách.

- Góp phần tạo nên mỹ quan cho khu vực thị trấn Quán Lào nói riêng, huyện Yên Định nói chung.

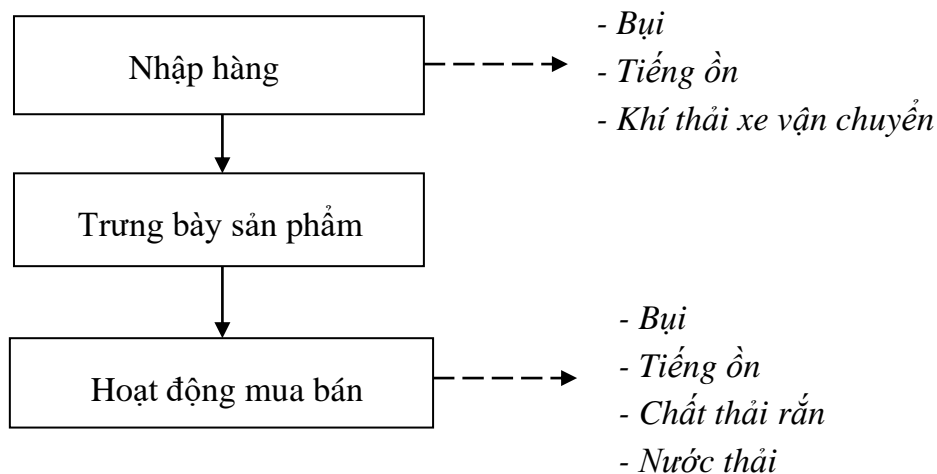
#### 1.1.6.2. Loại hình dự án

Loại hình dự án là công trình xây dựng dân dụng

#### 1.1.6.3. Quy mô, công suất của dự án

Quy mô dự án dự án được xây dựng trên diện tích 3.640 m<sup>2</sup> với các hạng mục công trình văn phòng điều hành cao 03 tầng với diện tích 250 m<sup>2</sup>, khu nhà dịch vụ 1 cao 01 với diện tích khoảng 2.200 m<sup>2</sup>; khu nhà dịch vụ 2 với diện tích khoảng 1.000 m<sup>2</sup>; nhà ăn + nghỉ ca cho cán bộ công nhân viên với diện tích khoảng 120 m<sup>2</sup> cao 02 tầng; nhà để xe với diện tích khoảng 50 m<sup>2</sup> và các hạng mục công trình phụ trợ khác.

#### 1.1.6.4. Công nghệ vận hành của dự án



Hình 1.3: Sơ đồ quy trình vận hành dự án

## 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

Khu vực thực hiện dự án được quy hoạch xây dựng bao gồm: Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp với diện tích:

**Bảng 1.4: Các hạng mục công trình thuộc dự án**

Stt	Phân loại đất	Ký hiệu	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tầng cao	Mđ <sub>xd</sub> (%)	Tỉ lệ (%)
1	Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	1	1.053,0	07	98,3	28,9
2	Nhà nghỉ nhân viên, kho	2	266,5	02	85,45	7,3
3	Nhà để xe	3	270	01	-	7,4
4	Nhà trực	4	21,5	01	-	0,6
5	Sân đường nội bộ	CX	1.420,0	-	-	39,0
6	Cây xanh	-	609	-	-	16,7
<b>Tổng</b>			<b>3.640,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>

(*Nguồn: Bản vẽ TMB quy hoạch 1/500 Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, tỉnh Thanh Hóa.*)

#### **Ghi chú:**

Bản vẽ TMB công trình xây dựng dự án “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” đã được phòng quản lý đô thị Thanh Hóa xác nhận có tổng diện tích dự án 4.060,0 m<sup>2</sup> (trong đó diện tích sân đường nội bộ là 1.840 m<sup>2</sup>) đúng Theo quyết định số 2964/QĐ-UBND ngày 06/08/2018 của chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức tại thị trấn Quán Lào, TP Thanh Hóa. Tuy nhiên do phía Tây – Bắc dự án giáp đại lộ Hùng Vương do đó để đảm bảo hành lang an toàn giao thông đường bộ, phù hợp quy hoạch chung của khu vực ngày 02/06/2022 UBND tỉnh Thanh Hóa đã cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất đối với khu đất thực hiện dự án cho Công ty TNHH TM & XD Việt Đức diện tích 3.640,0 m<sup>2</sup> (trong đó diện tích sân đường nội bộ là 1.420,0 m<sup>2</sup>). Diện tích chênh lệch giữa bản vẽ TMB và giấy chứng nhận đầu tư đều nằm ở phần diện tích sân đường nội bộ của dự án, không ảnh hưởng đến các công trình xây dựng chính (nhà dịch vụ thương mại tổng hợp, nhà nghỉ nhân viên...) quy hoạch trong ranh giới dự án.

Từ bảng quy mô các hạng mục công trình trên thống kê được số cán bộ, nhân viên, khách tới giao dịch tại dự án như sau:

**Bảng 1.5: Quy mô số người tại dự án**

STT	Hạng mục không gian	Ký hiệu	Diện tích sàn xây dựng (m <sup>2</sup> )	Cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án (người)	Khách tới giao dịch tại dự án (người)	Cán bộ, nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án (người)
<b>I</b>	<b>Khu dịch vụ thương mại tổng hợp (07 tầng)</b>					
1	Tầng 1	T1	1.035	15	100	-
2	Tầng 2	T2	540	10	40	-
3	Tầng 3	T3	540	10	40	-
4	Tầng 4	T4	540	10	40	-
5	Tầng 5	T5	540	10	40	-
6	Tầng 6	T6	540	10	40	-
7	Tầng 7	T7	540	10	40	-
<b>II</b>	<b>Nhà nghỉ cán bộ nhân viên</b>	-	-	-	-	-
1	Nhà nghỉ cán bộ nhân viên	NN	227,74	-	-	15
<b>TỔNG</b>				<b>75</b>	<b>340</b>	<b>15</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Vậy:

- + Tổng số cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án là 75 người và số cán bộ, nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án là 15 người;
- + Tại dự án không diễn ra hoạt động nấu ăn;
- + Khách tới giao dịch tại dự án là 340 người.

## 1.2.2. Giải pháp thiết kế

### 1.2.2.1. Thiết kế thi công mặt bằng

Trước khi tiến hành san nền, thi công xây dựng dự án chủ đầu tư sẽ tiến hành dọn dẹp mặt bằng, phát quang thảm phủ trên khu đất.

Cao độ tìm đường tại các ngã giao nhau được xác định trên cơ sở các cao độ đã khống chế, quy hoạch mạng lưới cống thoát nước mưa, đảm bảo độ sâu chôn cống.

Cao độ nền hiện trạng khu vực dự án dao động từ (+2,72m) đến (+3,69m) do hiện trạng dự án bao gồm cả khu vực nước mặt và các khu vực công trình giao thông nên cos nền hiện trạng có sự dao động lớn. Cao độ nền các ô đất được thiết kế đảm bảo thoát nước tự chảy, phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và phân lưu thoát nước các ô đất. Trước khi tiến hành san nền sẽ tiến hành bóc lớp đất hữu cơ hoặc vét bùn đối với phần đất trũng, ruộng... Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức với độ chênh lệch cao giữa hai đường đồng mức  $h = 0,05m$ , bảo đảm cho mái dốc của nền có độ dốc  $i \geq 0,004$  theo hướng Đông Nam - Tây Bắc theo quy hoạch. Sử dụng đất san nền với hệ số đầm chặt  $K \geq 0,90$ .

### 1.2.2.2. Hoạt động chuẩn bị mặt bằng

#### a. Phát quang thảm thực vật

Khối lượng chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang: Sinh khối thực vật tại khu vực dự án chủ yếu là cây bụi, cỏ dại, theo số liệu tham khảo về sinh khối thực vật phát quang đối với một số dự án sử dụng đất tương tự đã thực hiện phát quang thảm thực vật trên địa bàn, 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 0,364 ha. Như vậy, lượng sinh khối thực vật tại dự án là: 5 tấn/ha x 0,364 ha = 1,82 tấn.

**Bảng 1.6: Tổng hợp khối lượng chuẩn bị mặt bằng dự án**

TT	Nội dung khái toán	Đơn vị	Khối lượng	Giải pháp
<b>I</b>	<b>Các hạng mục đất trong dự án</b>			
1	Đất trồng lúa	m <sup>2</sup>	3.301,5	Phát quang thảm thực vật, bóc phong hóa, san nền
2	Đất kênh, mương	m <sup>2</sup>	338,5	Phát quang thảm thực vật, bóc phong hóa, san nền
<b>II</b>	<b>Khối lượng giải phóng mặt bằng</b>			
1	Chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang (cây hoa màu, cỏ bụi...)	tấn	1,82	Thuê đơn vị môi trường có chức năng đến vận chuyển và đưa đi xử lý theo quy định
2	Số hộ bị ảnh hưởng đất canh tác nông nghiệp	hộ	42	Đền bù cho các hộ dân

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư).

#### b. Hạng mục san nền

- Phương án thiết kế san nền:

Sau khi dọn dẹp mặt bằng xong chủ đầu tư sẽ tiến hành san nền khu đất để đảm



bảo chất lượng nền trong quá trình xây dựng.

Cao độ nền hiện trạng khu vực dự án dao động từ (+2,72m) đến (+3,69m). Thiết kế san nền theo phương pháp đường đồng mức với độ chênh lệch cao giữa hai đường đồng mức  $h = 0,05\text{m}$ ; bảo đảm cho mái dốc của nền có độ dốc  $i \geq 0,004$  theo hướng Đông Nam - Tây Bắc thấp dần về phía Tây Bắc dự án. Sử dụng đất san nền với hệ số đầm chặt  $K \geq 0,90$ .

- Vật liệu san nền: Vật liệu sử dụng vào quá trình san nền được tiến hành sử dụng đất đồi hệ số đầm chặt K95.

**Bảng 1.7: Khối lượng đào đắp san nền**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Khối lượng đất đào bóc phong hóa	$\text{m}^3$	1.112,0
2	Khối lượng đất mua về để đắp san nền dự án.	$\text{m}^3$	3.236,0
<b>Tổng hợp khối lượng đào đắp nền</b>		<b><math>\text{m}^3</math></b>	<b>4.348,0</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

- Hiện trạng khu vực đất thực hiện dự án chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp. Do đó chủ đầu tư chỉ tiến hành bóc phong hóa sinh khối thực vật phát quang, rẫy cây hoa màu,...

*c. 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. Lán trại sử dụng thùng container thuận tiện cho việc tháo dỡ và di chuyển sau khi kết thúc thi công dự án:

**Bảng 1.8: 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	52	0,78
2	Cột, kèo gỗ	Cái	21	29,6
3	Rào tôn xung quanh dự án	m	346	8,68
4	Thùng container	Cái	2	4
<b>Tổng</b>				<b>43,06</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư).

*1.2.2.3. Thi công các hạng mục công trình*

Sau khi chuẩn bị mặt bằng dự án xong chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công tiến hành thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật (cấp điện, cấp nước, thoát nước) cho toàn bộ khu vực dự án. Sau đó tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

*a. Các hạng mục công trình chính:*

*a1. Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp (07 tầng)*

\* Mục đích: Cung cấp không gian trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng gia dụng,...

\* Phương án kiến trúc:

- Bố cục chung kiến trúc công trình:
- + Kiến trúc và không gian chính phục vụ cho khu vực trưng bày sản phẩm và các phòng chức năng.
- + Nhà có chiều cao 29,9m gồm 7 tầng, chiều cao điển hình các tầng là 3,6m.
- + Mặt bằng tầng 1 kích thước: 57,5x18m, mặt bằng tầng 2-7 kích thước: 30x18m.
- + Chiều cao từ cốt sân hoàn thiện đến cốt +0.00 là 1.05m.
- + Chiều cao từ cốt +0.00 đến sàn mái là +29.9m.
- + Toàn bộ mặt đứng nhà lắp kính cường lực dày 10mm lực tạo cảnh quan kiến trúc hiện đại.
- + Mặt đứng tầng 1 ốp đá granite dày 20mm, tầng 2-7 lăn sơn theo màu chỉ định.
- + Toàn bộ bề mặt tường trong nhà được quét sơn 1 nước lót 2 hai nước màu, Chi tiết màu được thể hiện chi tiết ở bản vẽ kiến trúc.
- + Trần các tầng lắp đặt trần thạch cao khung xương chìm.
- + Sàn nhà lát gạch Ceramic kích thước (600x600), sàn khu vệ sinh lát gạch chống trượt kích thước (300x300).
- + Bậc tam cấp, cầu thang xây gạch không nung. Lan can sảnh sử dụng sắt hộp sơn tĩnh điện.

*\* Phương án kết cấu:*

- Móng nhà:
- + Ép cọc bê tông đúc sẵn kích thước 300x300, L= 20m/cọc
- + Đài móng BTCT M250#, kích đài móng điển hình: 2000x3200x1300, 2000x2000x1300.
- + Bê tông lót M100# đá (4x6)cm chiều dày 10cm.
- + Phần dầm móng bê tông cốt thép M250# đá (1x2).
- + Giằng móng BTCT M250# đá (1x2)cm
- Phần thân:
- + Kết cấu khung BTCT chịu lực. Hệ cột, dầm, sàn mái BTCT dày 150 đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ.
- + Cột BTCT đá 1x2 m250#, kích thước cột điển hình 400x800, 400x1000.
- + Dầm BTCT đá 1x2 m250#, kích thước dầm điển hình 400x500.
- + Tường xây bao che bằng gạch không nung M75# đạt tiêu chuẩn thiết kế.

*\* Nguồn điện chiếu sáng:*

- Điện cấp cho công trình được lấy từ trạm biến áp của toàn khu, được lắp đặt cho phù hợp với công năng sử dụng.
- Nguồn điện cung cấp là nguồn điện xoay chiều được cung cấp về tủ điện bằng dây cáp loại 2x70mm<sup>2</sup>.

- Dây dẫn từ tủ điện đến AT và các thiết bị điều khiển, ổ cắm... dùng dây loại 2x6mm<sup>2</sup>.

- Dây dẫn từ các thiết bị điều khiển, ổ cắm... đến các thiết bị chiếu sáng khu văn phòng dùng dây loại 2x2,5mm<sup>2</sup>.

- Dây dẫn từ các thiết bị điều khiển, ổ cắm đến các thiết bị chiếu sáng khu vực vệ sinh dùng dây loại 2x1,5mm<sup>2</sup>.

- Dây dẫn từ các thiết bị điều khiển, ổ cắm đến các thiết bị chiếu sáng khu vực cầu thang dùng dây loại 3x1,5mm<sup>2</sup>.

*\* Phần cấp, thoát nước:*

- Ống cấp nước lên dùng ống PPR D25.

- Ống cấp nước đến thiết bị tại tầng 01 dùng ống PPR D25, ống cấp nước cho tầng 02 dùng ống PPR D32.

- Đường ống cấp nước đến các thiết bị vệ sinh và vòi giữa dùng ống PPR, đường kính ống tùy theo từng thiết bị.

- Đường ống thoát nước từ các thiết bị vệ sinh và vòi giữa dùng ống PVC đường kính tùy theo từng thiết bị.

- Toàn bộ hệ thống cấp thoát nước được đặt trong nền, tường hoặc trong hộp kỹ thuật.

- Đường ống thoát nước sàn và nước mái dùng ống PVC D90, D110 dẫn ra hệ thống thoát nước nhà máy.

- Đường ống gom nước thải từ các thiết bị vệ sinh dùng ống PVC D42.

- Đường ống gom nước thải bể phốt dùng ống PVC D110.

*a2. Nhà nghỉ nhân viên, kho (2 tầng)*

*\* Mục đích:*

- Tầng 1: Bố trí không gian với mục đích làm kho chứa các sản phẩm nhập về tại dự án;

- Tầng 2: Bố trí không gian nghỉ ngơi cho cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án. Tại nhà nghỉ nhân viên chỉ tiến hành nghỉ trưa, nghỉ giữa giờ, không có hoạt động nấu ăn.

*\* Phương án kiến trúc:*

- Công trình có quy mô 02 tầng kích thước 19,3x11,8m, diện tích xây dựng 266,5m<sup>2</sup>.

- Chiều cao công trình là 7,2m; cốt nền công trình cao hơn cốt mặt sân hoàn thiện là 0,3m.

*Phần xây và vật liệu hoàn thiện:*

Hệ tường xây 220mm, 110 sử dụng gạch bê tông không nung thân thiện với môi trường, trát tường trong ngoài bằng VXM M75# dày 1,5cm.

- Tường xây gạch không nung vữa XM M75#, trát trong và ngoài nhà VXM

M75#, trát trần, dầm, gờ, phào, cạnh cửa VXM M75#, lăn sơn trực tiếp.

- Nền nhà tầng 1, tầng 2 lát gạch kích thước 400x400.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhựa lõi thép, kính trắng dày 6,38 mm, cửa sổ có hoa sắt vuông đặc 14x14 sơn màu trắng bảo vệ.

- Nền phòng vệ sinh lát gạch chống trơn KT 300x300 màu sáng, tường ốp gạch men kính màu sáng.

- Sê nô mái lán VXM mác 75# dày 20 mm, dốc 2% về phễu thu nước, đánh bóng, vét lòng máng bằng xi măng nguyên chất.

- Mặt đứng công trình được lăn sơn theo màu chỉ định, phào chỉ được lăn sơn màu trắng.

- Toàn bộ bề mặt trong, ngoài nhà được quét sơn 1 nước lót 2 hai nước màu, Chi tiết màu được thể hiện chi tiết ở bản vẽ kiến trúc.

*\* Giải pháp kết cấu công trình:*

- Phần móng sử dụng giải pháp móng đơn BTCT đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ; Dầm, giằng móng BTCT đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ.

- Phần thân: Kết cấu khung BTCT chịu lực. Hệ cột, dầm, sàn mái BTCT đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ. Mái xây tường thu hồi lợp tôn.

- Kích thước cột điển hình 220x220.

- Kích thước dầm điển hình 220x450.

*\* Giải pháp cấp điện, thoát nước:*

- *Hệ thống cấp điện:*

+ Hệ thống điện lấy từ nguồn điện của khu vực, cấp cho công trình bằng cáp loại Cu/XLPE/DSTA/PVC 2x6mm Đi đến tủ điện tổng, cáp nội bộ dùng Cu/PVC/2x4 mm<sup>2</sup>. Dây dẫn trong phòng dùng dây Cu/PVC 2x2,5mm<sup>2</sup> và 2x1,5mm<sup>2</sup>. Hệ thống dây dẫn điện luôn trong ống gen nhựa cứng, đi ngầm trong tường và sàn.

+ Hệ thống chiếu sáng khu vực và các phòng chức năng đèn huỳnh quang đôi loại 1,2mx40w kết hợp bóng đèn lớp 40w. Hành lang được bố trí bóng đèn lớp 40W.

+ Tất cả các thiết bị điện đi dây dẫn độc lập, mỗi nối trong hộp nối. Aptomat, cầu dao, đặt lại tủ điện tổng. Tủ điện cách sàn 1,3m, ổ cắm cách sàn 1,2m, công tắc cách sàn 1,2m.

+ Quạt trần được sử dụng ở treo dưới trần liên kết với dây thép chò từ sàn mái chò xuống.

- *Hệ thống cấp thoát nước:*

+ Nước cấp cho công trình được lấy từ nguồn nước của khu vực qua bể xử lý rồi bơm lên bể nước đặt trên mái sau đó cấp xuống các thiết bị dùng nước.

+ Thoát nước thải từ xí, tiểu được thu vào hệ thống đường ống riêng qua bể tự hoại xử lý và thoát ra rãnh thoát nước chung. Nước thải từ phễu sàn, lavabo được thu vào đường ống và thải trực tiếp ra rãnh thoát nước bên ngoài. Ống thoát nước sử dụng

ống nhựa PVC.

+ Nước mưa trên mái được thu về sân xung quanh mái vào các ống đứng thoát nước PVC D90 và thoát nước rãnh thoát nước bên ngoài.

*b. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án*

*b.1. Nhà để xe*

- *Giải pháp kiến trúc:*

Công trình có quy mô 01 tầng, diện tích xây dựng 270,0m<sup>2</sup>.

- *Giải pháp kết cấu:*

+ Sử dụng giải pháp móng đơn BTCT đá 1x2 mác 250 đổ tại chỗ;

+ Kết cấu vì kèo thép, Mái lợp tôn múi màu xanh dày 0,4 ly kết hợp hệ xà gồ thép U80x40x3.

*b.2. Nhà bảo vệ*

- Kích thước nhà 4,3mx5,5m, kết cấu khung bê tông cốt thép đá 1x2 M200#.

- Tường xây bao tường 110 VXM 50#, sơn màu chỉ định.

- Chiều cao từ cốt sân hoàn thiện đến cốt +0.00 là : 0,2m

- Chiều cao cốt +0.00 đến sàn mái = +3,0.

- Chiều cao cốt +0.00 đến đỉnh mái = +4,5.

- Toàn bộ cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhựa lõi thép, kính trắng dày 5 mm, cửa sổ có hoa sắt vuông đặc 14x14 sơn màu trắng bảo vệ.

- Nền lát gạch ceramic KT 300x300.

- Mái lợp tôn dày 0.35mm, xà gồ thép C 150x50x20x1.65.

*b.2. Hạng mục sân đường nội bộ*

Tổng diện tích xây dựng sân đường nội bộ là 1.420,0m<sup>2</sup>.

*Kết cấu mặt đường:* Toàn bộ phần diện tích sân đường nội bộ của dự án có kết cấu Sân bê tông có cấu tạo như sau: nền cát đắp lu nền kỹ, trên cùng là lớp bê tông đổ tại chỗ đá 1x2 mác 250# dày 200 kê ô 5000x5000 có khe co giãn.

+ Lớp 1: Lớp bê tông đổ tại chỗ đá 1x2 mác 250# dày 200 kê ô 5000x5000;

+ Lớp 2: Đắp nền cát đắp lu nền kỹ dày 30cm.

- *Các thông số thiết kế kỹ thuật của đường chính:*

+ Độ dốc ngang mặt đường 2%;

+ Độ dốc dọc tối đa mặt đường 2%.

**Bảng 1.9: Quy hoạch mạng lưới giao thông dự án**

STT	Nội dung	Đơn vị	Khối lượng
1	Nền cát dày 30cm	m <sup>3</sup>	552
2	Lớp bê tông xi măng dày 200mm	m <sup>3</sup>	368,0
3	Diện tích sân đường	m <sup>2</sup>	1.420,0

(*Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư*)

*b.3. Hạng mục cấp nước*

\* *Nguồn nước, điểm đầu nối:*

- Nguồn nước cấp cho dự án được lấy từ tuyến ống cấp nước chung của khu vực nằm dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương.

+ Cấp nước cho hoạt động kinh doanh: Nước kinh doanh và nước cứu hỏa đi bằng hệ thống đường ống chung UPVC đường kính D34,50. Tổng chiều dài hệ thống ống cấp nước là 160 m.

+ Cấp nước chữa cháy: Lấy trực tiếp từ mạng lưới cấp nước kinh doanh. Theo đó sử dụng hệ thống chữa cháy áp lực thấp với áp lực tự do tại các họng cứu hỏa  $h = 10\text{m}$ . Trên mạng lưới đường ống cấp nước chính cho toàn khu, bố trí các họng nối lấy nước chữa cháy với khoảng cách giữa 2 họng chữa cháy kề nhau khoảng 150 m. Vị trí đặt tại các ngã ba, ngã tư đường thuận tiện cho tiếp cận và xử lý khi có sự cố.

+ Chủ đầu tư thiết kế 01 bể nước: có dung tích là  $200\text{m}^3$  (kích thước  $r \times d \times h = 10\text{m} \times 10\text{m} \times 2\text{m}$ ) để chứa nước sạch. Nước từ bể chứa sẽ được bơm lên téc và cấp cho khu nhà dịch vụ thương mại tổng hợp và khu nhà nghỉ nhân viên. Bể nước được bố trí ở khu vực nhà dịch vụ thương mại tổng hợp 07 tầng.

+ Hệ thống bơm toàn khu gồm 5 máy bơm điện với  $Q = 10\text{ m}^3/\text{h}$ , động cơ 2,8KW để bơm nước lên các téc chứa đặt tại các khu nhà (téc chứa nước có thể tích  $4,0\text{ m}^3/\text{téc}$ ) phục vụ sinh hoạt của dự án; 02 máy bơm điện với  $Q = 10\text{ m}^3/\text{h}$ , động cơ 2,8KW để bơm nước lên tháp chứa nước để phục vụ quá trình tưới cây, rửa đường của dự án và 02 máy bơm dầu có  $Q = 15\text{ lít/s}$ , hút nước từ bể nước ngầm để đẩy lên các họng nước cứu hỏa bố trí trong khu vực thực hiện dự án.

#### *b.4. Hạ tầng cấp điện, chống sét*

- *Giải pháp thiết kế hệ thống cấp điện:*

+ Hệ thống điện lấy từ nguồn điện của khu vực, cấp cho công trình bằng cáp loại Cu/XLPE/DSTA/PVC  $2 \times 6\text{mm}$  đi đến tủ điện tổng, cáp nội bộ dùng Cu/PVC/ $2 \times 4\text{mm}^2$ . Dây dẫn trong phòng dùng dây Cu/PVC  $2 \times 2,5\text{mm}^2$  và  $2 \times 1,5\text{mm}^2$ . Hệ thống dây dẫn điện luôn trong ống gen nhựa cứng, đi ngầm trong tường và sàn..

+ Hệ thống chiếu sáng khu vực và các phòng chức năng đèn huỳnh quang đôi loại  $1,2\text{m} \times 40\text{w}$  kết hợp bóng đèn lớp 40w. Hành lang được bố trí bóng đèn lớp 40W.

+ Tất cả các thiết bị điện đi dây dẫn độc lập, mỗi nối trong hộp nối. Aptomat, cầu dao, đặt lại tủ điện tổng. Tủ điện cách sàn  $1,3\text{m}$ , ổ cắm cách sàn  $1,2\text{m}$ , công tắc cách sàn  $1,2\text{m}$ .

+ Quạt trần được sử dụng ở treo dưới trần liên kết với dây thép chò từ sàn mái chò xuống.

- *Giải pháp thiết kế hệ thống chống sét:*

Đầu nối với tổng đài thông tin chung của khu vực. Xây dựng 1 tủ phân phối cáp dung lượng  $200 \times 2$  đảm bảo yêu cầu về thông tin liên lạc và kết nối internet. Hệ

thông cấp thông tin thuê bao đi ngầm dọc theo hè đường giao thông cấp đến các hộp chia cấp cho từng nhóm nhà.

*c. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường*

*c1. Hạng mục thoát nước*

Thoát nước mưa trên mái nhà được thu gom vào các ống đứng thoát nước mưa đặt xung quanh trên mái toà nhà, sau đó đổ vào các hố ga của hệ thống thoát nước sân nhà. Khu vực dự án thiết kế hệ thống thoát nước nội bộ sử dụng rãnh thoát nước xây gạch B300 kết hợp cống thoát nước BTCT D600. Sau đó nước mưa được thoát ra mương thoát nước mặt nằm dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương tại điểm có tọa độ: X= 2186686; Y= 582174 (m).

**Bảng 1.10: Quy hoạch mạng lưới thoát nước mưa**

STT	Nội dung	Đơn vị	Khối Lượng
1	Mương thoát nước xây gạch B300	m	248,2
2	Cống thoát nước BTCT D600	m	142,0
3	Hố ga, thăm	cái	36
4	Gõi cống TN D600	cái	71

(*Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư dự án*)

*- Giải pháp thiết kế hệ thống thoát nước thải:*

+ Nước thải từ các khu nhà vệ sinh: Nước xí tiêu được xử lý qua hệ thống bể tự hoại 3 ngăn đặt ngầm dưới các công trình sau đó nước thải được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung đặt ngầm tại góc phía Tây – Bắc dự án trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực dự án.

+ Nước thải từ khu vực nhà tắm được qua bể lắng trước khi dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung đặt ngầm tại góc phía Tây – Bắc dự án để xử lý.

+ Hệ thống xử lý nước thải tập trung là hệ thống XLNTTT hợp khối bằng vật liệu Composite có công suất 15m<sup>3</sup>/ngày đêm được bố trí đặt ngầm tại khu vực cây xanh phía Tây - Bắc dự án, nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (loại B) trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung dọc ĐL Hùng Vương nằm phía Tây Bắc dự án (Tọa độ điểm xả X = 2186684, Y = 582175).

+ Mạng lưới thu gom: Hệ thống thu gom nước thải bằng cống BTCT D400, tổng chiều dài hệ thống thu gom nước thải là L = 155,3m.

**Bảng 1.11: Quy hoạch mạng lưới thoát nước thải**

STT	Nội dung	Đơn vị	Khối Lượng
1	Cống thoát nước thải BTCT D400	m	155,3
2	Gõi cống TNT BTCT D400	m	78
3	Hệ thống xử lý nước thải	cái	1

(*Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư dự án*)

*c2. Cây xanh*

Quy hoạch cây xanh cảnh quan với tổng diện tích 609,0m<sup>2</sup>. 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 > 4cm, chiều cao 3,5 - 4m 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 viền 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 bóng râm bố trí thành các thảm có hình tạo điểm nhấn cho dự án.

- *Hố trồng cây:*

Thiết kế xây hố trồng cây bằng gạch không nung, hố trồng cây được bố trí kiểu dáng hình vuông kích thước lòng 1,00x1,00m;

*Kết cấu như sau:*

+ Xây gạch không nung, VXM M75, dày thành 220mm.

+ Trát thành, VXM M75 dày 2cm.

+ Lớp vữa 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 là 220 hố.

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

**Bảng 1.12: Khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án**

<b>TT</b>	<b>NỘI DUNG CÔNG VIỆC</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Khối lượng</b>
<b>I</b>	<b>HOẠT ĐỘNG CHUẨN BỊ MẶT BẰNG</b>		
<b>1</b>	<b>Hạng mục san nền</b>		
-	Khối lượng đất đào bóc phong hóa	m <sup>3</sup>	1.112,0
-	Khối lượng đất mua về để đắp san nền dự án.	m <sup>3</sup>	3.236,0
<b>2</b>	<b>Lắp dựng lán trại, kho bãi, rào tôn xung quanh dự án</b>		
-	Tấm Fibroxi măng	Tấm	52,0
-	Cột, kèo gỗ	Cái	21,0
-	Rào tôn	m	346
-	Thùng container	Cái	2
<b>II</b>	<b>THI CÔNG HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH CHÍNH</b>		
<b>1</b>	<b>Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp (7 tầng)</b>		
-	Đào đất hố móng và bê ngầm, bê tự hoại	m <sup>3</sup>	54,4



-	Đắp trả phân đào	m <sup>3</sup>	40,8
-	Bê tông các loại (móng, cột, giằng, dầm, sàn)	m <sup>3</sup>	447,9
-	Xây dựng cốt thép móng, cột, sàn, dầm	tấn	37,3
-	Xây tường thẳng gạch chi đặc 6,5x10,5x22	m <sup>3</sup>	933,4
-	Trát tường trong, ngoài, trát trần dày 1,5 cm, VXM M75, PC40	m <sup>3</sup>	154,3
-	Sơn tường, trần	m <sup>2</sup>	11.185,8
-	Lát nền sàn bằng gạch Ceramic 600x600mm	m <sup>2</sup>	4.275,0
-	Lợp tôn múi dài chống nóng	m <sup>2</sup>	2.362,5
<b>2</b>	<b>Nhà nghỉ nhân viên, kho 2 tầng</b>		
-	Đào đất hố móng và bể ngầm, bể tự hoại	m <sup>3</sup>	14,9
-	Đắp trả phân đào	m <sup>3</sup>	11,2
-	Bê tông các loại (móng, cột, giằng, dầm, sàn)	m <sup>3</sup>	51,1
-	Xây dựng cốt thép móng, cột, sàn, dầm	tấn	6,4
-	Xây tường thẳng gạch chi đặc 6,5x10,5x22	m <sup>3</sup>	147,8
-	Trát tường trong, ngoài, trát trần dày 1,5 cm, VXM M75, PC40	m <sup>3</sup>	24,7
-	Sơn tường, trần	m <sup>2</sup>	1.799,0
-	Lát nền sàn bằng gạch Ceramic 600x600mm	m <sup>2</sup>	455,5
-	Lợp tôn múi dài chống nóng	m <sup>2</sup>	341,6
-	Đào đất hố móng và bể ngầm, bể tự hoại	m <sup>3</sup>	14,9
<b>3</b>	<b>Nhà bảo vệ</b>		
-	Đào đất hố móng và bể ngầm, bể tự hoại	m <sup>3</sup>	3,4
-	Đắp trả phân đào	m <sup>3</sup>	2,5
-	Bê tông các loại (móng, cột, giằng, dầm, sàn)	m <sup>3</sup>	2,5
-	Xây dựng cốt thép móng, cột, sàn, dầm	tấn	0,3
-	Xây tường thẳng gạch chi đặc 6,5x10,5x22	m <sup>3</sup>	16,8
-	Trát tường trong, ngoài, trát trần dày 1,5 cm, VXM M75, PC40	m <sup>3</sup>	2,4
-	Sơn tường, trần	m <sup>2</sup>	164,8
-	Lát nền sàn bằng gạch Ceramic 600x600mm	m <sup>2</sup>	12,3
-	Lợp tôn múi dài chống nóng	m <sup>2</sup>	18,5
<b>4</b>	<b>Nhà để xe</b>		
-	Đào đất hố móng và bể ngầm, bể tự hoại	m <sup>3</sup>	17,8
-	Đắp trả phân đào	m <sup>3</sup>	13,3
-	Bê tông các loại (móng,giằng, sàn)	m <sup>3</sup>	31,4
-	Sắt thép các loại	tấn	10,5
-	Lợp tôn múi dài chống nóng, tôn tường	m <sup>2</sup>	775,0

<b>III</b>	<b>THI CÔNG CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ</b>		
<b>1</b>	<b>Hạng mục sân đường nội bộ</b>		
-	Nền cát dày 30cm	m <sup>3</sup>	552
-	Lớp bê tông xi măng dày 200mm	m <sup>3</sup>	368,0
-	Diện tích sân đường	m <sup>2</sup>	1.420,0
<b>2</b>	<b>Hạng mục cấp nước</b>		
-	Khối lượng đất đào	m <sup>3</sup>	70,1
-	Khối lượng đất đắp (tận dụng đất đào)	m <sup>3</sup>	28,1
-	Đường ống chung UPVC đường kính D34	m	85
-	Đường ống chung UPVC đường kính D50	m	65
-	Máy bơm điện với Q = 10 m <sup>3</sup> /h, động cơ 2,8KW	cái	5
<b>3</b>	<b>Hạng mục cấp điện, chống sét</b>		
-	Khối lượng đất đào	m <sup>3</sup>	72,7
-	Khối lượng đất đắp (tận dụng đất đào)	m <sup>3</sup>	29,1
-	Cáp loại Cu/XLPE/DSTA/PVC 2x6mm	m	285
-	Dây dẫn trong phòng dùng dây Cu/PVC 2x2,5mm <sup>2</sup> và 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	112
-	Ống gen nhựa cứng	m	368
-	Đèn huỳnh quang đôi loại 1,2mx40w kết hợp	cái	60
-	Bóng đèn lớp 40w	cái	60
-	Tủ điện	cái	12
<b>IV</b>	<b>HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG</b>		
<b>1</b>	<b>Hạng mục thoát nước</b>		
<b>1.1</b>	<b>Hạng mục thoát nước mưa</b>		
-	Khối lượng đất đào	m <sup>3</sup>	353,87
-	Khối lượng đất đắp (tận dụng đất đào)	m <sup>3</sup>	141,57
-	Mương thoát nước xây gạch B300	m	248,2
-	Xây tường thẳng gạch chi đặc 6,5x10,5x22	m <sup>3</sup>	32,7
-	Trát tường trong dày 1,5 cm, VXM M75, PC40	m <sup>3</sup>	2,2
-	VXM M100 dày 2cm lót đáy	m <sup>3</sup>	1,5
-	Cống thoát nước BTCT D600	m	142,0
-	Hố ga, thăm	cái	36
-	Gói cống TNT D600	cái	71
<b>1.2</b>	<b>Hạng mục thoát nước thải</b>		
-	Khối lượng đất đào	m <sup>3</sup>	89,73
-	Khối lượng đất đắp (tận dụng đất đào)	m <sup>3</sup>	35,89

-	Cống thoát nước thải BTCT D400	m	155,3
-	Gõi cống TNT BTCT D400	m	78
-	Hệ thống xử lý nước thải	cái	1
<b>2</b>	<b>Cây xanh</b>		
-	Hố trồng cây	hố	220
-	Đất đào hố trồng cây	m <sup>3</sup>	15,0
-	Đất đắp hố trồng cây	m <sup>3</sup>	10,5
-	Cây xanh	cây	120,0
-	Bó vỉa đá KT 120x12x20cm	cái	480,0
-	Đệm vỉa xi măng M100 dày 2cm	m <sup>3</sup>	3,5
-	Luồng chống 2m	cây	480,0

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

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 1.13: Khối lượng đào đắp san gạt**

TT	Hạng mục	Khối lượng (m <sup>3</sup> )		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	1.112	681,3	1.556,80	953,82
2	Đất đào tận dụng vào quá trình đắp hố trồng cây xanh, đắp khuôn cây xanh tại dự án/ đất đào tận dụng đắp hố móng, đắp bù phần đào	1.112	307,2	1.556,80	430,08
3	Đất mua về đắp san nền/ đất mua về tôn nền dự án	3.236,0	-	4.530,40	-
4	Đất thừa từ quá trình đào đắp tận dụng trồng cây/ đất thừa tận dụng tôn nền công trình	-	374,2	-	523,88
<b>Tổng khối lượng đào đắp</b>		<b>4.348,00</b>	<b>1.362,70</b>	<b>6.087,20</b>	<b>1.907,78</b>

(Nguồn: Tổng hợp từ bảng 1.16)

### 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 phục vụ giai đoạn thi công xây dựng

##### a. Nhu cầu lao động

Công nhân trong giai đoạn thi công xây dựng là 50 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 các công nhân làm việc theo ca là 46 người thi công đều làm việc theo ca 8h/ngày tại dự án. Riêng bảo vệ là 4 người chia thành 3 ca, bảo vệ 24/h tại dự án.

*b. Danh mục máy móc thiết bị*

Hiện nay trên thị trường có rất nhiều chủng loại máy móc có nhãn mác, xuất xứ khác nhau nhưng vẫn đảm bảo được yêu cầu của công trình.

Tùy thuộc vào nhà thầu nào thi công công trình và sử dụng chủng loại máy móc nào, khi đó chủ đầu tư có yêu cầu kiểm tra tình trạng hoạt động của máy theo tiêu chuẩn quy định của Luật BVMT.

**Bảng 1.14: 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
<b>I</b>	<b>Máy móc, thiết bị sử dụng dầu diesel</b>				
1	Máy đầm	02	9T	Nhật Bản	80 (%)
2	Máy đào	01	1,25m <sup>3</sup> /gầu	Nhật Bản	85 (%)
3	Máy ủi	01	110 CV	Nhật Bản	90 (%)
4	Cần trục ô tô 16T	01	16 T	Trung Quốc	90 (%)
5	Máy lu bánh thép 10 T	01	10 tấn	Nhật Bản	90 (%)
6	Ô tô tưới nước 5m <sup>3</sup>	01	5,0 m <sup>3</sup>	Việt Nam	80 (%)
7	Ô tô tự đổ 10T	05	10 T	Trung Quốc	90 (%)
8	Xe vận chuyển bê tông tươi	02	4,5m <sup>3</sup>	Nhật Bản	70 (%)
<b>II</b>	<b>Máy móc, thiết bị sử dụng điện</b>				
1	Máy bơm nước	04	1,5 kW	Trung Quốc	80 (%)
2	Máy cắt gạch đá	02	1,7 kW	Trung Quốc	90 (%)
3	Máy cắt uốn cốt thép	02	5 kW	Trung Quốc	85 (%)
4	Máy đầm bê tông, đầm bàn	01	0,8 kW	Trung Quốc	75 (%)
5	Máy đầm dùi	01	1,5 kW	Trung Quốc	80 (%)
6	Máy khoan điện	02	4,5 kW	Việt Nam	80 (%)
7	Máy hàn điện	02	23 kW	Trung Quốc	80 (%)
8	Máy trộn bê tông	01	250 lít	Trung Quốc	90 (%)
9	Máy trộn vữa	01	80 lít	Việt Nam	80 (%)
10	Máy vận thăng	01	1.000kg	Trung Quốc	90 (%)
11	Cầu trục tháp	1	20 tấn	Nhật Bản	70 (%)

*(Nguồn: Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án - phần dự toán)*

*c. Nhu cầu nguyên vật liệu*

- Thi công lán trại, kho bãi: Sử dụng thùng container để thuận tiện cho việc di chuyển, PCCC cũng như tháo dỡ và di chuyển sau khi kết thúc thi công.

- Căn cứ định mức vật tư trong xây dựng được công bố kèm theo Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng, tính toán được nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu chính phục vụ thi công xây dựng.

**Bảng 1.15: Tổng hợp khối lượng nguyên liệu phục vụ thi công dự án**

TT	Hạng mục	Đơn vị tính	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (tấn)
<b>Chuẩn bị nền</b>					<b>4.575,49</b>
1	Khối lượng đất mua về để đắp san nền	m <sup>3</sup>	3.236,0	1,4 tấn/m <sup>3</sup>	4.530,4

2	Tấm Fibroxi măng, cột, kèo gỗ, tôn sóng, thùng container	tấn	43,06	tấn	43,06
3	Chất thải rắn từ sinh khối thực vật phát quang (cây cỏ, cây bụi, hoa màu...)	tấn	1,82	tấn	1,82
<b>Thi công xây dựng</b>					
<b>I</b>	<b>Vật liệu thi công (đất, đá, cát)</b>				<b>700,3</b>
1	Cát xây dựng	m <sup>3</sup>	500,2	1,40 tấn/m <sup>3</sup>	700,3
<b>II</b>	<b>Vật liệu xây dựng khác</b>				<b>5.318,78</b>
1	Bê tông tươi	m <sup>3</sup>	911,4	2,2 tấn/m <sup>3</sup>	2.005,08
2	Xi măng	Tấn	157,8	-	157,8
3	Thép các loại	tấn	154,9	-	154,9
4	Cáp cáp từ TBA từ các tủ phân phối XLPE/PVC 4x70mm <sup>2</sup>	m	4.742,8	29 kg/m <sup>2</sup>	137,54
5	Cáp cáp từ các tủ phân phối về các nhà XLPE/PVC 2x10	m	3.508,0	8 kg/m <sup>2</sup>	28,06
6	Gạch chỉ tiêu chuẩn	Viên	613.907,6	2,3kg/viên	1.411,99
7	Cây xanh	Cây	120,0	0,1 tấn/cây	12
8	Bó vỉa đá KT 120x12x20cm	m	480,0	0,07 tấn/m	33,6
9	Luồng chống (2m/đoạn)	Đoạn	480,0	0,005T/đoạn	2,4
10	Cống tròn bê tông D600	m	142,0	0,326 tấn/m	46,29
11	Cống tròn bê tông D400	m	155,3	0,144 tấn/m	22,36
12	Gói cống	cái	71,0	0,06 tấn/cái	4,26
13	Ga nước mưa	cái	36,0	2,63 tấn/cái	94,68
14	Ga thu	cái	1,0	2,67 tấn/cái	2,67
15	Ga thăm	cái	78,0	2,63 tấn/cái	205,14
16	Vật liệu khác: vật liệu thi công cáp điện (thiết bị điện, TBA, ống nhựa HDPE, đỉnh ốc, khớp nối, vật liệu thi công lán trại...)	tấn	1.000,0	-	1.000,0
<b>Tổng</b>					<b>10.594,57</b>

(Nguồn: Tổng hợp số liệu từ Bảng 1.16 & Bảng 1.17)

**Ghi chú:**

Theo định mức xây dựng tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng.

- Nguồn cung cấp nguyên vật liệu:

+ Cát được mua tại bãi cát Tào Xuyên, huyện Yên Định. Bãi tập kết cát phục vụ cho dự án được mua lại của các công ty đã được cấp phép khai thác và quản lý. Đi theo tuyến đường quốc lộ 1A, tuyến đường ĐL Hùng Vương (Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là 20km).

+ Bê tông và các cấu kiện đúc sẵn được mua tại Trạm trộn bê tông nhựa huyện Yên Định của Công ty Tân Thành. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án khoảng 5 km qua tuyến đường ĐL Hùng Vương, tuyến đường quốc lộ 1A.

+ Đất dùng để san lấp được mua tại mỏ đất của Công ty TNHH Đức Cường xã Hà Ninh, huyện Yên Định đã được cấp phép khai thác số 50 ngày 03/02/2016. Vận chuyển đất trung bình là 25km qua tuyến đường 1A, tuyến đường ĐL Hùng Vương.

+ Các loại vật liệu khác (như: sắt, thép, xi măng, cát,...) được mua tại các đại lý ở thị trấn Quán Lâu, huyện Yên Định theo thông báo giá của liên Sở Tài chính - Xây dựng. Vận chuyển sắt thép, xi măng là khoảng 5 km qua tuyến đường ĐL Hùng Vương.

#### c. Nhu cầu sử dụng điện

- 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 rùi, máy trộn bê tông, máy bơm nước,... Định mức tiêu hao điện năng theo Quyết định 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Giám đốc Sở xây dựng 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 1.16: Nhu cầu sử dụng điện thi công**

TT	Tên thiết bị/máy móc	Định mức (kWh/ca)	Khối lượng (ca)	Nhu cầu điện sử dụng (kWh/tháng)
1	Đầm bàn 1KW	5	44,5	278,75
2	Đầm dùi 1,5 KW	7	15,5	155,75
3	Máy cắt gạch, đá 1,7KW	3	19,5	76,5
4	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	9	3,65	60,3
5	Máy trộn vữa 250 lit	10	41,45	90,5
6	Máy tời điện sức kéo 0,5T	4	15,92	105,9
7	Máy hàn 23 KW	4,8	8,625	63,72
8	Máy mài 2,7 KW	4	3,35	38,1
9	Máy bơm nước công suất 7,5 kW	7,5	7,5	106,68
10	Điện phục vụ sinh hoạt tại khu vực lán trại thi công	-	-	-
<b>Tổng</b>				<b>976,20</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

*Nguồn cung cấp:* Điện cấp cho khu vực dự án được lấy từ nguồn cấp theo quy hoạch chung của khu vực thông qua tuyến đường dây trung áp 35KV, 110 KV.

#### d. Nhu cầu nhiên liệu

- Giai đoạn thi công chủ đầu tư không tiến hành nấu ăn cho cán bộ, công nhân tại công trường do vậy tại dự án không có nhu cầu nhiên liệu phục vụ cho hoạt động nấu ăn.

Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng chủ yếu là dầu diesel phục vụ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công như: Ô tô vận tải, máy xúc, máy lu,...

*- Định mức sử dụng nhiên liệu: được tính theo Quyết định số 588/QĐ-BXD ngày 29/05/2014 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán xây dựng công trình phần xây dựng (sửa đổi và bổ sung).*

**Bảng 1.17. Nhu cầu nhiên liệu một số thiết bị sử dụng dầu DO**

Tên thiết bị/máy móc	Khối lượng thi công (m <sup>3</sup> , tấn, m)	Định mức ca máy	Ca máy (Ca)	Định mức tiêu hao nhiên liệu (lit/ca)	Nhu cầu dầu DO sử dụng (lit)	Nhu cầu dầu DO sử dụng (tấn)
<b>Hoạt động thi công san nền dự án</b>						<b>3,66</b>
<i>Nhiên liệu sử dụng cho máy thi công</i>						<b>1,15</b>
Máy đầm 9T	3.236,00	0,287ca/100m <sup>3</sup>	9,29	34	274,72	0,27
Máy ủi 110 CV	3.236,00	0,34ca/100m <sup>3</sup>	11,00	46	440,32	0,44
Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	1.112,00	0,289ca/100m <sup>3</sup>	3,21	83	232,06	0,23
Máy lu bánh thép 10T	3.236,00	0,27ca/100m <sup>3</sup>	8,74	27	205,24	0,21
<i>Nhiên liệu sử dụng cho xe vận chuyển</i>						<b>2,51</b>
Vận chuyển nguyên vật liệu lấp dựng lán trại dự án (vận chuyển 5km)	43,06	1,1ca/100 tấn	0,47	57	23,49	0,023
Vận chuyển đất về san nền dự án (vận chuyển bằng xe 10T, quãng đường 25 km)	3.236,00	0,65 ca/100m <sup>3</sup>	21,03	57	1043,08	1,04
Ô tô tưới nước dung tích 5 m <sup>3</sup>	3 tháng (78 ngày)	0,28ca/ngày	21,84	57	1.244,88	1,24
<b>Hoạt động thi công dự án</b>						<b>5,79</b>
<i>Nhiên liệu sử dụng cho máy thi công</i>						<b>1,96</b>
Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	681,30	0,289ca/100m <sup>3</sup>	1,97	83	142,18	0,14
Máy đầm 9T	4.530,40	0,287ca/100m <sup>3</sup>	13,00	34	384,61	0,38
Máy ủi 110 CV	4.530,40	0,03ca/100m <sup>3</sup>	1,36	46	54,39	0,05
Cần trục ô tô 16T	154,9	0,74 ca/100tấn	1,15	33	32,91	0,03
Xe bơm bê tông, tự hành 50m <sup>3</sup> /h	2.005,20	0,033ca/100m <sup>3</sup>	0,66	53	30,51	0,03
Ô tô tưới nước dung tích 5 m <sup>3</sup>	9 tháng (234 ngày)	0,28ca/ngày	65,52	23	1.311,06	1,31
<i>Nhiên liệu sử dụng cho xe vận chuyển nguyên vật liệu</i>						<b>3,83</b>





Vận chuyển cát (vận chuyển bằng xe 10T, quãng đường 20 km).	700,28	0,45 ca/100m <sup>3</sup>	3,15	57	156,27	0,36
Vận chuyển vật liệu khác (vận chuyển bằng xe 10T, quãng đường 5 km).	3.313,80	0,65 ca/100 tấn	21,54	57	1.068,15	2,07
Vận chuyển bê tông tươi (vận chuyển bằng xe 29T, quãng đường 5 km).	2.005,20	0,657 ca/100tấn	13,17	57	653,31	1,4
<b>Tổng</b>						<b>9,25</b>

*(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)*

**Ghi chú:**

- Định mức (\*): Căn cứ quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Giám đốc Sở xây dựng 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 588/QĐ-BXD ngày 29 tháng 5 năm 2014 của Bộ Xây dựng 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.

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
Hệ số điều chỉnh ( $k_i$ )	$k_1 = 0,57$	$k_2 = 0,68$	$k_3 = 1,00$	$k_4 = 1,35$	$k_5 = 1,50$

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

Tuyến đường vận chuyển từ khu vực dự án đến nơi cung cấp nguyên vật liệu chủ yếu đi theo tuyến ĐL Hùng Vương, với quãng đường đến các vị trí lấy nguyên vật liệu khác nhau là khác nhau. Công tác vận chuyển vật liệu và cấu kiện xây dựng vận chuyển bằng ô tô được định mức cho các phạm vi vận chuyển ( $L \leq 1\text{km}$ ;  $\leq 5\text{km}$ ;  $\leq 10\text{km}$  và  $\leq 20\text{km}$ , được xác định như sau:

- Vận chuyển phạm vi:  $L \leq 1\text{km} = \text{Đm}_1 \times k_i$
- $n$
- Vận chuyển phạm vi:  $L \leq 5\text{km} = \text{Đm}_2 \times \sum_{i=1}^n (L_i \times k_i)$
- $n$
- Vận chuyển phạm vi:  $L \leq 10\text{km} = \text{Đm}_3 \times \sum_{i=1}^n (L_i \times k_i)$
- $n$
- Vận chuyển phạm vi:  $L \leq 15\text{km} = \text{Đm}_4 \times \sum_{i=1}^n (L_i \times k_i)$
- $n$
- Vận chuyển phạm vi:  $L \leq 20\text{km} = \text{Đm}_5 \times \sum_{i=1}^n (L_i \times k_i)$
- $n$

*Trong đó:*

$\text{Đm}_1$ : Định mức vận chuyển trong phạm vi  $\leq 1\text{km}$ .

$\text{Đm}_2$ : Định mức vận chuyển trong phạm vi  $\leq 5\text{km}$ .

$\text{Đm}_3$ : Định mức vận chuyển trong phạm vi  $\leq 10\text{km}$ .

$\text{Đm}_4$ : Định mức vận chuyển trong phạm vi  $\leq 15\text{km}$ .

$\text{Đm}_5$ : Định mức vận chuyển trong phạm vi  $\leq 20\text{km}$ .

$k_i$ : Hệ số điều chỉnh loại đường  $i$  ( $i = 1 \div 5$ ).

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

- Căn cứ định mức dự toán xây dựng công trình thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí

đầu tư xây dựng, tính toán được định mức ca máy trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu;

- *Nguồn cung cấp*: Nguồn cung cấp từ các cửa hàng xăng dầu trên địa bàn huyện Yên Định. Lượng dầu này được chứa vào các phuy và lưu trữ tại khu vực dự án.

*e. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp nước*

*e.1. Nước dùng cho sinh hoạt:*

*Nhu cầu*: Nước sinh hoạt từ lán trại công nhân tính trên cơ sở TCXDVN 33:2006, công nhân ở lại lán trại (4 người) nhu cầu sử dụng nước 100 lít/người/ngày. Công nhân không ở lại lán trại (46 công nhân) nhu cầu sử dụng nước là 40 lít/người/ngày.

Như vậy nhu cầu nước cấp cho 50 công nhân làm việc tại công trường là:

$$Q = 4 \times 0,1 + 46 \times 0,04 = 2,24 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

*e.2. Nước dùng cho thi công:*

*Nước cấp cho các hoạt động thi công như sau:*

+ Nước dùng cho các công việc 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 3,00 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước sử dụng để trộn vữa xi măng, nước giữ ẩm cho vật liệu, nước bổ sung trong quá trình đầm nén, lu lèn,... ước tính ngày cao nhất khoảng 4,0 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước dùng cho quá trình rửa xe áp dụng theo mục 3.4 của TCVN 4513: 1988 thì lượng nước rửa xe được chọn là 200 lit/xe (áp dụng với xe chạy trên bề mặt đường nhựa), lượng xe rửa ngày lớn nhất khoảng 20 xe. Lượng nước ước tính khoảng 4,0 m<sup>3</sup>/ngày.

Tổng lượng nước dùng cho quá trình thi công dự kiến là 11,0 m<sup>3</sup>/ngày.

*e3. Nước phục vụ công tác PCCC:*

Nước cấp cho hoạt động PCCC tính trung bình cho 2 đám cháy cháy trong 3h, định mức cấp nước PCCC là 20 lit/s. Nhu cầu cấp nước PCCC trong hoạt động thi công của dự án là: 216 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

*e4. Nguồn cung cấp nước:*

+ Nước cấp cho hoạt động sinh hoạt, phục vụ thi công của công nhân trong dự án được đầu nối từ hệ thống cấp nước sạch dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương phía Tây Bắc dự án.

Riêng nước uống sẽ mua tại các đại lý bán nước uống đóng chai trên địa bàn thị trấn Quán Lào.

+ Nguồn nước cấp phục vụ PCCC: Lấy từ hệ thống cấp nước khu vực dự án và lấy từ tuyến mương hiện trạng tại dự án.

*f. Nhu cầu khác:*

*Nhu cầu sử dụng Internet*: Với tốc độ phát triển kinh tế - xã hội nhanh chóng, nhu cầu về sử dụng mạng Internet là nhu cầu thiết yếu của quá trình làm việc. Vì vậy, nhằm đáp ứng nhu cầu của cán bộ kỹ thuật cũng như công nhân thi công Chủ đầu tư sẽ lắp đặt hệ thống mạng WiFi tại khu vực lán trại.

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

#### a. Dự kiến nhu cầu nguyên liệu sử dụng tại dự án

**Bảng 1.18: Nhu cầu nguyên liệu phục vụ dự án đi vào hoạt động**

STT	Loại mặt hàng	Đơn vị	Số lượng dự kiến/ tháng
<b>A</b>	<b>Nhà dịch vụ thương mại 7 tầng</b>		
<b>I</b>	<b>Tại khu vực tầng 1 + tầng 2 (Trung bày, kinh doanh đồ nội thất)</b>		
1	Đồ nội thất phòng khách (Sofa, bàn uống trà, ghế tựa, kệ tivi, tủ,...)	Bộ	100
2	Đồ nội thất phòng ngủ (giường, tủ, ban trang điểm, ...)	Bộ	40
3	Đồ nội thất phòng bếp (tủ bếp, bộ bàn ăn, ...)	Bộ	45
<b>II</b>	<b>Tại khu vực tầng 3 + tầng 4 (Trung bày, kinh doanh đồ điện dân dụng)</b>		
1	Thiết bị truyền dẫn điện có chức năng tải và phân phối nguồn điện: có nhiệm vụ chính trong việc dẫn điện điện từ máy phát đến các thiết bị điện: máy biến áp, sứ cách điện, cáp...	Chiếc	50
2	Thiết bị đóng cắt điện: có nhiệm vụ đóng cắt các mạch điện để liên kết các dây của hệ thống điện chủ: cầu dao, công tắc tơ...	Chiếc	45
3	Thiết bị bảo vệ: có nhiệm vụ giảm thiểu tối đa các hậu quả do các sự cố điện gây ra: cầu chì...	Chiếc	55
4	Thiết bị trong văn phòng: máy in, máy vi tính, máy fax...	Chiếc	45
5	Thiết bị trong lĩnh vực giải trí: tivi, máy quay phim, máy chiếu...	Chiếc	50
6	Thiết bị sử dụng trong nhà bếp: lò nướng, lò vi sóng, tủ lạnh...	Chiếc	65
<b>III</b>	<b>Tại khu vực tầng 5, 6, 7 (Trung bày, kinh doanh hàng gia dụng)</b>		
1	Đồ gia dụng phòng bếp (bộ dụng cụ dao, kéo, rổ, rá, xoong, nồi, chảo, máy xay sinh tố, máy khuấy trứng, bát, chén, đĩa, đũa, siêu đun nước, máy lọc nước)	Bộ	54
2	Đồ gia dụng phòng tắm (móc để treo đồ, các máng treo khăn mặt, bồn cầu, gương trong nhà tắm, khăn mặt, khăn tắm, xà phòng, sữa tắm, dầu gội, bàn chải đánh răng, kem đánh răng, giấy vệ sinh, chổi lau nhà, bột giặt, nước lau sàn,...)	Bộ	65
3	Đồ gia dụng phòng khách (bộ ấm chén, bộ cốc thủy tinh đựng nước, thảm lau chân, đèn trang trí, bình hoa, các bức tranh trang trí,...)	Bộ	45
4	Đồ gia dụng phòng ngủ (chăn, ga, gối, đệm, màn, èn ngủ, gương, tranh ảnh & nệm, thảm,...)	Bộ	55
<b>B</b>	<b>Nhà nghỉ nhân viên</b>		
-	Giường, tủ để đồ, tủ giày, kệ, vật dụng hàng ngày	Tấn	250

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)



b. Dự kiến quy mô tại dự án:

**Bảng 1.19: Dự kiến quy mô số người hoạt động tại dự án giai đoạn vận hành**

STT	Hạng mục không gian	Ký hiệu	Cán bộ, nhân viên làm việc tại dự án (người)	Khách tới giao dịch tại dự án (người)	Cán bộ, nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án (người)
<b>I</b>	<b>Khu dịch vụ thương mại tổng hợp (07 tầng)</b>				
1	Tầng 1	T1	15	100	-
2	Tầng 2	T2	10	40	-
3	Tầng 3	T3	10	40	-
4	Tầng 4	T4	10	40	-
5	Tầng 5	T5	10	40	-
6	Tầng 6	T6	10	40	-
7	Tầng 7	T7	10	40	-
<b>II</b>	<b>Nhà nghỉ cán bộ nhân viên</b>				
1	Nhà nghỉ cán bộ nhân viên	NN	-	-	15
<b>TỔNG</b>		-	<b>75</b>	<b>340</b>	<b>15</b>

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

**Ghi chú:**

- + Tổng số cán bộ, nhân viên làm việc theo ca tại dự án là 75 người và số cán bộ, nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án là 15 người;
- + Khách tới giao dịch tại dự án là 340 người;
- + Tại dự án không diễn ra hoạt động nấu ăn.

c. Nhu cầu sử dụng nước

Nhu cầu sử dụng nước trong một ngày tại các khu vực như: nước sinh hoạt, nước tưới cây, nước rửa đường, nước giảm thiểu bụi,... và một số công việc khác phục vụ kinh doanh, cho sân đường bảo vệ cùng một số trang thiết bị khác như máy bơm nước... lấy theo QCVN 01:2021/BXD, TCXDVN 33:2006 của Bộ xây dựng tiêu chuẩn về cấp nước – mạng lưới đường ống và các công trình tiêu chuẩn thiết kế thì nhu cầu sử dụng nước tại dự án như sau:

**Bảng 1.20: Các đối tượng sử dụng nước khi dự án đi vào vận hành**

Stt	Hạng mục tiêu thụ	Tiêu chuẩn cấp nước	Số người (người/ngày)			Lưu lượng lớn nhất (m <sup>3</sup> /ngày)		
			Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	Nhà nghỉ công nhân	Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	Nhà nghỉ công nhân
<b>I</b>	<b>Cấp nước sinh hoạt</b>					<b>10,9</b>		
1	Cán bộ, nhân viên làm việc theo ca tại dự án	70 lít/người	75	-	-	5,45	-	-
2	Khách tới giao dịch tại dự án	10 lít/người	-	340	-	-	3,4	-
3	Cán bộ, nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án	150 lít/người	-	-	15	-	-	2,25
<b>II</b>	<b>Rửa sân đường, nội bộ</b>	<b>0,5 lít/m<sup>2</sup></b>	<b>1.420,0m<sup>2</sup></b>			<b>0,71</b>		
<b>III</b>	<b>Tưới cây xanh</b>	<b>3,0 lít/m<sup>2</sup></b>	<b>609m<sup>2</sup></b>			<b>1,83</b>		
<b>IV</b>	<b>Nước thất thoát</b>	<b>15% (tổng lưu lượng nước phát sinh)</b>				<b>1,56</b>		
<b>TỔNG</b>						<b>15,0</b>		

(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)

Vậy tổng nhu cầu cấp nước của dự án (không tính nước PCCC) là: **15,0 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**, trong đó nước cấp sinh hoạt là **10,9 m<sup>3</sup>/ngày.đêm**, phục vụ vào 2 mục đích chính là cấp nước nhà vệ sinh, cấp nước rửa tay chân.

- Nhu cầu nước cứu hỏa:

Nhu cầu nước chữa cháy tính cho 01 đám cháy đồng thời, thời gian cháy 2h. Định mức cấp nước PCCC là 20 lít/s, lưu lượng nước cấp dự trữ là:

$$Q_{PCCC} = 20 \times 1 \times 2 \times 3600 / 1000 = 144,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

\* Nguồn cấp nước sinh hoạt của dự án:

Hệ thống cấp nước sạch nằm dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương đã có đường ống cấp nước sạch PVC D160 đầu nối từ chi nhánh cấp nước huyện Yên Định đi cấp nước sinh hoạt khu vực thị trấn Quán Lào.

*d. Nhu cầu về điện:*

- *Nhu cầu điện:* Nhu cầu sử dụng điện cung cấp trong một ngày tại các khu vực như: điện thắp sáng, điện dùng cho quạt, điều hòa, thang máy, ti vi, bình nóng lạnh, quạt thông gió,... Dựa trên Cơ sở các chỉ tiêu cấp điện sinh hoạt trong khu dịch vụ thương mại tổng hợp nhu cầu sử dụng điện của dự án cụ thể như sau:

**Bảng 1.21: Nhu cầu sử dụng điện**

<b>Nguồn tiêu thụ</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Quy mô</b>	<b>Định mức tiêu thụ (W)</b>	<b>Công suất tiêu thụ (KW)</b>
Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp	m <sup>2</sup> sàn	2.275,0	30	68,25
Nhà nghỉ công nhân	m <sup>2</sup> sàn	227,74	30	6,8
Điện chiếu sáng	-	-	-	5,3
<b>TỔNG</b>				<b>80,35</b>

*(Nguồn: Thuyết minh dự án đầu tư)*

Nhu cầu sử dụng điện của khu vực lập quy hoạch trong vòng một ngày: 80,35 kw.

- *Nguồn cung cấp:* Nguồn điện cấp cho khu vực lấy từ tuyến điện 35KV, 110 KV chạy qua nối điện từ trạm 110/35KVA cung cấp điện cho khu vực dân cư hiện hữu khu vực dự án và các khu lân cận.

*e. Nhu cầu nhiên liệu (gas):*

Đối với hoạt động nấu nướng: Tại dự án không có hoạt động nấu ăn, vì vậy không sử dụng đến nhiên liệu đốt gas.

#### **1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành**

*\* Mô tả hoạt động của dự án:*

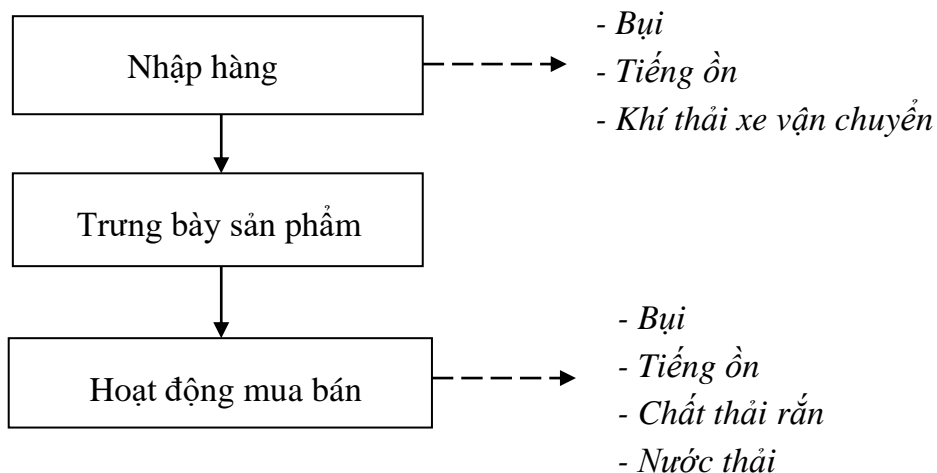
Nhìn trên tổng thể mặt bằng, công trình được tổ chức hợp lý cho một khu dịch vụ thương mại tổng hợp hiện đại bao gồm các gian hàng trưng bày, giới thiệu, kinh doanh, nhà để xe, nhà nghỉ nhân viên, kho 02 tầng, nhà trực và các công trình hạ tầng kỹ thuật.

Tại khu dịch vụ, thương mại tổng hợp 07 tầng, từ tầng 1 – tầng 7 được bố trí không gian trưng bày và bán các mặt hàng phục vụ cho đời sống hàng ngày của người dân như các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng gia dụng,...

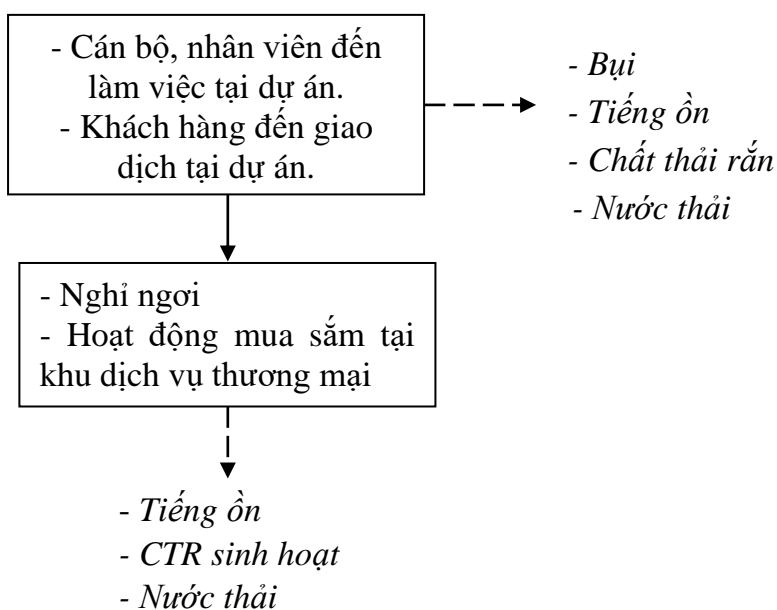
Tại khu vực nhà nghỉ nhân viên, kho 02 tầng được bố trí không gian nghỉ ngơi cho cán bộ, nhân viên làm việc tại khu dịch vụ, thương mại tại dự án.

Sự đa dạng và dịch vụ của dự án có thể đáp ứng phần nào nhu cầu ngày càng cao của người dân về dịch vụ, mua sắm chất lượng đảm bảo.

Khu dịch vụ, thương mại tổng hợp bao gồm hoạt động: Trưng bày, giới thiệu, kinh doanh các sản phẩm điện dân dụng, đồ nội thất, hàng gia dụng, ... Do đó, việc trình bày quy trình hoạt động của khu dịch vụ, thương mại tổng hợp kèm dòng thái được thể hiện qua quy trình hoạt động sau:



Hình 1.2: Quy trình hoạt động kèm dòng thải khu dịch vụ thương mại tổng hợp



### b. Phương thức kinh doanh

Đối với việc kinh doanh khu dịch vụ thương mại tổng hợp được nhập trực tiếp từ các nhà sản xuất có thương hiệu uy tín trong nước và các công ty liên doanh chuyển về, toàn bộ các sản phẩm sẽ được phân loại và xếp tập trung tại các kho chứa khác nhau tùy từng loại sản phẩm. Tất cả các công đoạn sẽ được thực hiện trong một dây chuyền khép kín trong đó có sự kiểm định chặt chẽ của bộ phận quản lý của công ty về vấn đề vệ sinh từ khâu nhập hàng, phân loại và xuất hàng. Đảm bảo sản phẩm đưa ra sử dụng an toàn 100% về chất lượng. Với phương thức kinh doanh của khu dịch vụ thương mại tổng hợp hoàn toàn là bán lẻ và là nhà phân phối cấp 01 của các nhà sản xuất, tiền lãi của doanh nghiệp hầu hết là tiền hoa hồng được các nhà sản xuất cắt lại và phần chênh lệch giá bán. Nên việc kinh doanh sản xuất thường ít gặp rủi ro hơn do lượng vốn đầu tư không lớn.

### 1.5. Biện pháp tổ chức thi công

- Đối với hạng mục nhà dịch vụ thương mại tổng hợp 07 tầng, nhà nghỉ nhân viên:

Dùng máy đào thi công phần việc đào đất móng khu nhà. Thi công bê tông phần móng cọc, khung chịu lực trước; sau đó xây tường; đổ sàn mái, trát tường, lợp mái và hoàn



thiện.

Biện pháp thi công móng cọc: Dùng máy đào thi công phần việc đào đất móng khu nhà. Thi công bê tông phân móng (móng cọc ly tâm), khung chịu lực trước; sau đó xây tường; đổ sàn mái và hoàn thiện. Hạng mục bể nước, bể tự hoại, bể tách dầu mỡ được thi công song song với việc thi công kết cấu móng công trình của dự án.

Cọc sử dụng tại công trình được đúc tại xưởng của các đơn vị cung cấp cho công trình. Cọc sau khi đúc xong sẽ được nghiệm thu kích thước và bề mặt theo quy định trước khi đưa vào sử dụng. Quy trình thi công cọc bê tông cốt thép tại dự án được thực hiện như sau:

1. Đưa đoạn cọc mũi vào giá ép, sau đó căn chỉnh cọc cho đúng vị trí và độ thẳng đứng và ép. Khi đầu trên của cọc đã được gắn chặt vào khung thép ép thì điều khiển cho khung động từ từ ép cọc xuống thành 1 hành trình (hành trình không tải) rồi lại ép xuống cứ như vậy cho tới khi cọc được ép sâu vào đất tới vị trí thiết kế.

2. Sau khi ép đoạn cọc thứ nhất cách mặt đất khoảng 1m đưa đoạn cọc thứ 2 vào vị trí ép hạ cọc xuống sát với cọc mũi, tiến hành hàn nối liên kết 2 đoạn cọc theo đúng thiết kế.

- Đối với hạng mục công trình phụ trợ (nhà để xe, nhà trực):

Dùng máy đào thi công phần việc đào đất móng khu nhà. Thi công bê tông phân móng (móng băng), khung chịu lực trước; sau đó xây tường; đổ sàn mái.

- Đối với hạng mục hạ tầng kỹ thuật: Hệ thống cấp, thoát nước được tiến hành cùng với thi công xây dựng đường giao thông.

+ Thi công hệ thống sân đường nội bộ: Hệ thống sân đường nội bộ có tổng diện tích là 1.420,0,0m<sup>2</sup> sẽ được chủ đầu tư tiến hành làm đường bê tông - tải trọng xe ô tô.

+ 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.

+ Thi công hệ thống thoát nước mưa, nước thải: Định vị tim mố, 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.

+ Thi công hệ thống cấp nước, phòng cháy chữa cháy: Xác định tuyến, lấy mố; 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.

+ Thi công hệ thống điện cấp điện chiếu sáng: Các thiết bị vật liệu mua sắm 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 6 tấn.

- Phương pháp thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới.

## **1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án**



Dự án được chủ đầu tư triển khai nghiên cứu dự kiến xây dựng trong 01 năm từ 09/2022 đến hết tháng 08/2023 và được chia nhỏ làm các giai đoạn thực hiện:

**Bảng 1.22: Tiến độ thực hiện dự án (Tháng 9 năm 2022 - Tháng 8 năm 2023)**

Nội dung công việc	Tiến độ thực hiện dự án (từ tháng 09/2022 đến hết tháng 08/2023)												Năm
	Quý I			Quý II			Quý III			Quý IV			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
Chuẩn bị mặt bằng: - San nền dự án	Thi công mặt bằng 3 tháng (từ tháng 09/2022 đến tháng 11/2022)											Năm 2022	
Xây dựng hạ tầng kỹ thuật, công cộng	Thi công xây dựng từ tháng 12/2022 đến hết tháng 8/2023 (9 tháng)											Năm 2022	
Vận hành dự án	Vận hành từ tháng 09/2023 trở đi											2023	

(Nguồn: Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư)

Dự án tiến hành thi công chuẩn bị mặt bằng từ tháng 09/2022 và hoàn thiện mặt bằng vào hết tháng 11/2022 (thực hiện trong 3 tháng), sau đó tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án và kết thúc thi công hoàn thiện dự án vào tháng 08/2023 (thực hiện trong 9 tháng). Dự án đi vào hoạt động từ tháng 09/2023 trở đi.

### 1.6.1. *Vốn đầu tư*

Dự kiến dự án: “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” với tổng vốn đầu tư bao gồm: Chi phí bồi thường, hỗ trợ và tái định cư; chi phí xây dựng, chi phí thiết bị, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng và các chi phí khác, chi phí dự phòng:

**Bảng 1.23: Kinh phí thực hiện dự án**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục chi phí</b>	<b>Chi phí (đồng)</b>
1	Chi phí xây dựng	20.604.000.000
2	Chi phí thiết bị	1.347.000.000
3	Chi phí Quản lý dự án	622.000.000
4	Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	1.962.000.000
5	Chi phí BVMT	1.150.000.000
6	Chi phí tư vấn thiết kế	1.197.000.000
7	Chi phí khác	15.559.000.000
8	Chi phí dự phòng	1.111.000.000
9	Chi phí bồi thường GPMB	5.700.000.000
<b>TỔNG</b>		<b>35.630.000.000</b>

(*Nguồn: Thuyết minh báo cáo dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức do Công ty TNHH xây dựng và thương mại Trường Sơn lập tháng 10/2019*)

- Tổng vốn đầu tư: 35.630.000.000 đồng.

*Cơ cấu nguồn vốn:* Vốn tự có và các nguồn huy động hợp pháp khác.

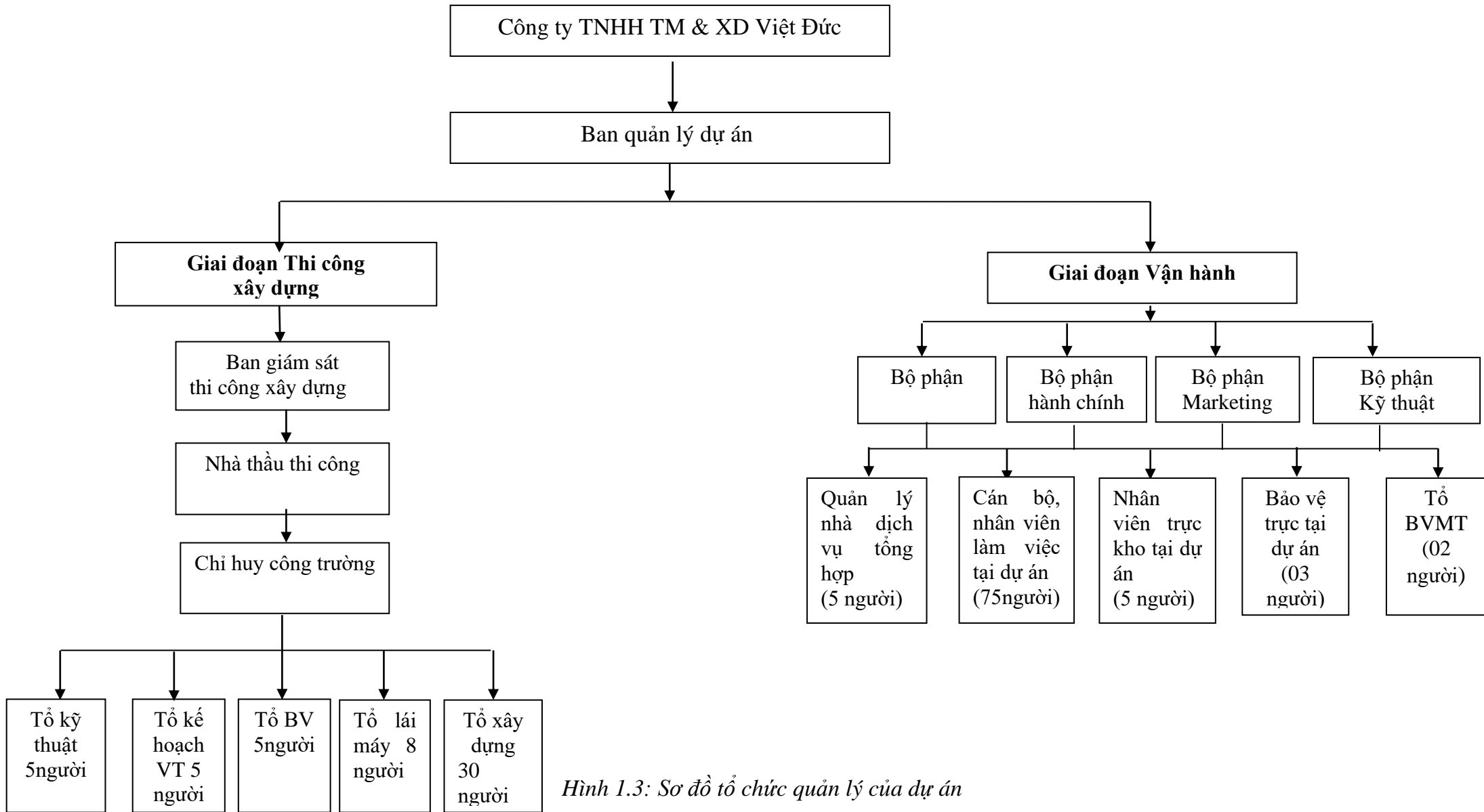
### 1.6.2. *Tổ chức quản lý và thực hiện dự án*

- Hình thức quản lý dự án: Chủ đầu tư tổ chức chỉ đạo thực hiện dự án đầu tư xây dựng theo luật Xây dựng.

- Hình thức tổ chức thực hiện dự án: Chủ đầu tư tổ chức thực hiện các bước của dự án: Giao cho đơn vị tư vấn thiết kế khảo sát và đo vẽ địa hình khu vực dự án; thiết kế và thẩm định thiết kế bản vẽ thi công và dự toán của dự án; chủ đầu tư tự quản lý dự án để quản lý thực hiện dự án đúng Luật định; nhà thầu xây lắp bàn giao các hạng mục công trình cho chủ đầu tư theo đúng tiến độ đã ký kết.

Dưới đây là mô hình quản lý dự án được thể hiện qua sơ đồ như sau:

Trên cơ sở khối lượng, quy mô của dự án báo cáo xây dựng bảng thống kê tóm tắt các thông tin chính như sau:



Hình 1.3: Sơ đồ tổ chức quản lý của dự án

**Bảng 1.24: Thống kê tóm tắt các thông tin chính dự án**

<b>Các giai đoạn</b>	<b>Các hoạt động</b>	<b>Tiến độ thực hiện</b>	<b>Công nghệ/ Cách thức thực hiện</b>	<b>Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh</b>
<b>Thi công xây dựng</b>	- San nền dự án - Chuẩn bị mặt bằng thi công - Thi công hạ tầng kỹ thuật	3 tháng, từ tháng 09/2022 đến tháng 11/2022	- Sử dụng máy móc thiết bị thi công (máy đào, máy xúc, máy ủi,...), xe vận chuyển 10T. - Cơ giới kết hợp lao động thủ công.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh - Nước thải phát sinh - Chất thải rắn xây dựng - Sự cố môi trường: Tai nạn lao động, cháy nổ...
	Thi công hồ móng của các công trình xây dựng.	9 tháng, từ tháng 12/2022 đến tháng 08/2023	- Sử dụng máy móc thiết bị thi công (máy đào, máy xúc, máy ủi, máy ép cọc...) - Cơ giới kết hợp lao động thủ công.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh - Nước thải phát sinh - Chất thải rắn xây dựng - Sự cố môi trường: Tai nạn lao động, cháy nổ...
	Vận chuyển nguyên nhiên vật liệu xây dựng dự án.		- Sử dụng dụng máy móc thiết bị thi công (máy cẩu, xe trọng tải, máy xúc, máy cắt, máy hàn, ô tô tự đổ 10Tấn...) - Kết hợp lao động thủ công.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh - Nước thải phát sinh - Chất thải rắn xây dựng - Sự cố môi trường: Tai nạn lao động, cháy nổ...
	Thi công xây dựng các công trình: nhà dịch vụ thương mại tổng hợp, nhà nghỉ nhân viên, ... và các công trình HTKT, phụ trợ khác+		- Sử dụng máy móc thiết bị thi công (máy lu, máy rải cấp phối đá rã, máy tưới nhựa...) - Kết hợp lao động thủ công và cơ giới	- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh - Nước thải phát sinh - Chất thải rắn xây dựng - Sự cố môi trường: Tai nạn lao động, cháy nổ...
	Quá trình tập trung công nhân		Công nhân tham gia vào quá trình vận hành các thiết bị, máy móc thi công.	- Nước thải sinh hoạt phát sinh - CTR sinh hoạt - Sự cố môi trường: an ninh trật tự, dịch bệnh,...
<b>Vận hành</b>	Phương tiện tham gia giao thông ra vào khu vực dự án.		Các xe tham gia vào hoạt động giao thông sử dụng các loại nhiên liệu như: dầu DO, xăng.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh - Sự cố môi trường: Tai nạn giao thông.
	Các hoạt động:		- Lắp đặt, bảo dưỡng, thay thế hệ thống	- Khí thải, mùi hôi, tiếng ồn, ô nhiễm

<b>Các giai đoạn</b>	<b>Các hoạt động</b>	<b>Tiến độ thực hiện</b>	<b>Công nghệ/ Cách thức thực hiện</b>	<b>Các yếu tố môi trường có khả năng phát sinh</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hoạt động sinh hoạt, làm việc của cán bộ, nhân viên tại dự án.</li> <li>+ Hoạt động khách hàng tới giao dịch tại dự án.</li> <li>+ Công tác PCCC, chống sét.</li> <li>+ Đảm bảo an ninh, trật tự trong khu vực.</li> <li>+ Quá trình duy tu bảo dưỡng các hạng mục của dự án trong quá trình vận hành.</li> </ul>	<p>Dự kiến từ Tháng 09/2023 trở đi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>quạt thông gió tại các khu nhà vệ sinh;</li> <li>- Sử dụng dung dịch lau rửa sàn nhà vệ để vệ sinh hàng ngày tại các khu nhà vệ sinh;</li> <li>- Khu vực tập kết rác, thùng chứa rác – sử dụng chế phẩm khử mùi, thuốc diệt chuột, gián;</li> <li>- Đối với các phòng nghỉ: thu gom bỏ vào thùng kín, có nắp đậy;</li> <li>- Trước giờ thu gom rác, rác thải được phân loại: CTR khó phân hủy và CTR thực phẩm;</li> <li>- Rác từ xe chứa rác được đơn vị có tư cách pháp nhân chuyên chở và xử lý đúng quy định;</li> <li>- Sử dụng chế phẩm sinh học để xử lý, giảm thể tích cặn, tăng cường khả năng phân hủy;</li> <li>- Trang bị đầy đủ hệ thống PCCC theo hồ sơ thiết kế của dự án và thẩm duyệt của cơ quan cảnh sát PCCC;</li> <li>- Sử dụng dụng máy móc thiết bị phục vụ quá trình duy tu bảo dưỡng các hạng mục của dự án.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>không khí trong nhà.</li> <li>- Bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh.</li> <li>- Sự cố môi trường: Tai nạn giao thông...</li> </ul>

**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 về địa lý, địa chất**

*2.1.1.1. Điều kiện địa lý*

Vị trí khu đất xây dựng dự án “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức”. Tổng diện tích khu đất xây dựng dự án là 0,364 ha. Công trình dự án nằm thuộc vùng đồng bằng huyện Yên Định nên tương đối bằng phẳng, cao độ bề mặt thay đổi ít,... Cách dự án 200-250m về phía Đông - Nam và phía Tây - Bắc là khu dân cư thuộc thôn Minh Trại và thôn Thành Mai, thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định, đây là các đối tượng chịu nhiều tác động do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, hoạt động thi công xây dựng dự án làm ảnh hưởng.

*2.1.1.2. Điều kiện về địa chất:*

Để đánh giá đặc điểm địa chất công trình: Công ty cổ phần xây dựng và thương mại Sao Việt đã tiến hành khảo sát địa chất công trình theo phương án khảo sát đã thống nhất giữa hai bên.

Theo số liệu khảo sát và tổng hợp số liệu địa chất khu vực khảo sát do công ty TNHH Xây dựng và Thương mại Đông Trường Sơn lập tháng 4/2021, tầng địa chất được phân thành các lớp từ trên xuống dưới như sau:

**1 - Lớp 1: Lớp đất phủ: đất hữu cơ.**

Thành phần gồm: Đất hữu cơ, đất lấp. Chủ yếu là sét pha, cát, cát pha màu xám nâu, xám vàng, xám đen lẫn rễ cây.

Đây là lớp đất nằm bên trên cùng và phân bố trên toàn bộ khu vực nghiên cứu, được hình thành do quá trình san lấp và xây dựng. Bề dày lớp khoảng 0,2m. Do đất có thành phần không đồng nhất, chiều dày không lớn và không có ý nghĩa về mặt xây dựng, nên không lấy mẫu đất thí nghiệm trong phòng.

**2 - Lớp 2: Cát hạt nhỏ màu xám vàng, xám nâu, xám đen, xanh đen. Trạng thái xốp - chặt vừa. Ẩm - bão hoà nước.**

Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 1. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 0.8m; Và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 10.4m. Bề dày lớp trung bình 9.6m.

Ranh giới lớp ở KM1 từ 0.8 ÷ 10.4m.

Giá trị đặc trưng các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được trình bày như sau:

- Thành phần hạt:

+ Hạt (>2mm)	=	0 %
+ Hạt ( 2 - 1m m )	=	0%
+ Hạt ( 1 - 0.5m m )	=	0.7%
+ Hạt ( 0.5- 0.25m m )	=	11.0%

- + Hạt ( 0.25- 0.10m m ) = 71.0%
- + Hạt ( 0.10 - 0.05m m ) = 17.3%
- + Hạt ( 0.05 - 0.005m m ) = 0 %
- + Hạt ( < 0.005m m ) = 0 %
- Khối lượng riêng  $\Delta$  = 2.67 T/m<sup>3</sup>
- Hệ số rỗng  $e_{max}$  = 1.203
- Hệ số rỗng  $e_{min}$  = 0.590
- Góc nghỉ tự nhiên khi khô  $\alpha_k = 33^\circ$
- Góc nghỉ tự nhiên dưới nước  $\alpha_{ur} = 23^\circ$
- Chỉ số SPT  $N_{30} = 9 \div 15$
- Áp lực tính toán quy ước  $R_0 = 1.2$  (105Pa)
- Mô đun tổng biến dạng  $E_0 = 120$  (105Pa)

### 3- Lớp 3: Bùn sét pha màu xám đen, đen. Trạng thái chảy.

Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 2. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 10.4m; Và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 16.5m. Bề dày lớp trung bình 6.1m.

Ranh giới lớp ở KM1 từ 10.4 ÷ 16.5m.

Giá trị các chỉ tiêu cơ lý được trình bày trong như sau:

**Bảng 2.0: Các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất 3**

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Thành phần hạt			
-	Hạt >2.00		%	
-	Hạt 1-2		%	
-	Hạt 0.5-1		%	1.2
-	Hạt 0.25 - 0.5		%	1.5
-	Hạt 0.1-0.25		%	6.2
-	Hạt 0.05-0.1		%	18.6
-	Hạt 0.01-0.05		%	28.7
-	Hạt 0.005-0.01		%	17.7
-	Hạt <0.005		%	26.0
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	57.1
3	Khối lượng thể tích	g	T/m <sup>3</sup>	1.62
4	Khối lượng thể tích khô	g <sub>c</sub>	T/m <sup>3</sup>	1.03
5	Khối lượng riêng	$\Delta$	T/m <sup>3</sup>	2.65
6	Hệ số rỗng	$e_0$		1.562
7	Độ lỗ rỗng	n	%	60.96
8	Độ bão hoà	G	%	96.80
9	Giới hạn chảy	W <sub>L</sub>	%	48.3
10	Giới hạn dẻo	W <sub>P</sub>	%	34.8
11	Chỉ số dẻo	I <sub>P</sub>		13.5
12	Độ sệt	I <sub>S</sub>		1.66



13	Lực dính kết	C	$10^5\text{Pa}$	0.071
14	Góc nội ma sát	j	Độ	$2^0$
15	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	$10^{-5}\text{Pa}^{-1}$	0.101
16	Chỉ số SPT	$N_{30}$	Nhát	2
17	Áp lực tính toán quy ước	$R_0$	$10^5\text{Pa}$	0.3
18	Mô đun tổng biến dạng	$E_0$	$10^5\text{Pa}$	15

**4- Lớp 4: Sét pha màu xám vàng, xám xanh, xám ghi. Trạng thái dẻo cứng.**

- Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 3. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 16.5m; và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 21.7m. Bề dày lớp trung bình 5.2m.

- Ranh giới lớp ở KM1 từ 16.5 ÷ 21.7m.

Giá trị các chỉ tiêu cơ lý được trình bày trong bảng như sau:

**Bảng 2.1: Các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất 4**

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị trung bình
1	Thành phần hạt			
-	Hạt >2.00mm		%	1.2
-	Hạt 1-2mm		%	2.2
-	Hạt 0.5-1mm		%	3.1
-	Hạt 0.25 - 0.5mm		%	3.4
-	Hạt 0.1-0.25mm		%	13.9
-	Hạt 0.05-0.1mm		%	14.7
-	Hạt 0.01-0.05mm		%	26.4
-	Hạt 0.005-0.01mm		%	13.1
-	Hạt <0.005mm		%	22.0
2	Độ ẩm tự nhiên	W	%	23.1
3	Khối lượng thể tích	g	$\text{T/m}^3$	2.00
4	Khối lượng thể tích khô	$g_c$	$\text{T/m}^3$	1.62
5	Khối lượng riêng	$\Delta$	$\text{T/m}^3$	2.71
6	Hệ số rỗng	$e_0$		0.669
7	Độ lỗ rỗng	n	%	40.10
8	Độ bão hoà	G	%	93.52
9	Giới hạn chảy	$W_L$	%	29.2
10	Giới hạn dẻo	$W_P$	%	20.0
11	Chỉ số dẻo	$I_P$		9.2
12	Độ sệt	$I_S$		0.34
13	Lực dính kết	C	$10^5\text{Pa}$	0.266
14	Góc nội ma sát	j	Độ	$14^0$
15	Hệ số nén lún	$a_{1-2}$	$10^{-5}\text{Pa}^{-1}$	0.026
16	Chỉ số SPT	$N_{30}$	Nhát	$10 \div 20$
17	Áp lực tính toán quy ước	$R_0$	$10^5\text{Pa}$	1.5
18	Mô đun tổng biến dạng	$E_0$	$10^5\text{Pa}$	180

**5- Lớp 5: Cát hạt nhỏ màu xám đen, xanh đen. Trạng thái chặt vừa - chặt. Bão hoà nước. Đôi chỗ kẹp thấu kính cát pha mỏng.**

- Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 4. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 21.7m; Và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 34.0m. Bề dày lớp trung bình 12.3m.

- Ranh giới lớp ở KM1 từ 21.7 ÷ 34.0m.

Giá trị đặc trưng các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được trình bày như sau:

- Thành phần hạt:

+ Hạt (>2mm) = 0 %

+ Hạt ( 2 - 1m m ) = 0%

+ Hạt ( 1 - 0.5m m ) = 1.4%

+ Hạt ( 0.5- 0.25m m ) = 17.1%

+ Hạt ( 0.25- 0.10m m ) = 59.4%

+ Hạt ( 0.10 - 0.05m m ) = 22.1%

+ Hạt ( 0.05 - 0.005m m ) = 0 %

+ Hạt ( < 0.005m m ) = 0 %

- Khối lượng riêng  $\Delta$  = 2.67 T/m<sup>3</sup>

- Hệ số rỗng  $e_{max}$  = 1.193

- Hệ số rỗng  $e_{min}$  = 0.618

- Góc nghỉ tự nhiên khi khô  $\alpha_k$  = 35<sup>o</sup>

- Góc nghỉ tự nhiên dưới nước  $\alpha_{ur}$  = 23<sup>o</sup>

- Chỉ số SPT  $N_{30}$  = 15 ÷ 25

- Áp lực tính toán quy ước  $R_0$  = 1.6 (105Pa)

- Mô đun tổng biến dạng  $E_0$  = 190 (105Pa)

**6- Lớp 6: Cát hạt nhỏ màu xám đen, xanh đen. Trạng thái chặt vừa. Bảo hoà nước. Đôi chỗ kẹp thấu kính cát pha, sét pha mỏng.**

- Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 5. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 34.0m; Và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 37.4m. Bề dày lớp trung bình 3.4m.

- Ranh giới lớp ở KM1 từ 34.0 ÷ 37.4m.

- Giá trị đặc trưng các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được trình bày như sau:

- Thành phần hạt:

+ Hạt (>2mm) = 0 %

+ Hạt ( 2 - 1m m ) = 0%

+ Hạt ( 1 - 0.5m m ) = 1.2%

+ Hạt ( 0.5- 0.25m m ) = 17.4%

+ Hạt ( 0.25- 0.10m m ) = 59.4%

+ Hạt ( 0.10 - 0.05m m ) = 22.0%

+ Hạt ( 0.05 - 0.005m m ) = 0 %

+ Hạt ( < 0.005m m ) = 0 %

- Khối lượng riêng  $\Delta$  = 2.65 T/m<sup>3</sup>
- Hệ số rỗng  $e_{max}$  = 1.192
- Hệ số rỗng  $e_{min}$  = 0.617
- Góc nghi tự nhiên khi khô  $\alpha_k$  = 35<sup>o</sup>
- Góc nghi tự nhiên dưới nước  $\alpha_u$  = 25<sup>o</sup>
- Chỉ số SPT  $N_{30}$  = 12 ÷ 16
- Áp lực tính toán quy ước  $R_0$  = 1.4 (105Pa)
- Mô đun tổng biến dạng  $E_0$  = 160 (105Pa)

**7- Lớp 7: Cát hạt nhỏ - vừa lẫn cuội sỏi màu xám đen, xanh đen. Trạng thái chặt vừa - chặt. Bảo hoà nước. Đôi chỗ kẹp thấu kính cát pha mỏng.**

- Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 6. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 37.4m; Và đáy lớp thường kết thúc ở độ sâu 46.0m. Bề dày lớp trung bình 8.6m.

- Ranh giới lớp ở KM1 từ 37.4 ÷ 46.0m.

Giá trị đặc trưng các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được trình bày như sau:

- Thành phần hạt:

- + Hạt (>2mm) = 1.5 %
- + Hạt ( 2 - 1m m ) = 3.1%
- + Hạt ( 1 - 0.5m m ) = 15.6%
- + Hạt ( 0.5- 0.25m m ) = 27.2%
- + Hạt ( 0.25- 0.10m m ) = 39.8%
- + Hạt ( 0.10 - 0.05m m ) = 12.8%
- + Hạt ( 0.05 - 0.005m m ) = 0 %
- + Hạt ( < 0.005m m ) = 0 %

- Khối lượng riêng  $\Delta$  = 2.67 T/m<sup>3</sup>
- Hệ số rỗng  $e_{max}$  = 1.193
- Hệ số rỗng  $e_{min}$  = 0.618
- Góc nghi tự nhiên khi khô  $\alpha_k$  = 32<sup>o</sup>
- Góc nghi tự nhiên dưới nước  $\alpha_u$  = 26<sup>o</sup>
- Chỉ số SPT  $N_{30}$  = 22 ÷ 30
- Áp lực tính toán quy ước  $R_0$  = 1.8 (105Pa)
- Mô đun tổng biến dạng  $E_0$  = 200 (105Pa)

**8- Lớp 8: Cát hạt vừa lẫn cuội sỏi màu xám đen, xanh đen. Trạng thái chặt – rất chặt. Bảo hoà nước.**

Lớp đất này phân bố đều trên phạm vi khảo sát, nằm ngay dưới lớp đất 7. Là lớp nằm cuối cùng trong giới hạn độ sâu khảo sát. Mặt lớp thường bắt gặp ở độ sâu 46m; Và cho đến độ sâu khảo sát 60m vẫn chưa kết thúc lớp nên đáy lớp chưa xác định.

Ranh giới mặt lớp ở KM1 là 46m.

Giá trị đặc trưng các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được trình bày như sau:

- Thành phần hạt:

- + Hạt (>5mm) = 3.2 %
- + Hạt (5 - 2mm) = 4.2 %
- + Hạt ( 2 - 1m m ) = 5.6%
- + Hạt ( 1 - 0.5m m ) = 28.5%
- + Hạt ( 0.5- 0.25m m ) = 28.9%
- + Hạt ( 0.25- 0.10m m ) = 28.5%
- + Hạt ( 0.10 - 0.05m m ) = 1.1%
- + Hạt ( 0.05 - 0.005m m ) = 0 %
- + Hạt ( < 0.005m m ) = 0 %
- Khối lượng riêng  $\Delta$  = 2.65 T/m<sup>3</sup>
- Hệ số rỗng  $e_{max}$  = 1.084
- Hệ số rỗng  $e_{min}$  = 0.570
- Góc nghỉ tự nhiên khi khô  $\alpha_k$  = 32<sup>o</sup>
- Góc nghỉ tự nhiên dưới nước  $\alpha_{ur}$  = 24<sup>o</sup>
- Chỉ số SPT N<sub>30</sub> = 35 ÷ 59
- Áp lực tính toán quy ước R<sub>0</sub> = 2.2 (105Pa)
- Mô đun tổng biến dạng E<sub>0</sub> = 250 (105Pa).

### 2.1.2. Điều kiện về khí tượng

Khu vực triển khai dự án thuộc địa bàn thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định. Vì vậy, sử dụng số liệu khí tượng do Trạm khí tượng thủy văn huyện Yên Định được tổng hợp từ Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa qua các năm. Khu vực thực hiện dự án có đặc điều kiện khí tượng như sau:

#### a. Nhiệt độ

**Bảng 2.2: Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm (°C)**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2017	17,7	19,1	21,5	24,1	29,9	30,3	28,9	29,2	27,9	26,0	24,5	18,9	24,8
2018	17,5	16,4	19,5	24,5	27,8	30,6	30,2	28,9	27,6	26,6	22,8	20,6	24,4
2019	19,5	19,5	21,3	24,5	27,0	29,9	28,5	28,7	28,6	25,1	22,2	18,1	24,4
2020	17,6	19,9	20,8	24,1	27,9	29,6	29,4	28,4	28,1	25,9	23,8	20,6	24,3
2021	17,2	19,2	19,2	24,6	28,4	29,7	28,9	28,1	28,1	25,8	23,0	17,5	24,0

(*Nguồn: Trang 32-36 Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Yên Định các năm 2017 ÷ 2021*)

Từ năm 2017 đến năm 2021, nhiệt độ trung bình các tháng trong khu vực dao động không lớn (từ 16,4<sup>o</sup>C ÷ 30,6<sup>o</sup>C) qua đó cho thấy nền nhiệt tại khu vực dự án tương đối ổn định, nhiệt độ cao nhất thường rơi vào tháng 6 hàng năm, nhiệt độ thấp nhất trong năm thường rơi vào tháng 1 hàng năm.

*b. Độ ẩm không khí*

Độ ẩm không khí là một trong những yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm. Độ ẩm không khí trong khu vực được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 2.3: Độ ẩm trung bình các tháng trong năm (%)**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2017	82	86	92	86	80	76	79	81	86	80	86	82	83
2018	88	76	88	89	84	75	77	83	85	83	81	77	82
2019	86	80	89	87	87	78	85	86	87	84	77	78	83,7
2020	86	84	92	90	84	80	82	84	86	82	83	80	81
2021	80	87	94	92	82	82	85	85	84	81	84	75	84

(*Nguồn: Trang 32-36 Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Yên Định các năm 2017 ÷ 2021*)

Từ năm 2017 đến năm 2021, độ ẩm không khí trung bình các tháng trong khu vực dao động không lớn (từ 75% ÷ 94%) qua đó cho thấy độ ẩm tại khu vực dự án tương đối ổn định.

Độ ẩm cao nhất thường rơi vào tháng 3 hàng năm, độ ẩm thấp nhất trong năm thường rơi vào tháng 6 hàng năm.

*c. Lượng mưa:*

**Bảng 2.4: Tổng lượng mưa trung bình tháng trong các năm (mm).**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2017	20,8	12,8	53,3	28,9	36,1	79,2	337,2	48,5	459,7	180,3	152,5	53,4	122
2018	117	5,2	13,6	42,0	81,2	71,4	63,9	340,0	487,9	115,8	90,0	3,7	119
2019	75,5	2,7	132,8	86,4	142,5	101,2	442,6	240,5	487,8	474,6	12,6	25	185
2020	85	8,9	50,6	80,2	40,3	79,1	210,6	212,6	452,6	136,9	45,9	56,3	156
2021	12,4	13,4	54,7	108,2	112,1	295,9	333,6	331,4	163,9	108,3	42,9	17,8	132

(*Nguồn: Trang 32-36 Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Yên Định các năm 2017 ÷ 2021*)

Theo báo cáo của Trung tâm khí tượng thủy văn tỉnh Thanh Hóa, lượng mưa trong năm thường tập trung từ tháng 6 đến tháng 10 hàng năm và chiếm khoảng 80% lượng mưa cả năm. Lượng mưa cao nhất trong các lần mưa từng ghi nhận được trong khu vực huyện Yên Định là ngày 11 tháng 9 năm 2018 đo được đạt: 300 mm/ngày, năm trong tháng có lượng mưa cao nhất là 487,8 mm. Số ngày mưa trung bình năm là 137 ngày mưa/năm.

*d. Gió:*

Trong năm có hai mùa gió chính: Gió mùa Đông Bắc từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau; Gió mùa Đông Nam từ tháng 4 - 10. Ngoài ra, còn có gió Tây khô nóng xuất hiện từ tháng 3 đến tháng 9, các tháng có gió Tây nhiều nhất là tháng 5, 6, 7. Tốc độ gió xuất hiện nhiều nhất trong khoảng 0,4 - 1,5m/s.

e. *Nắng và bức xạ*

**Bảng 2.5: Số giờ nắng (h) trung bình các tháng trong năm**

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TB
2017	124,0	15,0	33,0	135,0	263,0	253,0	136,0	227,0	155,0	164,0	109,0	42,0	138
2018	38,0	100,0	20,0	94,0	209,0	249,0	226,0	157,0	102,0	127,0	89,0	86,0	124,7
2019	45	87	53	134	187	75	87	158	159	100	64	74	101,9
2020	67,6	56,9	42,3	112,6	214,8	155,3	123,5	156,8	142,5	123,4	41,0	65,3	112,5
2021	95,0	28,0	18,0	44,0	218,0	179,0	181,0	129,0	185,0	144,0	99,0	69,0	115,75

(*Nguồn: Trang 32-36 Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa - Trạm khí tượng thủy văn huyện Yên Định các năm 2017 ÷ 2021*)

f. *Bão và áp thấp nhiệt đới*

Các cơn bão Thanh Hóa thường xuất hiện từ tháng 8 đến tháng 10 hàng năm. Tốc độ gió mạnh nhất trong bão từng ghi nhận được từ 30 – 40m/s. Theo số liệu thống kê từ năm 1996 đến 2005 có 39 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam, trong đó có 13 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng trực tiếp tới Thanh Hóa.

Các yếu tố thời tiết, khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm, chế độ gió, mưa,... tạo nên loại độ bền vững khí quyển, ảnh hưởng tới sự phát tán của các chất ô nhiễm trong không khí.

**2.1.3. Điều kiện thủy văn**

- *Nước mặt:* Trên địa bàn huyện Yên Định có các sông chảy qua là sông Mã, sông Nhà Lê; tổng lưu lượng dòng chảy trung bình khoảng 15 tỷ m<sup>3</sup>/năm. Trong đó, sông Nhà Lê chảy qua phía Nam dự án là nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án và tiêu thoát nước thải chính của TP Thanh Hóa.

- *Nước dưới đất:* Nước dưới đất trong tại khu vực huyện Yên Định phụ thuộc vào mức độ dao động chủ yếu của nước sông Mã. Khi nước sông Mã thấp thì đới bão hoà trong đất giảm, tính ổn định của đất tăng lên. Khi nước sông Mã dâng cao đới bão hoà trong đất tăng lên, với thành phần và trạng thái của đất tại khu vực công trình thì tính ổn định của nước dưới đất là rất cao.

- Nguồn tiếp nhận nước mưa, thoát nước thải đã xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B) của dự án là tuyến mương phía Tây dự án dọc tuyến đường đại lộ Hùng Vương có nhiệm vụ chính là tiêu thoát nước thải và cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp tại khu vực, không cấp nước phục vụ sinh hoạt sản xuất. Theo ước tính tốc độ dòng chảy của suối vào mùa lũ có thể đạt 0,4m/s, mùa kiệt là 0,2 m/s và mùa kiệt nhất trong năm là 0,1m/s.

**2.1.4. Đặc điểm nguồn tiếp nhận nước thải của dự án (mổ tả, chế độ thủy văn, hải văn)**

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là tuyến mương phía Tây dự án dọc tuyến đường đại lộ Hùng Vương, sau đó thoát ra tuyến sông nhà Lê cách dự án 1,2km về

phía Nam. Sông nhà Lê có nhiệm vụ chính là tiêu thoát nước thải và cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp tại khu vực, không cấp nước phục vụ sinh hoạt sản xuất. Theo ước tính tốc độ dòng chảy của suối vào mùa lũ có thể đạt 0,8m/s, mùa kiệt là 0,4 m/s và mùa kiệt nhất trong năm là 0,2m/s.

- Nước mặt: Theo khảo sát thực tế khu vực tiếp nhận nước thải của dự án là sông nhà Lê cho thấy nước trong, không mùi, thủy sinh vật dưới sông chủ yếu là rong, rêu,... Hai bên bờ suối có cỏ, cây bụi,... Trong vòng bán kính 500m gần khu vực đặt điểm xả của dự án không thấy hiện tượng bất thường nào của nguồn nước tiếp nhận.

- Nước dưới đất: Nguồn nước dưới đất phân bố tại nguồn tiếp nhận nước thải (sông nhà Lê) là tầng chứa nước khe nứt các trầm tích lục nguyên hệ tầng dưới ( $t_2\text{đt}_1$ ). Thành phần vật chất gồm cát chứa cuội, cát kết xen lớp mỏng phun trào axit; cuội kết, sạn kết, đá phiến sét, cát bột kết silic. Chiều dày tầng khoảng 2000m phân bố ở độ sâu 50-60m.

### **2.1.5. Điều kiện kinh tế - xã hội**

#### **2.1.5.1. Điều kiện về kinh tế - xã hội huyện Yên Định**

(*Nguồn: Tổng hợp Báo cáo Tình hình Kinh tế - Xã hội, Quốc phòng - An ninh 6 tháng đầu năm 2022; nhiệm vụ, giải pháp trong tâm 6 tháng cuối năm 2022*).

- Vị trí địa lý:

+ Phía Bắc giáp huyện Thiệu Hóa.

+ Phía Đông Bắc giáp huyện Hoằng Hóa.

+ Phía Tây giáp huyện Đông Sơn.

+ Phía Nam giáp huyện Quảng Xương.

+ Phía Đông giáp thành phố Sầm Sơn.

- Huyện Yên Định có diện tích: 146,77km<sup>2</sup>.

- Dân số: 500.560 người.

- Mật độ 3.411 người/km<sup>2</sup>.

*a. Lĩnh vực kinh tế:*

Tổng giá trị sản xuất (theo giá so sánh 2010) ước đạt 64.430,8 tỷ đồng, đạt 41,9% kế hoạch, trong đó: Ngành công nghiệp - xây dựng tăng 14,4 %; ngành thương mại – dịch vụ tăng 19,6%; ngành nông, lâm, thủy sản tăng 2,0%. Cơ cấu kinh tế chuyển dịch đúng hướng. Tỷ lệ hộ nghèo khoảng 0,7%.

*a1. Ngành dịch vụ:*

Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu một số ngành dịch vụ ước đạt 43.420,4 tỷ đồng, đạt 48,2% kế hoạch, tăng 36,8% so với cùng kỳ; các hoạt động thương mại, dịch vụ diễn ra sôi động, thị trường hàng hóa dồi dào, giá cả ổn định, đáp ứng nhu cầu sản xuất và tiêu dùng của Nhân dân.

*a2. Sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp:*

Tiếp tục gặp khó khăn do giá xăng, dầu, giá nguyên liệu đầu vào của một số

ngành tăng cao; ảnh hưởng của dịch Covid-19 hai tháng đầu năm. Tổng giá trị sản xuất ước đạt 21.800,8 tỷ đồng, đạt 43,6% kế hoạch, tăng 13,3% so với cùng kỳ. Một số sản phẩm công nghiệp chủ yếu duy trì sản lượng tăng khá, như: quần áo may sẵn ước đạt 56.235 nghìn cái, tăng 16,7 % so với cùng kỳ; giày da xuất khẩu các loại đạt 46.210 nghìn đôi, tăng 15,4% so với cùng kỳ; đá ốp lát ước đạt 3.072,5 nghìn m<sup>2</sup>, tăng 14,3 % so cùng kỳ.

### *a3. Sản xuất nông nghiệp*

Tổng giá trị sản xuất nông, lâm, thủy sản ước đạt 1.985 tỷ đồng, tăng 2,0% so với cùng kỳ; tổng diện tích gieo trồng đạt 5.557,5 ha, giảm 2,0 % so với cùng kỳ; sản lượng lương thực có hạt đạt 25.116 tấn, đạt 61,2% kế hoạch, giảm 5,2 % so với cùng kỳ.

### *b. Lĩnh vực Văn hoá - Xã hội*

#### *b1. Ngành giáo dục và đào tạo:*

Giáo dục và đào tạo được quan tâm chỉ đạo công tác phòng, chống dịch Covid-19 trong nhà trường được thực hiện linh hoạt đảm bảo cho việc dạy và học không bị ảnh hưởng. Đẩy mạnh xây dựng 02 trường đạt chuẩn quốc gia; phát huy có hiệu quả hoạt động của các Trung tâm học tập cộng đồng.

#### *b2. Ngành y tế*

Tích cực kiểm tra, xử lý đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm; công tác tiêm vắc xin phòng Covid -19 được triển khai kịp thời, an toàn; đến ngày 17/6/2022 tỷ lệ tiêm chủng vắc xin phòng Covid-19 cho người từ 18 tuổi trở lên mũi 1 đạt 99,98%, mũi 2 đạt 99,95%; tiêm cho trẻ từ 12-17 tuổi mũi 1 đạt 99,98%, mũi 2 đạt 99,95%; tiêm cho trẻ từ 5-11 tuổi đủ điều kiện tiêm mũi 1 đạt 60%, mũi 2 đạt 35,7%.

### *c. Về quốc phòng - an ninh, trật tự an toàn xã hội*

Lực lượng công an đã mở nhiều đợt cao điểm tấn công, trấn áp tội phạm, triệt phá các ổ nhóm tệ nạn xã hội; ngăn chặn và kịp thời phát hiện, xử lý các hoạt động mua bán, tàng trữ, vận chuyển trái phép các loại pháo, vũ khí, chất nổ; tập trung triệt xóa các băng nhóm tội phạm hình sự, hoạt động tín dụng đen; cùng với tuyên truyền, nâng cao nhận thức của người dân. Sáu tháng đầu năm, hoàn thành xây dựng, công bố triển khai mô hình "Công nhân môi trường - Chiến sỹ tuần tra"; kết quả đấu tranh phòng chống tội phạm, xảy ra 259 vụ phạm pháp hình sự, giảm 112 vụ so với cùng kỳ; phá 14 chuyên án 22 tội phạm về trật tự xã hội, tội phạm ma túy và tội phạm về kinh tế.

#### *2.1.5.2. Điều kiện kinh tế - xã hội thị trấn Quán Lào*

*(Nguồn: Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ 6 tháng đầu năm; phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm 6 tháng cuối năm 2022 của UBND thị trấn Quán Lào).*

#### *a. Kinh tế*



- Tập trung tuyên truyền, hướng dẫn nhân dân gieo trồng, chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho cây trồng vụ Đông xuân năm 2022 theo khung lịch thời vụ. Tổng diện tích trồng trọt là: 305,9ha.

- Tổ chức làm thủy lợi mùa khô năm 2021 - 2022, triển khai nạo vét, đào đắp kênh mương đảm bảo tiêu thoát nước phục vụ sản xuất nông nghiệp với giá trị 96,5 triệu đồng chi từ nguồn Thu phí thủy lợi nội đồng.

- Thu ngân sách ước đạt 11,71 đồng, đạt 81,8% KH phường giao, 144,5% KH Thành phố giao.

#### *b. Văn hóa – xã hội*

- Văn hóa, thể dục thể thao: Triển khai đồng bộ các giải pháp phòng chống dịch bệnh Covid-19 trên địa bàn phường. Tuyên truyền các nhiệm vụ chính trị và sự kiện quan trọng, ngày lễ lớn của đất nước và địa phương.

- Chính sách, y tế, giáo dục: Tổ chức thành lập các đoàn đi thăm và tặng quà cho các gia đình chính sách, hộ gia đình khó khăn... trước Tết Nguyên Đán Nhâm Dần năm 2022.

- Thực hiện tốt công tác phòng, chống dịch Covid-19 tại các nhà trường; thực hiện nghiêm việc điều chỉnh nội dung dạy học và tổ chức tốt kỳ thi tốt nghiệp năm học 2021 - 2022 ở các cấp học theo quy định

- Trạm y tế duy trì lịch trực 24/24h. Thực hiện tốt công tác phòng, chống dịch Covid-19 trên địa bàn phường.

#### *c. An ninh – quốc phòng*

- *An ninh chính trị:* An ninh, trật tự an toàn xã hội trên địa bàn ổn định; lực lượng Công an, Quân sự nắm chắc tình hình địa bàn, chủ động tham mưu, xử lý các tình huống, không để bị động, bất ngờ; phối hợp chặt chẽ giữa các lực lượng trong công tác an ninh - quốc phòng và chống dịch Covid-19 và công tác đảm bảo TTĐT, TTXD và VSMT.

- *Quốc phòng:* Phối hợp với các lực lượng nắm chắc tình hình địa bàn, tổ chức lực lượng trực sẵn sàng chiến đấu dịp tết Nguyên Đán và các ngày lễ đảm bảo an toàn; điều động lực lượng tham gia phòng chống Covid-19 trên địa bàn phường.

### **2.1.6. Nhận diện các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường**

#### **2.1.6.1. Nhận diện các đối tượng bị tác động**

Các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực:

- Hệ sinh thái: Khu vực thực hiện dự án chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp vì vậy hệ sinh thái mang tính chất hệ sinh thái nông nghiệp. Hoạt động thi công sẽ tác động đến cảnh quan và hệ sinh thái. Làm thay đổi cảnh quan và môi trường sống cũng như số lượng loài động thực vật trong khu vực. Bên cạnh đó hàm lượng chất rắn lơ lửng và hữu cơ tăng cao có nguy cơ ô nhiễm hệ thống kênh mương thoát nước ảnh hưởng đến loài sinh vật trong khu vực thực hiện dự án.

- Dân cư xung quanh và người lao động làm việc trong dự án: Việc thực hiện giải phóng mặt bằng thu hồi đất làm giảm diện tích đất sản xuất ảnh hưởng đến thu nhập, đời sống sản xuất, sinh hoạt người dân. Trong quá trình thực hiện các hạng mục công trình phát sinh bụi, tiếng ồn, chất thải làm ảnh hưởng đến cuộc sống, sức khỏe của dân cư xung quanh, người lao động làm việc tại khu vực dự án, đặc biệt rủi ro về an toàn và sức khỏe cộng đồng.

- Môi trường đất, nước, không khí: Thi công các hạng mục công trình và vận hành sẽ phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn, nước thải sinh hoạt, nước thải xây dựng, CTR nước mưa chảy tràn ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất, nước trong khu vực thực hiện dự án.

- Giao thông: Xe vận chuyển nguyên vật liệu, chất thải trong dự án sẽ làm gia tăng mật độ giao thông, giảm chất lượng tuyến đường dẫn đến rủi ro về an toàn giao thông.

- Kinh tế - xã hội khu vực: Quá trình thi công dự án sẽ tạo cơ hội việc làm cho lao động tại địa phương, tùy theo khả năng lao động địa phương sẽ được tuyển chọn vào làm việc tại các bộ phận công trường để tăng thu nhập, nâng cao chất lượng cuộc sống cho người dân. Kích thích việc tiêu thụ các mặt hàng tiêu dùng và vật liệu xây dựng trên địa bàn. Góp phần thúc đẩy hoạt động thương mại, dịch vụ của địa phương. Tuy nhiên việc tập trung một lượng lớn công nhân từ các nơi khác về thi công dự án, sự khác nhau về văn hóa, lối sống, thói quen sinh hoạt thiếu ý thức của công nhân sẽ làm phát sinh chất ô nhiễm ra môi trường không khí, đất, nước,... đây là môi trường cho các loại muỗi gây bệnh truyền nhiễm phát triển, nguy cơ gây các bệnh sốt rét, sốt xuất huyết tăng và sẽ làm nảy sinh các mâu thuẫn, tệ nạn xã hội, ảnh hưởng đến trật tự an ninh khu vực.

#### *2.1.6.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường*

Theo **điểm đ khoản 4 Điều 25** Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường, khu thực hiện dự án có các yếu tố nhạy cảm sau: Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 2 vụ trở lên theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đất đai với diện tích 3.301,5m<sup>2</sup>.

## **2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án**

### **2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường**

#### **2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học**

##### *a. Thực vật*

Thực vật trên cạn: Nhìn chung trong vùng thực hiện dự án chủ yếu là các loại hoa màu như: lúa, khoai lang, khoai môn, bầu, bí, ngô, đu đủ, cà chua,... Thảm thực vật hoang dại còn lại chỉ là những cây thân cỏ và bụi mọc trên các vùng đất ruộng bỏ

hoang.

Thực vật dưới nước: Nhìn chung thảm thực vật dưới nước trong vùng thực hiện dự án chủ yếu bao gồm các nhóm sinh vật nổi như: tảo lam, tảo silic, tảo lục, bèo, rau muống... Thực vật đáy nghèo, các loài nghi nhận được phần lớn là các loài thực vật thủy sinh sống chìm một phần hoặc chìm hoàn toàn trong nước như: các loài cỏ chất, rong khét, rong bột,...

*b. Động vật:*

Động vật trên cạn: Trong vùng thực hiện dự án qua kết quả điều tra khảo sát khu vực dự án cho thấy, hiện nay không có một loài động vật quý hiếm nào thuộc sách đỏ Việt Nam và thế giới do khu vực dự án không nằm trong vành đai phân bố đa dạng động thực vật của tỉnh Thanh Hóa. Hiện nay khu vực chỉ có một số loài vật nuôi tại gia đình như: trâu, bò, lợn, gà, dê,...

Động vật dưới nước: Trong vùng thực hiện dự án có các nhóm sinh vật ở đây bao gồm động vật nổi như: các nhóm giáp xác, Trùng bánh xe, Giáp xác chân chèo. Các động vật đáy chủ yếu là các loại ấu trùng. Ngoài ra, còn có các loài động vật thủy sinh như: tôm, cua, cá, ốc.... ở trong môi trường nước tại khu vực thực hiện dự án.

### **2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án**

#### **2.3.1. Nhận diện các đối tượng bị tác động bởi dự án**

Thời gian tiến hành thi công dự án dự kiến tiến hành khởi công từ tháng 09/2022 chuẩn bị mặt bằng thi công đến hết tháng 11/2022 (chuẩn bị mặt bằng thi công 3 tháng), bắt đầu thi công xây dựng từ tháng 12/2022 đến hết tháng 08/2023 (9 tháng thi công xây dựng HTKT), từ tháng 09/2023 trở đi vào vận hành dự án. Quá trình thi công và hoạt động dự án đều gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải.

**Bảng 2.12: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công và hoạt động dự án**

<b>TT</b>	<b>Hoạt động gây nguồn tác động</b>	<b>Yếu tố tác động</b>	<b>Đối tượng chịu tác động</b>
<b>Hoạt động thi công</b>			
<b><i>Nguồn tác động có liên quan đến chất thải</i></b>			
1	- Hoạt động chuẩn bị mặt bằng san nền - Hoạt động thi công xây dựng	- Bụi, khí thải CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ... - Nước thải và chất thải rắn thi công.	- Cán bộ công nhân thi công trên công trường. - Các hộ dân gần khu vực dự án. - Môi trường không khí khu vực dự án và khu vực lân cận gần dự án.
2	Sinh hoạt của công nhân thi công.	- Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt - CTNH	- Cán bộ công nhân thi công trên công trường. - Các hộ dân gần khu vực dự án. - Môi trường đất, môi trường nước,

			không khí khu vực dự án và khu vực lân cận gần dự án.
<b><i>Nguồn tác động không liên quan đến chất thải</i></b>			
1	Sử dụng các tuyến đường giao thông.	Gây ồn, rung	- Sức khỏe của cán bộ công nhân trên công trường. - Các hộ dân 2 bên đường tuyến vận chuyển.
2	Tác động từ tiếng ồn, độ rung	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của công nhân thi công	- Sức khỏe của cán bộ công nhân trên công trường. - Các hộ dân gần khu vực dự án.
3	Sự cố an toàn lao động	Tác động hoạt động thi công xây dựng	- Sức khỏe của cán bộ công nhân trên công trường.
<b>Hoạt động vận hành</b>			
<b><i>Nguồn tác động có liên quan đến chất thải</i></b>			
1	- Phương tiện ra vào dự án. - Mùi từ khu vực lưu chứa chất thải tạm thời. - Mùi từ hệ thống máy phát điện.	Bụi, khí thải	- Tác động tới môi trường không khí khu vực dự án và khu vực xung quanh. - Các cán bộ, nhân viên, khách tới giao dịch tại dự án.
2	- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, nhân viên, khách đến dự án. - Nước mưa chảy tràn.	Nước thải	- Tác động tới môi trường không khí. - Tác động tới chất lượng nước mặt. - Tác động đến môi trường nước ngầm.
3	- Chất thải rắn và CTNH của người dân tại dự án.	Chất thải rắn, CTNH	- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất.
<b><i>Nguồn tác động không liên quan đến chất thải</i></b>			
1	- Từ quá trình hoạt động của dự án. - Từ thiết bị hoạt động trong dự án.	Sự cố tai nạn lao động, cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.
2	-	- Sự cố hệ thống xử lý môi trường. - Sự cố nước biển dâng, sóng thần, ngộ độc thực phẩm.	- Ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí. - Ảnh hưởng chất lượng công trình, hoạt động ở.
3	-	Sự cố tai nạn lao động, cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất

### **2.3.2. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường**

Theo điểm d khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022

của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi Trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường, việc thực hiện dự án có các yếu tố nhạy cảm sau: Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước từ 2 vụ trở lên theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đất đai với diện tích 3.301,5m<sup>2</sup>.

#### **2.4. Đánh giá sự phù hợp của việc lựa chọn địa điểm thực hiện dự án**

##### *a. Những điểm tích cực*

- Xung quanh khu vực gần dự án chưa có mô hình Khu dịch vụ thương mại tổng hợp, chỉ đa phần là hình thức kinh doanh nhỏ lẻ.

- Nhu cầu xã hội cao, đời sống người dân khu vực ngày càng phát triển, cùng với bước phát triển của kinh tế xã hội kéo theo đó là các nhu cầu mua sắm, vui chơi, dịch vụ ngày càng cao.

- Khu đất thực hiện dự án là đất trồng lúa, không đi qua công trình dân dụng, không có mồ mả... do đó giảm chi phí đền bù, giải phóng mặt bằng. Hơn nữa do năng suất trồng lúa của người dân trên khu đất trước đây không được cao vì vậy việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất sang xây dựng khu dịch vụ thương mại tổng hợp rất được người dân khu vực đồng tình ủng hộ.

##### *b. Những điểm chưa tích cực*

- Dự án đi qua đất hoa màu, cây cối, các công trình khác của người dân do đó để dự án được thực hiện theo đúng tiến độ chủ đầu tư sẽ phải phối hợp chặt chẽ với cơ quan nhà nước đưa ra phương án đền bù thỏa đáng cho người dân.

- Dự án triển khai với diện tích không nhỏ, tác động đến khu vực dân cư gần dự án tương đối lớn vì vậy cần có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Tuy có một số khó khăn trong việc thực hiện dự án nhưng chủ đầu tư nhận thấy đây là một dự án với nhiều tiềm năng, tăng quỹ đất ở, đẩy mạnh phát triển kinh tế xã hội cho huyện Yên Định nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung vì vậy việc lựa chọn vị trí dự án của chủ đầu tư là hoàn toàn phù hợp.

**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, dự báo tác động và đề xuất biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án**

Thời gian tiến hành thi công dự án dự kiến tiến hành khởi công từ tháng 09/2022 chuẩn bị mặt bằng thi công đến hết tháng 11/2022 (chuẩn bị mặt bằng thi công 03 tháng), bắt đầu thi công xây dựng từ tháng 12/2022 đến tháng 08/2023 (9 tháng tiến hành thi công xây dựng HTKT, công trình công cộng), 12 tháng thi công tương ứng 312 ngày, chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công tiến hành thi công các hạng mục của dự án theo phương án đã duyệt. Tất cả hoạt động này đều gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải.

Các nguồn gây tác động của dự án cũng như biện pháp giảm thiểu tác động và công trình bảo vệ môi trường được thể hiện trong bảng sau:

**Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong quá trình thi công**

<b>TT</b>	<b>Hoạt động gây nguồn tác động</b>	<b>Yếu tố tác động</b>	<b>Biện pháp giảm thiểu</b>
<b><i>Nguồn tác động có liên quan đến chất thải</i></b>			
1	Phát quang thảm thực vật	- Đất, bê tông, cột thép, bụi,...	Phát quang thảm thực vật
2	- Hoạt động chuẩn bị mặt bằng, san nền. - Hoạt động thi công xây dựng tại công trường.	- Bụi, khí thải CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> ... - Nước thải và chất thải rắn thi công.	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công. - Phun nước rập bụi vào ngày nắng nóng. - Trang bị thùng để thu gom CTR xây dựng phát sinh... - Che chắn nguyên vật liệu.
3	Sinh hoạt của công nhân thi công.	- Nước thải và chất thải rắn sinh hoạt - CTNH	- Không tổ chức ăn uống tại công trường. - Thu gom và xử lý triệt để nước thải vệ sinh, nước rửa xe, rửa thiết bị... - Thuê 2 nhà vệ sinh di động trên công trường - Bố trí 01 hố lắng xử lý nước thải rửa tay chân trước khi thoát ra môi trường. - Trang bị thùng để thu gom CTR phát sinh... thuê đơn vị đến thu gom và xử lý.
<b><i>Nguồn tác động không liên quan đến chất thải</i></b>			
1	Sử dụng các đường giao thông.	Gây ồn, rung	- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết. - Không tập trung nhiều máy móc tại một vị trí, không tập trung nhiều xe ở cổng ra vào dự án.

2	Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của công nhân thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị bảo hộ cho công nhân.</li> <li>- Tổ chức thi công hợp lý.</li> <li>- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.</li> </ul>
3	Sự cố an toàn lao động	Tác động hoạt động thi công xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>

### 3.1.1. Đánh giá dự báo tác động

#### 3.1.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

##### a. Nước thải

##### a1. Nguồn phát sinh

Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn này gồm:

- Nước mưa chảy tràn bề mặt.
- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng trên công trường.
- Nước thải xây dựng: Rửa thiết bị, dụng cụ thi công xây dựng.

##### a2. Tải lượng

##### a.2.1. Nước mưa chảy tràn

Lưu lượng dòng thải này xuất hiện không đều, tồn tại trong thời gian ngắn với khoảng dao động lớn và phụ thuộc vào các tháng trong năm. Vào các tháng mùa khô lượng thải ít hơn so với các tháng mùa mưa.

Để đánh giá tác động của nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án đối với môi trường xung quanh, bằng cách sử dụng phương pháp tính toán thoát nước của hệ thống thủy lực (**Nguồn: Sổ tay Kỹ thuật Môi trường, 2005**), chúng tôi xác định lưu lượng nước mưa chảy tràn tối đa như sau:

$$Q = C \times I \times F / 1000 \quad [3.0].$$

Trong đó:

- + Q: lượng nước mưa chảy tràn tối đa (m<sup>3</sup>/ngày);
- + C: Hệ số dòng chảy. Hệ số dòng chảy này phụ thuộc vào bề mặt phủ. Hệ số dòng chảy theo bề mặt phủ được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 3.2: Hệ số dòng chảy theo bề mặt phủ**

TT	Loại mặt phủ	C
1	Mái nhà, đường bê tông	0,8 - 0,9
2	Đường nhựa	0,6 - 0,7
3	Đường lát đá hộc	0,45 - 0,5
4	Đường rải sỏi	0,3 - 0,35
5	Mặt đất san	0,2 - 0,3
6	Bãi cỏ	0,1 - 0,15

(**Nguồn: TCXDVN 51:2006**)

Lấy hệ số dòng chảy: C=0,15

+ I - Cường độ mưa (mm/ngày). Theo số liệu thống kê tại Chương II, lấy lượng mưa vào ngày mưa lớn nhất là 300mm/ngày.  $I = 300 \text{ mm/ngày}$ .

+ F: Diện tích lưu vực thi công ( $\text{m}^2$ ).  $A = 3.640,0\text{m}^2$ .

Như vậy, lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất trong khu vực dự án là:  $Q = 182,7\text{m}^3/\text{ngày}$ .

Theo độ dốc san nền địa hình dự án, khu vực nền dự án dốc theo hướng từ Đông Nam về Tây Bắc, nước mưa chảy tràn sẽ tự thấm và chảy theo hướng dốc này sau đó theo độ dốc tự nhiên địa hình thoát ra tuyến mương dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương theo quy hoạch (Tọa độ điểm xả:  $X = 2186684$ ,  $Y = 582175$ ). Nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa phụ thuộc vào thời gian giữa hai trận mưa liên tiếp và điều kiện vệ sinh bề mặt khu vực. Hàm lượng ô nhiễm chủ yếu tập trung vào đầu trận mưa (nước mưa đợt đầu: tính từ khi nước mưa bắt đầu hình thành dòng chảy trên bề mặt cho đến 15 hoặc 20 phút sau đó). Theo ước tính của WHO thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn khoảng 0,5-1,5 mgN/l; 0,004 - 0,03 mgP/l; 10 - 20 mg COD/l; 10 -20 mg TSS/l.

#### a.2.2. Nước thải sinh hoạt

Giai đoạn thi công dự án có 50 cán bộ công nhân lao động (trong đó: 4 người ở lại tại lán trại, 46 người không ở lại tại lán trại). Lượng nước sinh hoạt cấp cho công nhân lao động giai đoạn thi công được tính toán tại Chương 1 là  $2,24 \text{ m}^3/\text{ngày}$  đêm.

Nước thải sinh hoạt phát sinh được ước tính bằng 100% nước cấp thì lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là:  $Q_{\text{nước thải sinh hoạt}} = 2,24 \text{ m}^3/\text{ngày}$ . Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình vệ sinh tay chân: chiếm khoảng 50% tổng lưu lượng nước thải, tương đương  $1,12 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ; (trong đó: Nước thải vệ sinh tay chân của 4 công nhân ở lại lán trại là  $0,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$  đêm, nước thải vệ sinh tay chân của 46 công nhân làm việc theo ca là:  $0,92 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ).

+ Nước thải từ quá trình vệ sinh cá nhân (đại tiện, tiểu tiện): chiếm 50% tổng lưu lượng nước thải, tương đương  $1,12 \text{ m}^3/\text{ngày}$  (trong đó: Nước thải vệ sinh của 4 công nhân ở lại lán trại là  $0,2 \text{ m}^3/\text{ngày}$  đêm, nước thải vệ sinh của 46 công nhân làm việc theo ca là:  $0,92 \text{ m}^3/\text{ngày}$ ).

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 3.3: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt công nhân thi công**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc		Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT Cột B
	24h (g/người/)	8h (g/người/)	Min	Max	Min	Max	
<b>BOD<sub>5</sub></b>	45 - 54	22,5-27	1,2	1,5	1.084,8	1.301,8	<b>60</b>
<b>COD</b>	72 - 102	36-51	1,9	2,8	1.735,7	2.458,9	-
<b>SS</b>	70 - 145	35-72,5	1,9	3,9	1.687,5	3.495,5	<b>120</b>
<b>Tổng N</b>	6 - 12	3,0-6,0	0,2	0,3	144,6	289,3	-
<b>Tổng P</b>	0,8 - 4,0	0,4-2	0,0	0,1	19,3	96,4	-



Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người làm việc		Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT Cột B
	24h (g/người/)	8h (g/người/)	Min	Max	Min	Max	
<b>Amoni</b>	2,4 – 4,8	1,2-1,4	0,1	0,1	57,9	67,5	<b>12</b>
<b>Đầu mỡ</b>	10 - 30	5,0-15	0,3	0,8	241,1	723,2	<b>40</b>
<b>Tổng Coliform*</b>	$10^6 - 10^9$	$10^6 - 10^9$	$10^6$	$10^9$	$10^6$	$10^9$	<b>5.000</b>

**Ghi chú:** QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, áp dụng với hệ số  $K = 1,2$ . Cột B: Áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

**Nhận xét:** Qua bảng trên ta thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý sẽ vượt Quy chuẩn Việt Nam QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) nhiều lần, cụ thể: BOD<sub>5</sub> vượt 21,7 lần, chất rắn lơ lửng vượt 29,1 lần, amoni vượt quá 5,6 lần và dầu mỡ vượt quá 30,1 lần. Toàn bộ nước thải sinh hoạt trên nếu không được xử lý sẽ gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án ảnh hưởng đến sinh hoạt của công nhân cũng như tiến độ thi công công trình.

#### a.2.3. Nước thải thi công:

Trong quá trình xây dựng, lượng nước sử dụng để trộn vữa xi măng, nước phun giảm bụi khu vực thi công mặt bằng xây dựng được sử dụng hết vào nguyên liệu và bốc hơi. Do đó, nước thải phát sinh chủ yếu do quá trình rửa các thiết bị, dụng cụ xây dựng, rửa xe,... với 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. Tuy nhiên, hàm lượng các chất này thấp do tải lượng phát sinh ít, thời gian phát sinh ngắn và khi chảy xuống mương thoát nước của khu vực sẽ được pha loãng nên gây ảnh hưởng không lớn đến chất lượng nước mặt xung quanh khu vực dự án.

Nước rửa xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng: Theo tính toán ở Chương I lưu lượng thải xây dựng phát sinh từ quá trình vệ sinh máy móc, thiết bị thi công, rửa lốp bánh xe các phương tiện vận chuyển,... phát sinh khoảng 4,5 m<sup>3</sup>/ngày.

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**

Loại nước thải	Lưu lượng (m <sup>3</sup> )	COD (mg/l)	Đầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
Nước thải từ quá trình rửa thiết bị máy móc	2,0	50-80	-	<b>50-80</b>
Nước thải rửa xe	2,5	80-120	8,0-10	<b>150-200</b>
<b>Tổng</b>	4,5	220	20	<b>295</b>
<b>QCVN 40:2011/BTNMT</b>		<b>150</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, 2007)

Đặc trưng của nguồn nước thải này là chứa các thành phần dầu mỡ nổi, các chất lơ lửng. Nếu không có biện pháp xử lý hợp lý trước khi thải ra môi trường tiếp nhận sẽ gây tác động xấu đến môi trường như hiện tượng váng dầu loang trên bề mặt môi trường nước tiếp nhận, gây độ đục môi trường nước... gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận và ảnh hưởng đến đời sống các loài sinh vật. Để hạn chế tác động của nguồn nước thải này, chủ đầu tư sẽ yêu cầu các nhà thầu xây dựng tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường.

*b. Tác động đến môi trường không khí*

*b1. Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp san gạt nền*

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 san gạt nền dự án là 4.348,0m<sup>3</sup>. 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:

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

*Trong đó:*

- V: Là tổng lượng đào đắp, V = 4.348,0m<sup>3</sup>.
- 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/m<sup>3</sup>).
- t: Thời gian thi công đào đắp hố móng là (t = 3 tháng = 78 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 KHKT - 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<sup>3</sup>);
- E<sub>s</sub>: lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích, mg/m<sup>2</sup>.s; E<sub>s</sub> = A/(L × W) = Tải lượng (kg/h) × 1.000.000/(L×W×3.600);
- L, W: chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m), L = 145m, W = 28m;
- u: tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp, u = 1,0-1,5m/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 = 5m.

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 đào đắp, san gạt**

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (m <sup>3</sup> )	4.348,00	4.348,00	4.348,00	4.348,00
2	f (kg/m <sup>3</sup> )	0,30	0,30	0,30	0,30
3	M <sub>bụi</sub> (kg)	1.304,40	1.304,40	1.304,40	1.304,40
4	t1 (ngày)	78,00	78,00	78,00	78,00
5	M <sub>bụi ngày</sub> (kg/ngày)	16,72	16,72	16,72	16,72
6	M <sub>bụi.h</sub> (kg/h)	4,18	2,09	4,18	2,09
7	L (m)	145,0	145,0	145,0	145,0
8	W (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
9	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,286	0,143	0,286	0,143
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 <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,22570	0,22263	0,22416	0,21962
14	C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,12160	0,12160	0,12160	0,12160
15	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,34730	0,34423	0,34576	0,34122

(Nguồn: Tính toán theo công thức 3.1)

**Bảng 3.6: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường xây dựng**

Tốc độ gió	Nồng độ, mg/m <sup>3</sup>		QCVN 02:2019/BYT (mg/m <sup>3</sup> )
	4h	8h	
U = 1,0m/s	0,34730	0,34423	8
U = 1,5m/s	0,34576	0,34122	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. Tuy nhiên quá trình thi công đào đắp sẽ gây tác động tới cán bộ công nhân thi công tại dự án, vì vậy chủ đầu tư phải có biện pháp giảm thiểu tác động từ quá trình thi công đào đắp.

***b2. 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 lấp dựng khu vực lán trại. Theo tính toán tại Chương I, khối lượng vật liệu phục vụ hoạt động chuẩn bị nền là 4.573,46 tấn, trong đó: 4.530,4 tấn đất vận chuyển thêm về san nền; 43,06 tấn nguyên vật liệu lấp dựng lán trại.

Dự án tiến hành chuẩn bị mặt bằng trong 3 tháng (78 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  $0,3 \text{ kg/m}^3$ , 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)	4.573,46	4.573,46
2	f (kg/tấn)	0,3	0,3	0,3	0,3
3	M <sub>bụi</sub> (kg)	1.372,0	1.372,0	1.372,0	1.372,0
4	t1 (ngày)	78,0	78,0	78,0	78,0
5	M <sub>bụi ngày</sub> (kg/ngày)	17,59	17,59	17,59	17,59
6	M <sub>bụi .h</sub> (kg/h)	4,40	2,20	4,40	2,20
7	L (m)	145,0	145,0	145,0	145,0
8	W (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
9	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,30087	0,15044	0,30087	0,15044
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 <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,237409	0,234179	0,235786	0,231008
14	C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,121600	0,121600	0,121600	0,121600
15	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,359009	0,355779	0,357386	0,352608

**Bảng 3.8: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường**

Tốc độ gió	Nồng độ, mg/m <sup>3</sup>		QCVN 02:2019/BYT (mg/m <sup>3</sup> )
	4h	8h	
U = 1,0m/s	0,359009	0,355779	8
U = 1,5m/s	0,357386	0,352608	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. Tuy vậy để đảm bảo sức khỏe công nhân chủ đầu tư phải nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp BVMT.

*b3. 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<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>... gây ô nhiễm môi trường.

- Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel (dầu DO) máy móc sử dụng 1,15 tấn (Thời gian thực hiện 3 tháng = 78 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; SO<sub>2</sub> 20xS kg; CO 28 kg; NO<sub>2</sub> 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, đào đắp, san gạt như sau:

**Bảng 3.9: 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	1,15	4,96	2,21
2	CO	28	1,15	32,27	14,36
3	SO <sub>2</sub>	20xS	1,15	1,15	0,51
4	NO <sub>2</sub>	55	1,15	63,38	28,21

**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 3.10: Tổng hợp kết quả tính toán nồng độ phát sinh từ máy móc thi công**

Stt	Ký hiệu	Khối lượng			
		Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	Thông số				
2	M <sub>bụi.s</sub> (mg/s)	2,21	14,36	0,51	28,21
3	L (m)	145,0	145,0	145,0	145,0
4	W (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
5	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,00054	0,00354	0,00013	0,00695
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 <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,00085	0,00551	0,00020	0,01082
10	C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,1216	4,5	0,058	0,0613
11	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,12245	4,50551	0,05820	0,07212
<b>QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>0,3</b>	<b>30</b>	<b>0,35</b>	<b>0,2</b>

(Nguồn: Tính toán theo công thức 3.1)

**Nhận xét:**

So sánh QĐ số QCVN 02:2019/BYT, QCVN 03:2019/BYT và QCVN 05:2013/BTNMT. 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.

***b4. Tác động tổng hợp từ hoạt động thi công chuẩn bị mặt bằng dự án.***

Trong quá trình chuẩn bị thi công dự án, hoạt động 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 3.11: Tổng tải lượng các chất ô nhiễm cộng hưởng từ hoạt động thi công chuẩn bị mặt bằng**

TT	Hoạt động gây tác động	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> ) tại thời điểm bất lợi (U = 1,0m/s)			
		Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	Phương tiện máy móc thi công chuẩn bị mặt bằng	0,00085	0,00551	0,0002	0,01082
2	Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt.	0,2257	-	-	-
3	Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu	0,2374	-	-	-
4	Môi trường nền	0,1216	4,5000	0,0580	0,0613
<b>Tác động bụi cộng hưởng</b>		<b>0,5855</b>	<b>4,5055</b>	<b>0,0582</b>	<b>0,0721</b>
<b>QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**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 và 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.5. Đánh giá tác động do bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ hoạt động san nền dự án và vận chuyển đất phục vụ 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, việc sử dụng dầu diesel chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí thải: PM, CO, HC+NO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>... 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<sub>x</sub>: 0,33g/km; HC+NO<sub>x</sub>: 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 3.12: 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
<b>Vận chuyển đất mua về san nền dự án (Quãng đường vận chuyển 25 km)</b>					
1	Vận chuyển đất (xe 10 tấn)	4.530,40	453,0	906,08	22.652,00

<b>Vận chuyển vật liệu lấp dựng lán trại (Quãng đường vận chuyển 5 km)</b>					
1	Vận chuyển vật liệu lấp dựng lán trại (xe 10 tấn)	43,06	4,31	8,61	43,06

**Bảng 3.13: 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)
<b>Vận chuyển đất mua về san nền dự án (Quãng đường vận chuyển 25 km)</b>					
1	PM	0,04	22.652,0	906,08	0,000024
2	CO	0,63		14270,76	0,000381
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		8834,28	0,000236
4	NO <sub>x</sub>	0,33		7475,16	0,000200
<b>Vận chuyển đất mua về san nền dự án (Quãng đường vận chuyển 5 km)</b>					
1	PM	0,04	43,06	1,7224	0,00000023
2	CO	0,63		27,1278	0,00000362
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		16,7934	0,00000224
4	NO <sub>x</sub>	0,33		14,2098	0,00000190
<b>Tổng quãng đường vận chuyển</b>					
1	PM	0,04	22.695,06	907,80	0,000024
2	CO	0,63		14.297,89	0,000385
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		8.851,07	0,000238
4	NO <sub>x</sub>	0,33		7.489,37	0,000202

- 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).

- Theo tính toán ở chương 1 khối lượng nguyên vật liệu (đất đắp san nền, nguyên vật liệu lấp dựng lán trại) vận chuyển đến công trường thi công 4.573,0 tấn.

Với thời gian làm việc (8 tiếng/ca), thời gian vận chuyển là: 3 tháng (78 ngày). Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là:  $E_0 = 0,4665 \text{ kg bụi/xe.km}$ , khi đó  $E_{10T} = 0,285 \text{ mg/m.s}$ .

- 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 3.14: 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	0,000024	0,285	0,285024
CO	0,000385	-	0,000385
HC+NO <sub>x</sub>	0,000238	-	0,000238
NO <sub>x</sub>	0,000202	-	0,000202

- 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 ( $\text{mg/m}^3$ ).
- +  $C_0$ : Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí của môi trường nền ( $\text{mg/m}^3$ ) với  $C_{\text{Bụi}} = 0,1216 \text{ mg/m}^3$ ;  $C_{\text{CO}} = 4,5 \text{ mg/m}^3$ ;  $C_{\text{SO}_2} = 0,058 \text{ mg/m}^3$ ;  $C_{\text{NO}_2} = 0,0613 \text{ mg/m}^3$ .
- +  $E$ : Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải ( $\text{mg/m.s}$ ).
- +  $z$ : 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  $U = 1,0 - 1,5 \text{ m/s}$ .
- +  $\sigma_z$  - 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 3.15: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu**

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	Khoảng cách từ nguồn thải (m)					QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
		x=5	x=10	x=15	x=20	x=25	
	Hệ số khuếch tán ( $\zeta_x$ )	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56	
u = 1,0 m/s	PM	0,448748	0,344757	0,273915	0,228456	0,197112	0,15
	CO	0,000606	0,000466	0,000370	0,000309	0,000266	30
	HC+NO <sub>x</sub>	0,000375	0,000288	0,000229	0,000191	0,000165	0,35
	NO <sub>x</sub>	0,000318	0,000244	0,000194	0,000162	0,000140	0,2
u = 1,5m/s	PM	0,119666	0,091935	0,073044	0,060921	0,052563	0,15
	CO	0,000162	0,000124	0,000099	0,000082	0,000071	30
	HC+NO <sub>x</sub>	0,000100	0,000077	0,000061	0,000051	0,000044	0,35
	NO <sub>x</sub>	0,000085	0,000065	0,000052	0,000043	0,000037	0,2

**Ghi chú:** QCVN 05:2013/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 05:2013/BTNMT cho thấy tại vị trí cách nguồn thải  $\geq 5$ m: nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép riêng nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép, 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.6. 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 681,3m<sup>3</sup>. 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,  $V = 681,3$  m<sup>3</sup>
- 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  $f = 0,3$ kg/m<sup>3</sup>).
- 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 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

-  $E_s$ : 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 ( $\text{kg}/\text{h}$ )  $\times 1.000.000 / (L \times W \times 3.600)$

- L, W: chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m),  $L = 145 \text{ m}$ ,  $W = 28 \text{ m}$

- 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.

**Bảng 3.16: 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)	681,30	681,3
2	f (kg/tấn)	0,3	0,3	0,3	0,3
3	$M_{\text{bụi}}$ (kg)	204,4	204,4	204,4	204,4
4	t1 (ngày)	234,0	234,0	234,0	234,0
5	$M_{\text{bụi ngày}}$ (kg/ngày)	0,87	0,87	0,87	0,87
6	$M_{\text{bụi .h}}$ (kg/h)	0,2	0,1	0,2	0,1
7	L (m)	145,0	145,0	145,0	145,0
8	W (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
9	$E_s$ ( $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ )	0,015	0,007	0,015	0,007
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)	0,4	0,4	1,5	1,5
13	$C_{\text{tt}}$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,0119	0,0118	0,0117	0,0115
14	$C_0$ ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,12160	0,12160	0,12160	0,12160
15	C ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,13349	0,13342	0,13331	0,13307

(Nguồn: tính toán theo công thức 3.1)

**Bảng 3.17: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường giai đoạn thi công**

Tốc độ gió	Nồng độ, $\text{mg}/\text{m}^3$		QCVN 02:2019/BYT ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
	4h	8h	
U = 1,0m/s	0,13349	0,13342	8
U = 1,5m/s	0,13331	0,13307	8

**Nhận xét:**

So sánh QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/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.7. 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 cát... phục vụ quá trình thi công là: 700,3 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 3.18: Tổng hợp kết quả tính toán bụi phát sinh từ hoạt động trút đổ nguyên vật liệu**

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
1	V (tấn)	700,3	700,3	700,3	700,3
2	f (kg/tấn)	0,3	0,3	0,3	0,3
3	M <sub>bụi</sub> (kg)	210,1	210,1	210,1	210,1
4	t <sub>1</sub> (ngày)	234	234	234	234
5	M <sub>bụi ngày</sub> (kg/ngày)	0,90	0,90	0,90	0,90
6	M <sub>bụi.h</sub> (kg/h)	0,22	0,11	0,22	0,11
7	L (m)	145,00	145,00	145,00	145,00
8	W (m)	28,00	28,00	28,00	28,00
9	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,01536	0,00768	0,01536	0,00768
10	H (m)	5	5	5	5
11	t <sub>2</sub> (h)	4	8	4	8
12	u (m/s)	1,0	1,0	1,5	1,5
13	C <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,0121	0,0120	0,0120	0,0118
14	C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,1216	0,1216	0,1216	0,1216
15	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,13372	0,13355	0,13363	0,13339

(Nguồn: Tính toán theo công thức 3.1)

**Bảng 3.19: Nồng độ bụi tại các thời điểm khác nhau trên công trường**

Tốc độ gió	Nồng độ, mg/m <sup>3</sup>		QCVN 02:2019/BYT (mg/m <sup>3</sup> )
	4h	8h	
U = 1,0m/s	0,13372	0,13355	8
U = 1,5m/s	0,13363	0,13339	8

**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 rộng.

**b.8. 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 1,96 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 SO<sub>2</sub>; 55 kg NO<sub>2</sub>; 28 kg CO. Kết quả tính toán tải lượng phát thải như sau:

**Bảng 3.20: 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	1,96	8,41	1,248
2	CO	28	1,96	54,76	8,125
3	SO <sub>2</sub>	20 x S	1,96	1,96	0,290
4	NO <sub>2</sub>	55	1,96	107,56	15,960

(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 3.21: Nồng độ các chất khí do các phương tiện thi công.**

TT	Ký hiệu	Khối lượng			
		Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
1	Thông số				
2	M <sub>bụi.s</sub> (mg/s)	1,248	8,125	0,290	15,960
3	L (m)	145,0	145	145	145
4	W (m)	28,0	28,0	28,0	28,0
5	E <sub>s</sub> (mg/m <sup>2</sup> .s)	0,0003073	0,0020013	0,0000715	0,0039312
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 <sub>tt</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,00047843	0,00311537	0,00011126	0,00611948
10	C <sub>0</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	0,1216	4,5000	0,0580	0,0613
11	C (mg/m <sup>3</sup> )	0,1221	4,5031	0,0581	0,0674
<b>QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**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.9. 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 3.22: 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 <sup>3</sup> )				Đối tượng chịu tác động
		Bụi	CO	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	
Bụi đào đắp hố móng thi công	U = 1,0m/s	0,0119	-	-	-	Công nhân thi công
Bụi từ quá trình trút đổ vật liệu		0,0121	-	-	-	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		0,00047	0,003115	0,00011	0,00611	Công nhân thi công
Môi trường nền		0,1216	4,5	0,058	0,0613	
<b>Tổng</b>		<b>0,14607</b>	<b>4,503115</b>	<b>0,05811</b>	<b>0,06741</b>	
<b>QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT (mg/m<sup>3</sup>)</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	

**Nhận 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.10. 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 14,5m<sup>3</sup> 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<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>... 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<sub>x</sub>: 0,33g/km; HC+NO<sub>x</sub>: 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 3.23: Quãng đường vận chuyển vật liệu**

TT	Chất gây ô nhiễm	Khối lượng vận chuyển	Số chuyến xe vận chuyển (chuyến)	Số lượt xe chạy (lượt)	km vận chuyển
<b>Vận chuyển cát (Quãng đường vận chuyển 20,0 km)</b>					
1	Vận chuyển cát (xe 10 tấn)	700,3	70,0	140,06	2.801,20
<b>Vận chuyển bê tông nhựa, bê tông tươi (Quãng đường vận chuyển 5,0 km)</b>					
2	Vận chuyển bê tông tươi (xe vận chuyển 29T)	2.005,2	200,52	401,04	2.005,20
<b>Vận chuyển nguyên vật liệu khác (Quãng đường vận chuyển là 5,0 km)</b>					
3	Vận chuyển nguyên vật liệu khác (xe 10 tấn)	3.313,80	331,38	662,76	3.313,8

**Bảng 3.24: 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)
<b>Vận chuyển cát (Quãng đường vận chuyển 20,0 km)</b>					
1	PM	0,04	2.801,20	112,048	0,000001
2	CO	0,63		1.764,756	0,000013
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		1.092,468	0,000008
4	NO <sub>x</sub>	0,33		924,396	0,000007
<b>Vận chuyển bê tông nhựa, bê tông tươi (Quãng đường vận chuyển 5,0 km)</b>					
1	PM	0,04	2.005,20	80,208	0,00000238
2	CO	0,63		1.263,276	0,00003749
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		782,028	0,00002321
4	NO <sub>x</sub>	0,33		661,716	0,00001964
<b>Vận chuyển nguyên vật liệu khác (Quãng đường vận chuyển là 5,0 km)</b>					
1	PM	0,04	3.313,8	132,552	0,00001770
2	CO	0,63		2.087,694	0,00027881
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		1.292,382	0,00017259
4	NO <sub>x</sub>	0,33		1.093,554	0,00014604
<b>Tổng quãng đường vận chuyển</b>					
1	PM	0,04	8.120,2	324,81	0,000021
2	CO	0,63		5.115,73	0,000329
3	HC+NO <sub>x</sub>	0,39		3.166,88	0,000204
4	NO <sub>x</sub>	0,33		2.679,67	0,000173

- 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 30 $\mu$ m.
- + 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 (cát và các nguyên liệu khác) và khối lượng vật liệu khác vận chuyển đến công trường thi công 6.019,3 tấn (vận chuyển bằng xe 10T là 4.014,10 tấn; vận chuyển bằng xe 29T là 2.005,2 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 4.014,10 tấn. Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là:  $E_0 = 0,4665$  kg bụi/xe.km, khi đó  $E_{10T} = 0,0556$  mg/m.s.

Tương tự tính toán với thời gian làm việc (8 tiếng/ca), xe vận chuyển 29T, khối lượng vận chuyển 2.005,2 tấn. Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được tải lượng bụi đường cuốn theo các phương tiện vận chuyển là:  $E_{29T} = 0,1171$  mg/m.s.

Vậy tải lượng bụi của cả quá trình là:  $E = 0,1727$  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 3.25: 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	0,000021	0,17278	0,172702
CO	0,000329	-	0,000329
HC+NO <sub>x</sub>	0,000204	-	0,000204
NO <sub>x</sub>	0,000173	-	0,000173

- 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 3.26: Nồng độ các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu**

Vận tốc gió	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	Khoảng cách từ nguồn thải (m)					QCVN 05:2013 /BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
		x =5	x=10	x=15	x=20	x=25	
	Hệ số khuếch tán ( $\zeta_x$ )	1,72	2,85	3,83	4,72	5,56	

u = 1,0 m/s	PM	0,271906	0,208896	0,165971	0,138426	0,119434	<b>0,15</b>
	CO	0,000518	0,000398	0,000316	0,000264	0,000228	<b>30</b>
	HC+NO <sub>x</sub>	0,000321	0,000247	0,000196	0,000164	0,000141	<b>0,35</b>
	NO <sub>x</sub>	0,000272	0,000209	0,000166	0,000139	0,000120	<b>0,2</b>
u = 1,5m/s	PM	0,072508	0,055706	0,044259	0,036914	0,031849	<b>0,15</b>
	CO	0,000138	0,000106	0,000084	0,000070	0,000061	<b>30</b>
	HC+NO <sub>x</sub>	0,000086	0,000066	0,000052	0,000044	0,000038	<b>0,35</b>
	NO <sub>x</sub>	0,000073	0,000056	0,000044	0,000037	0,000032	<b>0,2</b>

**Ghi chú:** QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

**Nhân 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 05:2013/BTNMT cho thấy tại vị trí cách nguồn thải  $\geq 5$ m: nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép riêng nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép 5,6 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.

Phạm vi quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu chủ yếu vận chuyển lưu thông trên tuyến đường đường ĐL Hùng Vương. Dọc hai bên đường trên tuyến đường vận chuyển có 1 số công trình nhà ở (công trình 2 -3 tầng). Đối với khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển tới dự án và một lượng lớn đất đào bóc phong hóa, CTR phát quang thảm thực vật cần vận chuyển của dự án thành phần chủ yếu là cát, đá, xi măng, đất,... vì vậy quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sẽ phát tán bụi, khí thải vận chuyển gây tác động đến môi trường ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe của người dân lưu thông trên đoạn đường ĐL Hùng Vương cũng như người dân sinh sống, làm việc tại nhà ở.

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

#### c.1. CTR xây dựng

- 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:**

+ Theo đơn vị thiết kế xây dựng khảo sát hiện trạng tại khu vực thực hiện dự án với điều kiện nền thực vật hiện trạng tính toán 1 ha phát quang 5 tấn thực vật. Như vậy tính được khối lượng phát quang thảm phủ thực vật từ hoạt động phát quang thảm phủ dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án khoảng 2,3 tấn.



+ Đất đào bóc hữu cơ: theo tính toán tại chương I, khối lượng đất đào bóc phong hóa tận dụng trồng cây, tôn nền sân nội bộ là  $1.112 \text{ m}^3$  tương ứng 1.556,8 tấn.

+ Căn cứ quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về Công bố định mức sử dụng vật liệu trong Xây dựng xác định khối lượng các chất thải khác như: đất, đá, cát rơi vãi có khối lượng trung bình chiếm khoảng 1% khối lượng vật liệu (vật liệu rơi vãi chỉ bao gồm đất, đá, cát) vận chuyển là:  $700,3 \times 1\% = 7,003$  tấn. Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại, bao bì xi măng chiếm 0,5% vật liệu khác của dự án:  $5.318,78 \times 0,5\% = 26,5$  tấn.

+ Khối lượng đất dư thừa từ quá trình đào đắp hố móng tại dự án: Theo tính toán chương I khối lượng đất dư thừa sau khi đào đắp hố móng thi công là  $374,2 \text{ m}^3$  tương ứng 523,88 tấn.

Như vậy với khối lượng các loại CTR phát sinh từ quá trình xây dựng tính toán ở trên là tương đối lớn. Toàn bộ lượng CTR này nếu không được quản lý, xử lý tốt sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án, ảnh hưởng đến tiến độ thi công và chất lượng công trình xây dựng. Do đó chủ đầu tư sẽ có biện pháp xử lý hợp lý để không gây tác động đến môi trường khu vực dự án cũng như chất lượng công trình và hoạt động thi công của công nhân.

#### *c.2. CTR sinh hoạt*

Công trường xây dựng sẽ tập trung khoảng 50 người. Lấy tiêu chuẩn xả rác thải là  $0,5\text{kg}/\text{người}/\text{ngày}$  đối công nhân làm việc theo ca và  $1 \text{ kg}/\text{ngày}$  đối công nhân ở lại lán trại thì lượng rác thải phát sinh trong một ngày được xác định theo công thức (3.9), tổng lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này là:  $4 \times 1,0 + 46 \times 0,5 = 27,0$  kg/ngày.

Do dự án không tổ chức nấu ăn và lưu trú cho công nhân do đó chất thải sinh hoạt phát sinh sẽ chủ yếu là chai, lọ, túi lilon. Các chất thải này nếu không được thu gom và quản lý chặt chẽ sẽ làm giảm mỹ quan trong công trường thi công, là môi trường thuận lợi cho các tác nhân trung gian truyền bệnh phát triển làm tăng nguy cơ phát triển dịch bệnh.

#### *c.3. CTR vệ sinh môi trường*

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, quét mặt bằng sân đường nội bộ khu vực thi công dự án... Căn cứ vào quy mô thi công dự án và loại hình hoạt động của dự án tương tự trên địa bàn, lượng chất thải này lớn nhất khoảng  $15,47 \text{ kg}/\text{ngày}$ . Việc thu gom, vận chuyển cần có phương án cụ thể để tránh gây ô nhiễm môi trường và cảnh quan khu vực.

#### *d. Tác động do chất thải nguy hại*

- *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 5,6 kg/tháng và thời gian thi công là 12 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 67,2 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, lưu trữ và xử lý đảm bảo không gây ảnh hưởng đến môi trường khu vực dự án.

- *Tác động do chất thải lỏng nguy hại:*

Chất thải lỏng nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng chủ yếu từ dầu thải do thay dầu trong các máy móc phục vụ thi công.

Căn cứ vào số lượng ca máy thi công tại hoạt động thi công chuẩn bị nền và thi công xây dựng đã được trình bày tại chương 1 và định mức ca máy cần phải thay dầu, ta có bảng tổng hợp khối lượng dầu cần thay và lượng dầu thải của các máy móc phục vụ thi công dự án như sau:

**Bảng 3.27: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.**

TT	Máy móc thi công	Số ca máy	Số máy	Định mức ca máy/lần thay dầu (1)	Số lần phải thay (2)	Định mức dầu thải/lần thay (3)	Tổng lượng dầu thải (lit)
1	Máy đào 1,25 m <sup>3</sup>	5,18	05	85	0	10	0
2	Máy đầm 9T	22,29	05	80	0	9	0
3	Máy ủi 110 CV	12,36	04	90	2	9	18
4	Cần trục ô tô 16T	1,15	05	150	1	8	8
5	Xe bơm bê tông, tự hành 50 m <sup>3</sup> /h	0,66	06	90	2	12	24
6	Máy lu bánh thép 10T	8,74	05	85	3	10	30
7	Ô tô tưới nước dung tích 5 m <sup>3</sup>	87,36	05	80	1	12	12
8	Vận chuyển cát	3,15	5	120	1	10	10
9	Vận chuyển tông nhựa, bê tông tươi, cọc bê tông đúc sẵn	13,17	10	120	3	8	24
10	Vận chuyển nguyên, vật liệu khác	43,04	05	80	1	12	12
<b>TỔNG</b>							<b>138</b>

**Nhận xét:**

Như vậy, trong suốt quá trình thi công dự án khối lượng dầu phải thay và thải ra tương đối lớn, do khối lượng công việc thi công nhiều, do đó với khối lượng dầu thải trên 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. Vì vậy chủ đầu tư sẽ kết hợp nhà thầu thi công để có biện pháp thu gom và xử lý

hợp lý để không gây tác động đến môi trường cũng như cán bộ công nhân làm việc trên công việc.

### *3.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải*

#### *a. Tác động do hoạt động GPMB, thay đổi cảnh quan, tài nguyên sinh học*

##### *a.1. Tác động do thay đổi môi trường cảnh quan, tài nguyên sinh vật*

- *Tác động do thay đổi môi trường cảnh quan, tài nguyên sinh vật trong giai đoạn thi công xây dựng:* Khi dự án thi công xây dựng sẽ phát sinh nước thải, khí thải, chất thải. Nguồn chất thải này nếu không được xử lý triệt theo quy chuẩn cho phép sẽ gây tác động đến cảnh quan, tài nguyên sinh vật như sau:

+ Quá trình trộn, đổ bê tông trên mặt đất, các chất thải rơi trên bề mặt, các chất thải sinh hoạt khác,... tác động đến môi trường đất gây ảnh hưởng xấu đến các sinh vật sống trong đất như giun đất, dế, côn trùng khác...

+ Nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu đất dự án có thể mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất như xi măng, váng dầu nhớt, chất thải sinh hoạt của công nhân,... gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận gây đục và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến các thủy sinh vật sống trong các nguồn nước này.

+ Nước thải: Nước thải phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân, nước thải từ hoạt động thi công xây dựng dự án nếu không xử lý đạt quy chuẩn đã thoát ra môi trường sẽ làm ảnh hưởng chất lượng nguồn nước mặt của khu vực gây ảnh hưởng trực tiếp thủy sinh vật sống trong nguồn nước.

Nhìn chung các tác động tiêu cực đối với sinh vật nói trên là không nhiều và có thể giảm thiểu hiệu quả, khi chủ đầu tư và các đơn vị thi công làm tốt quá trình xây dựng và thực hiện công tác thu gom, xử lý chất thải phát sinh tại công trường.

##### *a.2. Tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng:*

Để đảm bảo diện tích thi công dự án theo đúng quy hoạch chủ đầu tư cần thu hồi 3.301,5 m<sup>3</sup> đất trồng lúa, liên quan đến 42 hộ bị mất đất canh tác nông nghiệp.

Tuy nhiên diện tích đất trồng lúa của 42 hộ dân thị trấn Quán Lào có hệ thống tưới không thuận lợi do đó hoa màu không phát triển tốt, lợi ích kinh tế đem lại không nhiều do đó việc đầu tư xây dựng dự án, thu hồi diện tích đất canh tác này để xây dựng dự án được người dân đồng tình ủng hộ, nhiệt tình trong việc tham gia đền bù giải phóng mặt bằng. Đến thời điểm hiện tại chủ đầu tư đã hoàn thành việc kiểm kê, đền bù, bồi thường, và hỗ trợ GPMB cho người dân có đất canh tác nằm trong vùng dự án.

##### *- Đánh giá tác động:*

Việc thu hồi và chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất nông nghiệp sang đất xây dựng công trình khu trưng bày giới thiệu sản phẩm nghề đá sẽ gây các tác động như sau:

Giảm diện tích đất canh tác nông nghiệp trên địa bàn khu vực thị trấn Quán Lào, huyện Yên Định. Hiện tại người dân tại khu vực chủ yếu có thu nhập chính từ canh tác lúa

nên việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất sẽ làm mất công ăn việc làm, ảnh hưởng đến đời sống của các hộ gia đình.

Việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp sẽ kéo theo quá trình chuyển dịch cơ cấu lao động, theo đó sẽ ảnh hưởng đến công ăn việc làm của người dân bị thu hồi đất. Các hộ dân bị mất đất chủ yếu là lao động phổ thông, trình độ đào tạo nghề không cao nên việc tìm kiếm việc làm là rất khó khăn nếu không được sự hỗ trợ, giúp đỡ của chính quyền địa phương các cấp. Khi không có việc làm sẽ làm gia tăng tỷ lệ lao động thất nghiệp, đi cùng với nghèo đói là gia tăng các tác động xã hội tiêu cực.

Tuy nhiên, việc thu hồi đất nhận được sự ủng hộ của người dân vì vậy đến thời điểm hiện tại chủ đầu tư đã hoàn thành việc kiểm kê, đền bù, bồi thường, và hỗ trợ GPMB cho người dân có đất canh tác nằm trong vùng dự án. Đây có thể là cơ hội chuyển đổi ngành nghề, người dân có cơ hội được nhận vào làm việc tại dự án hoặc đầu tư buôn bán các dịch vụ phục vụ cho dự án.

*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, Tập2, 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 3.28: 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	72,0 - 84,0	78,0	52,0	44,0	34,5
2	Máy đầm	72,0 - 93,0	82,5	56,5	48,5	36,0
3	Máy đào	77,0 - 96,0	86,5	60,5	52,5	39,0
4	Máy ủi	80,0 - 93,0	86,5	60,5	52,5	39,0
5	Xe tải	82,0 - 94,0	88,0	62,0	54,0	40,5
6	Máy trộn bê tông	75,0 - 88,0	81,5	55,5	47,5	35,5
7	Máy lu bánh thép	80,0 - 83,0	81,5	55,5	47,5	35,5

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1 m		Mức ồn cách nguồn		
		(*)	TB	20 m	50 m	200m
8	Đầm đầm bánh lốp	-	85,0	59,0	51,0	38,0
9	Máy nén khí	75,0 - 87,0	81,0	55,0	47,0	35,5
<b>QCVN26:2010/BTNMT</b>			<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

(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 (trừ máy đóng cọc có tiếng ồn vượt GHCP 1,06 lần). 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 26:2010/BTNMT đối với khu vực thông thường từ 6h-21h. Hơn nữa do khu vực thi công nằm gần khu dân cư thôn Minh Trại và thôn Thành Mai, thị trấn Quán Lào, hiện tại đang sống gần khu vực dự án, hoạt động xây dựng không diễn ra trong thời gian nghỉ ngơi và thời gian đêm vì vậy tiếng ồn chỉ ảnh hưởng đến nhân viên thi công tại hiện trường.

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 búa máy đóng cọc, những công việc sử dụng máy gia cố nền,... mức rung động của một số máy móc thi công điển hình được thể hiện trong bảng dưới đây:

**Bảng 3.29: 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 bằng hơi	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 27:2010 - 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, tụt đất. Tuy nhiên tác động này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn nên không ảnh hưởng nhiều đến người dân xung quanh.

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 lấp 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. Gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến các công trình nhà ở của dân gần dự án.

<b>Loại công trình (*)</b>	<b>Giá trị vận tốc rung giới hạn <math>V_i</math>, mm/s</b>
Loại I (Công trình kiên cố)	10
Loại II (Công trình công cộng, nhà ở 2 tầng)	5
Loại III (Công trình nhẹ, nhạy cảm với rung động)	2,5

Để giảm thiểu tác động này chủ đầu tư sẽ kết hợp với nhà thầu thi công áp dụng các biện pháp giảm thiểu tại mục biện pháp giảm thiểu.

#### *d. Tác động do nhiệt*

Các quá trình thi công xây dựng có gia nhiệt như hàn, cắt sắt thép, hoạt động của các máy móc thi công và các phương tiện vận tải làm gia tăng nhiệt độ nơi làm việc. Loại ô nhiễm này tác động trực tiếp đến công nhân làm việc trên công trường và nhân viên vận hành.

Nhiệt độ môi trường cao sẽ gây nên mất mồ hôi, kèm theo là mất mát một lượng muối khoáng như các muối K, Na,... Nhiệt độ cao cũng làm cơ tim phải làm việc nhiều hơn. Ngoài ra, làm việc trong môi trường nóng thường dễ mắc các bệnh hơn so với các điều kiện bình thường, ví dụ bệnh tiêu hoá chiếm tới 15% trong khi ở điều kiện bình thường chỉ chiếm 7,5%, bệnh ngoài da là 6,3% so với 1,6%. Rối loạn sinh lý thường gặp ở một số nhân viên làm việc trong môi trường nhiệt độ cao là chóng say nóng và co giật, nặng hơn là choáng nhiệt.

#### *e. Ảnh hưởng tới hoạt động giao thông khu vực:*

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu sẽ góp phần làm tăng mật độ hoạt động giao thông trên tuyến đường xung quanh khu vực dự án, tuyến ĐL Hùng Vương dẫn vào dự án và một số tuyến đường khu vực khác, ảnh hưởng đến chất lượng các tuyến

đường mà các xe vận chuyển vật liệu xây dựng chạy qua. Dẫn đến tình hình gây ách tắc mất an ninh trật tự, mất an toàn giao thông khu vực là khó tránh khỏi. Do vậy Chủ đầu tư sẽ đưa ra các biện pháp phù hợp để khắc phục những tình trạng trên nhằm đưa dự án đi vào hoạt động thuận tiện và hiệu quả nhất.

*f. Tác động do lan truyền dịch bệnh:*

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 lán trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Sốt xuất huyết, bệnh mắt, Covid... 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.

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.

*g. 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 trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động, sẽ rất dễ xảy ra tai nạn gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân, do khu vực dự án thi công là công trình nhà cao tầng: Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp 07 tầng, nhà nghỉ nhân viên 02 tầng, ... do vậy chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công sẽ có biện pháp để giảm thiểu các tác động trên.

- 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.

*h. Tác động đến tài nguyên sinh vật:*

Các khía cạnh tác động của quá trình thi công các hạng mục công trình đến tài nguyên sinh vật thể hiện như sau:

+ Quá trình trộn, đổ bê tông trên mặt đất, các chất thải rơi trên bề mặt, các chất thải sinh hoạt khác,... tác động đến môi trường đất gây ảnh hưởng xấu đến các sinh vật sống trong đất như giun đất, dế, côn trùng khác,...

+ Nước mưa chảy tràn qua bề mặt khu đất dự án có thể mang theo các chất ô nhiễm trên mặt đất như xi măng, váng dầu nhớt, chất thải sinh hoạt của nhân viên,... gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận gây đục và ô nhiễm nguồn nước ảnh hưởng trực tiếp đến các thủy sinh vật sống trong các nguồn nước này. Do vậy, trong quá trình thi công nếu

không có biện pháp giảm thiểu tác động thích hợp sẽ ảnh hưởng đến môi trường tài nguyên sinh vật xung quanh.

Nhìn chung các tác động tiêu cực đối với sinh vật nói trên là không nhiều và có thể giảm thiểu hiệu quả, khi Chủ đầu tư và các đơn vị thi công làm tốt quá trình xây dựng và thực hiện công tác thu gom, xử lý chất thải phát sinh tại công trường.

*i. Tác động đến con người:*

Một số tác động của quá trình xây dựng dự án đến con người tại khu vực có thể tóm tắt như sau:

+ Bụi đất, bụi khói, tiếng ồn, độ rung và các chất khí phát sinh như SO<sub>x</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, THC, VOC... làm giảm chất lượng môi trường khí khu vực dân cư xung quanh, gây ảnh hưởng đến sức khỏe dân cư (có thể gây nên các bệnh về hô hấp).

+ Bức xạ nhiệt từ các quá trình thi công có gia nhiệt, khói hàn (như quá trình cắt, hàn,...) tác động chủ yếu lên nhân viên trực tiếp làm việc tại công trường.

+ Diện tích cây xanh, thảm thực vật bị mất,... làm tăng nhiệt độ không khí xung quanh của khu vực, gây nóng bức, khó chịu.

+ Một số sự cố như tai nạn lao động, cháy nổ,... cũng có thể xảy ra gây thiệt hại về con người và vật chất.

+ Ngoài những tác động nêu trên, sự gia tăng mật độ xe trong một khoảng thời gian ngắn sẽ làm tăng khả năng xảy ra tai nạn giao thông trong khu vực dự án, gây phát sinh bụi, tiếng ồn trên đường vận chuyển, gây ảnh hưởng tới cuộc sống của nhân dân dọc theo các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu.

*l. Tác động do nguy cơ tràn lở đất và bồi lắng, xói mòn trong thi công đào đắp đường và thi công thoát nước*

Phía Tây Bắc dự án, dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương là tuyến mương tiêu xây BTCT thoát nước chung của khu vực cũng như tiêu thoát nước thải phát sinh từ dự án. Nếu chủ đầu tư không có phương án thi công hợp lý, quản lý nguyên liệu, chất thải phát sinh từ dự án phù hợp sẽ rất dễ gây bồi lắng tuyến mương này, làm ảnh hưởng đến hoạt động tiêu thoát nước chung của khu vực cũng như của chính dự án khi dự án đi vào hoạt động. Do đó để tránh nguy cơ sạt lở, bồi lắng chủ đầu tư cần có phương án thi công phù hợp.

*m. 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 50 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,...).

*n. Tác động từ hoạt động thi công công trình cao tầng*

Khi tiến hành thi công các hạng mục công trình cao tầng. Hoạt động này thường làm thay đổi và biến dạng điều kiện thủy văn trong đất. Dẫn đến khu vực xung quanh xảy ra các hiện tượng như: sụt, lún, nứt, sập đổ công trình lân cận,... Ngoài ra thi công trên cao còn có thể xảy ra một số sự cố nguy hiểm sau: tai nạn lao động, sự cố đổ cầu, sập dàn giáo, vật liệu rơi từ trên cao xuống. Chính vì vậy, chủ đầu tư và đơn vị thi công cần tuyệt đối chấp hành yêu cầu trong thi công xây dựng để giảm thiểu tác động đến khu vực xung quanh.

*i. Tác động do các rủi ro, sự cố:*

- *Tác động do rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:* Sự cố do mưa bão, thiên tai, sét đánh,... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sự cố sạt lở, ngập lụt, cháy nổ 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.

- *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 chuyên 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.

- *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: chập cháy trong quá trình sử dụng điện, bất cẩn trong sử dụng lửa... đặc biệt trong những ngày oi, hanh khô.

- *Tác động do rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và 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... 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.

*o. Tác động qua lại giữa hoạt động thi công xây dựng với hoạt động của các công trình đang hoạt động gần dự án:*

Cách dự án 200m về phía Đông - Nam là khu dân cư thôn Minh Trại, cách dự án 250m về phía Tây - Bắc là khu dân cư thôn Thành Mai. Hiện tại các hộ dân khu vực đang hoạt động ổn định. Tuy nhiên hoạt động của khu dân cư khu vực này gây ảnh hưởng cho việc thi công xây dựng dự án như làm cản trở về việc vận chuyển nguyên vật liệu thi công vào công trường, ách tắc giao thông trên các tuyến đường gần dự án, đồng thời hoạt động thi công xây dựng dự án, hoạt động của cán bộ công nhân trên công trường, hoạt động của máy móc thi công, hoạt động xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào dự án gây tác động đến hoạt động của khu dân cư hiện trạng gần dự án, các tác động từ tiếng ồn, khói bụi, đất cát, nước thải, nước mưa chảy tràn trên công trường khu vực thi công sẽ làm ảnh hưởng đến môi trường khách khu vực và tác động đến khu dân cư gần dự án, điều này gây ảnh hưởng đến hoạt động khu dân cư, môi trường sống khu vực. Do vậy chủ đầu tư sẽ có phương án và nghiêm túc thực hiện các biện pháp để giảm thiểu các tác động này.

*ô. Tác động từ hoạt động nâng cos nền, san lấp kênh mương ảnh hưởng đến quá trình tiêu thoát nước khu vực xung quanh*

Hoạt động thiết kế nâng cos tôn nền dự án với cao độ là +3,72m đến +3,39m có cao độ thiết kế cao hơn nền xung quanh dự án. Khi xảy ra ngập úng sẽ gây hủy hoại sinh thái khu vực dự án. Nước thải, chất thải tích tụ lâu ngày trong hệ thống thoát nước sẽ tràn lên bề mặt, gây ô nhiễm môi trường khí, môi trường đất của khu vực.

Do ngập úng, các loại động, thực vật cạn sẽ bị chết do ngập nước, quá trình phân huỷ xác các loại động vật này phát sinh mùi hôi, thối khó chịu gây ảnh hưởng không nhỏ đối với đời sống nhân dân khu vực dự án.

Trong quá trình san lấp có tính đến biện pháp tiêu thoát nước, không làm lấp kênh thoát nước chính ở giữa khu vực dự án, đảm bảo khi mưa nước vẫn thoát được ra khu vực tuyến mương hiện trạng phía Bắc dự án.

Khu vực xung quanh dự án sẽ không bị ảnh hưởng, do các khu vực này đều có hệ thống thoát nước riêng, không thoát chung với khu vực dự án.

Trên cơ sở xem xét địa hình tự nhiên khu vực dự án, với việc tổ chức hài hòa giữa địa hình và thoát nước hợp lý, với khả năng tiêu thoát nước của hệ thống sông, kênh mương của khu vực, vùng dự án trong thời gian thi công sẽ đảm bảo không bị ngập úng. Chủ đầu tư cần có các giải pháp khắc phục tình trạng ngập úng trong giai đoạn san nền, nâng cos dự án.

### **3.1.2. Biện pháp công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện**

#### **3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến**

##### *a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải*

##### *a.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:*

- Khu vực bãi chứa nguyên vật liệu (cát, đá,...) phục vụ quá trình thi công xây dựng cần che chắn bằng bạt 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.

- Không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần mương thoát nước dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương và tuyến mương phía Nam khu vực dự án, đồng thời quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Thi công hoàn thiện hạ tầng mương thoát nước nội bộ quanh khu vực dự án mương thoát nước nội bộ là mương ngầm, chạy dọc tuyến đường nội bộ dự án bằng hệ thống cống mương thoát nước xây gạch B300, cống thoát nước D600 trước khi tiến hành thi công xây dựng các công trình dự án. Nước thải sau cống thoát nước nội bộ sẽ thoát ra hệ thống thoát nước chung khu vực dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương giáp phía Tây Bắc dự án (*Tọa độ điểm xả*  $X = 2186684$ ,  $Y = 582175$ ).

- Thường xuyên kiểm tra nạo vét không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước chung của khu vực.

- Trang bị 1 máy bơm nước hồ móng để tránh hiện tượng ngập úng khi mưa.

#### *a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt.*

*Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công:*

Theo tính toán ở chương 3, tổng lưu lượng nước thải là 2,24 m<sup>3</sup>/ngày. Trong đó, phân theo các dòng thải như sau: Nước thải từ quá trình rửa tay chân là 1,12 m<sup>3</sup>/ngày, Nước thải từ nhà vệ sinh là 1,12 m<sup>3</sup>/ngày. Biện pháp giảm thiểu đối với các dòng thải là:

- Đối với nước thải từ quá trình rửa tay chân có khối lượng là 1,12 m<sup>3</sup>/ngày chủ đầu tư sẽ bố trí 01 hố lắng thể tích 9,0m<sup>3</sup> (kích thước 3mx2mx1,5m; đáy và thành được lót bằng vải địa kỹ thuật HDPE để chống thấm) để thu gom, xử lý nước thải trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Đối với nước thải nhà vệ sinh có lưu lượng là 1,12 m<sup>3</sup>/ngày. Chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công sẽ thuê 2 nhà vệ sinh loại nhà vệ sinh di động có 2 buồng để đảm bảo sinh hoạt của công nhân, nhà vệ sinh di động có kích thước: rộng 0,8m, dài 1,2m, cao 2,1m, gồm 3 ngăn (có bể chứa chất thải thể tích 1,8m<sup>3</sup>). Định kỳ 2 ngày 1 lần thuê đơn vị chức năng đến hút đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật, 2 nhà vệ sinh di động phân bố đều trên mặt bằng dự án.

#### *a.3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng:*

- Nước thải từ quá trình thi công xây dựng dự án 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 4,5m<sup>3</sup>/ngày (tại khu vực bãi chứa nguyên vật liệu và khu vực lán trại).

- Lượng nước thải này được thu gom về hệ thống 01 bể lắng tạm tại khu vực lán trại tại dự án, chủ đầu tư sẽ tiến hành xây dựng 01 hố lắng thể tích 9,0m<sup>3</sup>/hố, kích

thước 3,0m x 2,0m x 1,5m, thời gian lắng 2h, bể lắng 2 ngăn, được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để lắng nước thải từ hoạt động rửa xe trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương phía Tây Bắc dự án, trên mặt nước có thanh gạt thu váng dầu nổi. Dầu nổi được thu đưa vào thùng đựng dầu dung tích 0,5m<sup>3</sup> đã được trang bị tại khu vực lán trại để đựng CTNH, công việc này được thực hiện bởi các cán bộ công nhân tại dự án.

- Theo khảo sát thực tế tại các công trường thi công các dự án có sử dụng các phương tiện tương tự như dự án này thì định kỳ cứ 1 tháng thì đơn vị thi công thu hút, nạo vét bùn bể đem đi chôn lấp đúng nơi quy định. Nước thải xây dựng có hàm lượng chất ô nhiễm thấp chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng sau khi được xử lý qua bể lắng thì thoát ra ngoài môi trường.

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

*b1. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình đào đắp san gạt*

- Trong quá trình thực hiện dự án, bụi sẽ phát sinh ra môi trường gây tác động tới công nhân thi công trên công trường và người dân sống xung quanh khu vực dự án. Tiến hành phun nước tạo ẩm, giảm bụi phát tán trong khu vực thi công, sử dụng xe để tưới nước làm ẩm khu vực thực hiện dự án, làm đến đâu, tưới ẩm đến đó; đặc biệt khu vực đi qua dân cư trên tuyến đường Đại lộ Hùng Vương (gần khu vực dự án) và tuyến đường liên xã; nước dùng để làm ẩm được lấy từ kênh mương nội đồng của khu đất thực hiện dự án.

Nước dùng để làm ẩm là được lấy từ ao nước khu vực dự án và nước từ nhà máy cấp nước, cạnh dự án.

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, 02 khẩu trang, 1 kính, 02 mũ, 02 đôi găng tay, 02 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Trong hoạt động chủ đầu tư sẽ trang bị 100 bộ bảo hộ lao động và yêu cầu công nhân thi tham gia thi công phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động.

- Lắp dựng rào tôn dài 346,0m vây quanh toàn bộ khu vực diễn ra hoạt động thi công của dự án rào tôn có chiều cao 2,5m.

*b.2. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu vật liệu san nền*

Để giảm thiểu nồng độ bụi phát sinh chủ đầu tư sẽ nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp sau:

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Thay mới bảo hộ trước định kỳ phát cho công nhân nếu thấy bảo hộ lao động hư hỏng, không đảm bảo.

- Vật liệu thi công sẽ nhập theo hạng mục thi công, trong 3 tháng đầu chuẩn bị mặt bằng dự án sẽ không nhập ồ ạt quá nhiều vật liệu thi công về cùng 1 lúc. Việc tích trữ quá nhiều vật liệu thi công về dự án cùng 1 lúc sẽ dễ gây bụi trong quá trình lưu trữ.

- 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.3. Bụi, khí thải từ hoạt động của máy thi công san nền dự án*

- Trang bị bảo hộ lao động như quần áo, giày, mũ, khẩu trang... cho công nhân thi công, số lượng 100 bộ (2 bộ/công nhân).

- Xe chuyên chở đúng trọng tải và có che phủ bạt để tránh rơi vãi vật liệu trong quá trình di chuyển.

- Máy móc thi công cần phải tuân thủ quy trình kiểm định của Cục Đăng kiểm Việt Nam, định kỳ phải được bảo dưỡng nhằm tăng hiệu suất, giảm phát thải. Sử dụng máy móc còn hạn sử dụng, các phương tiện; máy móc thi công phải có chứng chỉ an toàn kỹ thuật và môi trường, phải tắt máy khi ngừng các hoạt động thi công.

- Thiết bị tham gia thi công đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ”.

- Bảo dưỡng định kỳ phương tiện thi công và phương tiện vận chuyển.

#### *b.4. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ quá trình đào đắp, bốc xúc hố móng, trút đổ nguyên vật liệu:*

- Tại khu vực thi công sử dụng máy bơm nước có công suất 75w, ống dẫn nước mềm có chiều dài 200m để tưới nước giảm thiểu bụi trong khi thi công sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Thông thường phun nước chống bụi 02 lần/ngày nắng, trời không mưa.

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động (quần áo bảo hộ, khẩu trang, 2 kính, 2 mũ, 2 đôi găng tay, 2 đôi ủng/1 người...) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Hoạt động thi công này có 50 công nhân do đó chủ đầu tư sẽ trang bị 100 bộ bảo hộ lao động.

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn thi công 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”.

- Duy trì sử dụng rào tôn dài 346m, cao 2,5m xung quanh phần diện tích đất thi công gần với khu vực các hộ dân cư sinh sống để tránh bụi từ hoạt động thi công làm ảnh hưởng đến hoạt động của các công trình xung quanh và các hộ dân cư nằm gần dự án.

- Vật liệu thi công sẽ nhập theo hạng mục thi công, không nhập ồ ạt quá nhiều vật liệu thi công về cùng 1 lúc. Việc tích trữ quá nhiều vật liệu thi công về dự án cùng 1 lúc

sẽ dễ gây bụi trong quá trình lưu trữ.

- Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh trong quá trình trút đổ đất cát, bụi xây dựng nhà cao tầng: Tiến hành phun dập bụi ngay sau khi quá trình trút đổ đất cát xây dựng kết thúc. Tiến hành trút đổ nguyên liệu đất cát ngoài giờ thi công để hạn chế số lượng cán bộ công nhân viên tập trung tại dự án,...

*b.5. Biện pháp giảm thiểu khí thải từ hoạt động của các phương tiện thi công*

- Máy móc phục vụ thi công phải đảm bảo đạt QCVN13:2011/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.

- Đảm bảo tất cả các xe vận tải đưa vào sử dụng đạt quy định của cục đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và môi trường.

- Bảo dưỡng định kỳ phương tiện thi công và phương tiện vận chuyển với tần suất 3 tháng/lần. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng với gara trên địa bàn thị trấn Quán Lào để đảm bảo hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công đều được thực hiện gara sửa chữa, ngoài ranh giới dự án.

*b.6. Khí thải phát sinh trong các công đoạn hàn*

Quá trình hàn đối tượng ảnh hưởng lớn nhất là công nhân do đó riêng đối với công nhân thực hiện công đoạn hàn ngoài thiết bị bảo hộ cơ bản mũ cứng, áo quần lao động, khẩu trang, giày cứng, gang tay sẽ trang bị thêm tấm chắn che mặt, kính đen để đảm bảo sức khỏe cho công nhân.

*b.7. Biện pháp giảm thiểu bụi phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu, vận chuyển đất thừa, vận chuyển đồ thải.*

- Thực hiện phủ bạt xe, chở đúng khối lượng, tránh rơi vãi trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu, đất trong quá trình thi công xây dựng.

- 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.

- Trong thời gian thi công đặc biệt thời gian vận chuyển vật liệu rời (đất thải, cát, đá...) chủ đầu tư có trách nhiệm bố trí cán bộ công nhân ra quét tuyến đường ĐL Hùng Vương giáp phía Tây - Bắc dự án (nơi tập trung phát sinh chất thải có khả năng rơi vãi nhiều nhất).

- Công ra vào khu vực dự án bố trí trạm rửa xe để tránh bụi đất đá cuốn theo bánh xe làm ảnh hưởng đến tuyến đường bê tông dẫn vào dự án. Trạm rửa xe bố trí hồ lắng kích thước BxLxH=3x2x1,5m, bể lắng 2 ngăn, thời gian lắng 2h, được xây dựng bằng cách đào hố sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm để lắng nước thải từ hoạt động rửa xe trước khi chảy ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Các phương tiện tham gia vào quá trình này khi vận hành cần tuân thủ quy

định về tốc độ xe chạy, chủ đầu tư có trách nhiệm duy tu bảo dưỡng các tuyến đường bị hư hỏng do quá trình đi lại của các phương tiện phục vụ thi công dự án.

*c. Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn*

*c.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường*

*c.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt*

Theo tính toán tại chương 3, lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khoảng 27,0 kg/ngày. Để giảm thiểu tác động do rác thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công tới môi trường, chủ đầu tư và đơn vị thi công thực hiện các biện pháp như sau:

+ Chủ đầu tư sẽ trang bị 2 thùng đựng rác 500 lit/thùng tại 1 khu lán trại và tiến hành thu gom, quét dọn hàng ngày sau giờ làm việc, hợp đồng với đơn vị thu gom rác địa phương thu gom đưa đi xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

+ Yêu cầu cán bộ, công nhân khi tham gia thi công thực hiện tốt công tác phân loại, không xả rác thải bừa bãi và giữ vệ sinh chung.

+ Thùng đựng rác phải được che chắn, có nắp đậy, tránh mưa, nắng và không bị chim chóc, động vật xâm phạm.

+ Rác thải sau khi thu gom tập trung và đến cuối ngày sẽ được hợp đồng với đơn vị môi trường tại địa phương vận chuyển đi xử lý theo quy định. Tuyệt đối không được đốt, chôn hoặc đổ chất thải rắn xuống dưới hệ thống mương thoát nước.

*c.1.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng*

- Khối lượng phát quang thảm phủ thực vật: Hoạt động phát quang thảm phủ dọn dẹp mặt bằng khu vực dự án 2,3 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.

- Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời như cát, đá... Chiếm 1% nguyên vật liệu dự án là: 7,003 tấn. Khối lượng CTR này sẽ được công nhân thi công sử dụng để làm lớp lót sân đường nội bộ.

- Chất thải rắn từ các loại vật liệu sử dụng trong quá trình thi công như mẫu sắt thép thừa, gỗ cốp pha loại, bao bì xi măng chiếm 0,5% vật liệu dự án: 26,5 tấn. Khối lượng CTR này công nhân thi công sẽ thu gom lại và tận dụng làm phế liệu, phần thừa còn lại là các thành phần như ván gỗ chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị môi trường có chức năng đến thu gom và đưa đi xử lý theo quy định.

- Đất dư thừa từ quá trình đào đắp hố móng: 374,3m<sup>3</sup> toàn bộ khối lượng đất dư thừa này chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu thi công tận dụng để đầm nền sân đường nội bộ.

- Đất dư thừa từ quá trình bóc phong hóa nền 1.112 m<sup>3</sup>, khối lượng đất từ quá trình bóc phong hóa theo phương án của chủ đầu tư thì toàn bộ khối lượng đất đào bóc phong hóa được tận dụng trồng 120 cây và đắp tôn nền khu vực khuôn viên cây xanh tiêu cảnh.

*c.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại:*

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn nguy hại:* Để giảm thiểu ô nhiễm do dầu mỡ thải từ quá trình thi công thì chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công cần phải thực hiện các biện pháp sau đây: Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc phục vụ thi công tại khu vực dự án; Dầu mỡ thải phát sinh (giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy,...) được đơn vị thi công và chủ cơ sở thu gom vào các thùng chứa đặt trong khu vực bảo dưỡng tạm. Theo tính toán đánh giá tác động ở trên, khối lượng chất thải rắn nguy hại là 67,2 kg/quá trình chủ đầu tư sẽ trang bị 02 thùng chứa chất thải rắn nguy hại (thể tích 0,5 m<sup>3</sup>/thùng, các thùng được dán nhãn mác, có nắp đậy để lưu giữ theo đúng quy định tại khu vực lán trại) để chứa chất thải rắn nguy hại trước khi chuyển cho đơn vị chức năng đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật. Khi quá trình thi công diễn ra trong 12 tháng kết thúc, chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng tới vận chuyển đem đi xử lý theo quy định.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Lượng dầu thải theo tính toán ở chương 3, khối lượng chất thải lỏng nguy hại là 138 lít do đó chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công sẽ trang bị 02 thùng phi (dung tích 0,5 m<sup>3</sup>/thùng) đặt tại khu vực lán trại, thùng có nắp đậy kín, dán nhãn mác theo đúng quy định tại khu vực bảo dưỡng để chứa chất thải lỏng nguy hại sau đó định kỳ 06 tháng/lần được đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý theo đúng quy định.

**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 xử lý theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường.

*3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải*

*a. Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động giải phóng mặt bằng*

Tổng diện tích đất tiến hành công tác giải phóng mặt bằng bao gồm: 3.301,5m<sup>2</sup> đất sản xuất nông nghiệp của 42 hộ dân và 338,5m<sup>2</sup> đất kênh mương, bờ thửa do UBND xã quản lý. Hiện tại chủ đầu tư đã hoàn thành xong công tác giải phóng mặt bằng cho 42 hộ dân cư mất đất sản xuất nông nghiệp và đất thuộc quyền sở hữu của UBND thị trấn Quán Lào bao gồm:

- Thực hiện quyết định số 47/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 quy định về bồi thường, hỗ trợ đất khi nhà nước thu hồi đất. Thực hiện tiến hành đền bù giải phóng mặt bằng dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức đối với 3.301,5m<sup>2</sup> đất sản xuất nông nghiệp của 42 hộ dân: 5.700.000.000 đồng.

- Ở thời điểm hiện tại chủ đầu tư đã hoàn trả toàn bộ chi phí GPMB theo diện tích thu hồi để khắc phục khó khăn và đào tạo chuyển nghề theo các quy định hiện hành cho các hộ dân bị thu hồi đất nông nghiệp. Số tiền hỗ trợ này đã được chuyển



toàn bộ cho người dân đang sử dụng đất bị thu hồi.

- Để đảm bảo ổn định cuộc sống người dân địa phương chủ đầu tư sẽ tạo điều kiện việc làm cho người dân bị thu hồi đất có việc làm phù hợp với trình độ kỹ thuật trong quá trình thi công dự án và khi dự án đi vào hoạt động khi người dân có nhu cầu.

*b. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung*

*b1. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn*

Không vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cùng lúc, bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công; trang bị đầy đủ các dụng cụ, thiết bị chống ồn cho công nhân thi công.

- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm tới mức thấp nhất.

- Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5,0 km/h;

- Hạn chế các xe tải trọng lớn và các thiết bị gây ồn, rung lớn hoạt động vào ban đêm (từ 18h - 6h) và giờ nghỉ ngơi của người dân vào buổi trưa (từ 11h30 đến 13h30).

*b2. Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung của các máy móc thiết bị trong quá trình thi công:*

- Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung như khu dân cư hiện trạng xung quanh dự án.

- Phương pháp xây dựng thay thế: Nhà thầu cần cam kết có một kế hoạch giảm thiểu tác động do rung mà sẽ được thực hiện trong giai đoạn xây dựng của dự án. Mục tiêu của kế hoạch này là giảm thiểu việc gây thiệt hại của rung trong xây dựng bằng cách sử dụng tất cả các giải pháp khả thi. Bản kế hoạch sẽ cung cấp một quy trình để xác lập ngưỡng rung và hạn chế khả năng bị ảnh hưởng đến các cấu trúc dựa trên đánh giá khả năng chịu sự dao động của khu vực này đối với độ trong thi công của 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 27:2010/BTNMT.

*c. Ô nhiễm nhiệt*

- Trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động công nhân khi tham gia thi công đặc biệt công đoạn tiếp xúc nguồn nhiệt cao như hàn thi công ngoài trời trong thời gian nắng nóng.

- Cung cấp đủ nước uống cho công nhân trong suốt thời gian thi công.

*d. Biện pháp giảm thiểu đối với 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 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 hoả, 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: 2010/BTNMT bắt buộc công nhân sẽ sử dụng dụng cụ bảo vệ tai.

*e. Biện pháp giảm thiểu tác động do giao thông đường bộ:*

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 khu vực xung quanh dự án và đường ĐL Hùng Vương đoạn qua gần khu vực dự án.

- Đơn vị thi công cần tiến hành thông báo cho các hộ dân thôn Minh Trại và thôn Thành Mai, thị trấn Quán Lào sống gần dự án được biết lưu lượng xe trung bình của dự án di chuyển trong 1 ngày, 1h 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 các tuyến đường bê tông khu vực như tuyến đường ĐL Hùng Vương với tần suất 1 ngày 2 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.

*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.

- Một số bệnh dịch chuyên nhiễm như cúm, sốt virus, sởi... và hiện nay đang có dịch covid rất nguy hiểm do đó nhà thầu thi công thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh. Thực hiện tốt theo khuyến cáo của Bộ y tế bao như:

- Đeo khẩu trang vải thường xuyên tại nơi công cộng, nơi tập trung đông người; đeo khẩu trang y tế tại các cơ sở y tế, khu cách ly.

- Rửa tay thường xuyên bằng xà phòng hoặc dung dịch sát khuẩn tay. Vệ sinh các bề mặt/vật dụng thường xuyên tiếp xúc (tay nắm cửa, điện thoại, máy tính bảng, mặt bàn, ghế...). Giữ vệ sinh, lau rửa và để nhà cửa thông thoáng.

Khi có dấu hiệu bất thường như ho, sốt cần hạn chế đến nơi tập trung đông người, đến ngay cơ sở y tế gần nhất để được thăm khám sàng lọc và điều trị.

- 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.

*g. Biện pháp giảm thiểu 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.

- 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 hoả, thiết bị sơ cứu, dây buộc, mũ cứng,... 1 người 2 bộ. Yêu cầu toàn bộ công nhân phải mặc đầy đủ thiết bị bảo hộ khi tham gia thi công dự án đặc biệt quá trình thi công mái nhà. Bố trí cán bộ an toàn lao động để xử phạt sát đáng đối với công nhân vi phạm.

*h. Biện pháp giảm thiểu tác động rủi ro từ sự cố do tai nạn lao động trên cao:*

+ Công nhân làm việc trên cao phải đáp ứng các yêu cầu về sức khỏe như: thể lực tốt, tránh các trường hợp như phụ nữ có thai, người có bệnh về tim, huyết áp, tai điếc, mắt kém,...

+ Kiểm tra giám sát thường xuyên để phát hiện, ngăn chặn và khắc phục kịp thời các hiện tượng làm việc trên cao không an toàn.

+ Công nhân trong quá trình thi công phải sử dụng các phương tiện bảo vệ cá

nhân như dây an toàn, giày, mũ,... bảo hộ lao động

+ Sử dụng các công cụ hỗ trợ trên cao như thang, các loại dàn giáo ( giáo ghê, giáo cao, giáo treo, nôi treo,...) để tổ chức chỗ làm việc và đi lại an toàn cho công nhân, trong quá trình thi công ở trên cao và đảm bảo các yêu cầu an toàn gây ra sự cố tai nạn do những sai sót liên quan đến thiết kế, chế tạo, lắp đặt và sử dụng.

+ Khi trời mưa to, lúc dông bão hoặc gió mạnh cấp 5 trở lên không được làm việc trên dàn giáo.

+ Hết ca làm việc phải thu dọn sạch các vật liệu thừa, đồ nghề dụng cụ trên mặt sàn thao tác.

*g. Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố:*

*- Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:*

Sự cố do mưa bão, thiên tai... ảnh hưởng tới khu vực dự án như: cố sạt lở, ngập lụt, sét đánh bãi chứa nguyên vật liệu 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. Sự cố gây ngập úng cục bộ: Nhà thầu thi công phải có biện pháp thi công (dùng máy bơm) tránh tình trạng gây ngập úng cục bộ tại các khu vực trũng.

*- Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố đến 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 tại nơi các khu vực dễ nhận thấy 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.

*- Biện pháp giảm thiểu phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố do cháy nổ:*

+ Tuyên truyền giáo dục, vận động cán bộ, công nhân thực hiện nghiêm chỉnh pháp lệnh phòng chống cháy nổ, điều lệ nội quy an toàn phòng cháy nổ.

+ Tại khu vực lán trại phải có danh bạ điện thoại cần liên lạc với Công an địa phương, PCCC, 113, bệnh viện,... Khu vực thi công trang bị thiết bị PCCC như 04 bình CO<sub>2</sub>, 1MFZ8, 1 phuy đựng nước thể tích 1 m<sup>3</sup>, cát, 1 thiết bị kêng báo,...

+ Cắm dùi lửa, đánh diêm hút thuốc ở những nơi cắm lửa hoặc gần chất cháy.

Cắm hàn lửa, hàn hơi ở những nơi cắm lửa, tích lũy nhiều nhiên liệu, vật liệu,... Ở các kho nhiên liệu cần được quy hoạch bảo vệ, che chắn và phun nước tưới ẩm trong điều kiện môi trường hanh khô, nắng nóng.

+ Tổ chức thực tập phương án PCCC tại chỗ để xử lý kịp thời khi có tình huống nguy hiểm xảy ra. Khi xảy ra cháy nổ, các cán bộ công nhân chủ động chữa cháy theo nhiệm vụ đã được phân công, đồng thời báo ngay cho ban chỉ huy công trình để thông báo với Sở Cảnh sát PCCC tỉnh Thanh Hóa và các đơn vị lân cận hỗ trợ ứng cứu kịp thời. Nhanh chóng đưa người bị thương đi cấp cứu và giải quyết hậu quả cháy nổ.

- Phòng ngừa, giảm thiểu tác động do rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm:

Để ngăn ngừa sự cố phát tán bệnh và ngộ độc thực phẩm tại khu vực lán trại thi công. Nhà thầu thi công cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau: 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.

*i. Biện pháp giảm thiểu tác động qua lại giữa hoạt động thi công và hoạt động của khu dân cư gần dự án*

Để giảm thiểu tác động qua lại giữa hoạt động thi công và hoạt động của khu dân cư gần dự án chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp sau: Chủ đầu tư sẽ lắp dựng rào tôn vây quanh khu vực thi công dự án, với chiều dài hàng rào tôn là 346,0m, cao 2,5m.

Xây dựng các công trình trên cao từ tầng thứ 3 trở lên sẽ che chắn lưới chắn bụi để giảm thiểu bụi bay sang khu vực dân cư hiện trạng và tránh các trường hợp vật liệu rơi vãi, tai nạn lao động tác động đến khu vực dân cư hiện trạng.

Đối với dân cư hiện trạng sẽ nghiêm túc thực hiện các biện pháp bảo môi trường, không xả rác thải ra môi trường mà sẽ lưu vào các thùng chứa riêng biệt, hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng định kỳ 1 ngày/lần đến thu gom và đưa đi xử lý. Nước thải sinh hoạt phải xử lý qua bể tự hoại trước khi thoát ra môi trường.

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

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định 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 phương tiện ra vào khu vực hoạt động của dự án; hoạt động của cán bộ nhân viên làm việc tại dự án và khách tới giao dịch tại dự án,... Các nguồn gây tác động, mức độ tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn này được thống kê trong bảng sau:

**Bảng 3.30: Tổng hợp nguồn tác động và biện pháp giảm thiểu trong giai đoạn hoạt động dự án**

Stt	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động	Biện pháp giảm thiểu
-----	------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------

Stt	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động	Biện pháp giảm thiểu
<b>I Tác động liên quan đến chất thải</b>				
1	Nước thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, nhân viên, khách ra vào tại dự án.</li> <li>- Nước mưa chảy tràn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động tới môi trường không khí.</li> <li>- Tác động tới chất lượng nước mặt.</li> <li>- Tác động đến môi trường đất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải vệ sinh xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sau đó dẫn về hệ thống xử lý NTTT.</li> <li>- Bố trí hệ thống xử lý NTTT dưới các khu vực khuôn viên cây xanh để xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung khu vực.</li> </ul>
2	Bụi, khí thải	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương tiện ra vào dự án.</li> <li>- Mùi từ khu vực tập kết tạm thời CTR.</li> <li>- Mùi từ hệ thống máy phát điện.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động tới môi trường không khí khu vực xung quanh.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quét dọn vệ sinh sân đường nội bộ trong khu vực dự án.</li> <li>- Trồng cây xanh, đảm bảo không gian xanh khu vực dự án.</li> </ul>
3	Chất thải rắn, CTNH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn và CTNH từ sinh hoạt của cán bộ, nhân viên, người dân hoạt động tại dự án</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động đến chất lượng không khí nước mặt, chất lượng đất.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị các thùng đựng rác đặt tại các tầng, phòng nghỉ nhân viên, hành lang, sân đường nội bộ.</li> <li>- Định kỳ 6 tháng/lần nạo hút bùn cặn các công trình xử lý nước thải.</li> <li>- Không để tồn lưu rác qua đêm tại dự án.</li> <li>- Phân loại CTR và CTNH ngay tại nguồn, chứa CTR và CTNH riêng biệt.</li> <li>- Ký hợp đồng với đơn vị môi trường có chức năng tới thu gom và vận chuyển đi xử lý.</li> </ul>
<b>II Tác động không liên quan đến chất thải</b>				
1	Sự cố tai nạn lao động, cháy nổ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Từ quá trình hoạt động của dự án.</li> <li>- Từ thiết bị hoạt động trong dự án.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án.</li> <li>- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ban lãnh đạo dự án ban hành các quy định, nội quy cho cán bộ nhân viên làm việc tại dự án cũng như khách đến lưu trú tại dự án.</li> <li>- Tuân thủ nội quy quy định về PCCC.</li> </ul>
2	Sự cố hệ thống xử lý môi trường. - Sự cố ngộ độc thực phẩm.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ảnh hưởng đến môi trường đất, nước, không khí</li> <li>- Ảnh hưởng chất lượng công trình,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đội vệ sinh môi trường thường xuyên kiểm tra giám sát hệ thống xử lý môi trường để phát hiện sự cố và có biện pháp khắc kịp thời.</li> </ul>

Stt	Các nguồn gây tác động	Hoạt động của dự án	Đối tượng chịu tác động	Biện pháp giảm thiểu
			hoạt động dự án	

### 3.2.1. Đánh giá dự báo các tác động khi dự án đi vào hoạt động

#### 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 75 cán bộ nhân viên làm việc theo ca, 15 cán bộ nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án) và 340 khách tới giao dịch tại dự án.

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: 10,9 m<sup>3</sup>/ngày (không tính nước PCCC). 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: nước thải rửa tay chân, nước thải nhà vệ sinh. Khi dự án đi vào hoạt động như đã trình bày ở phần chương 1 thì lưu lượng nước cấp đối với từng mục đích sử dụng được thể hiện qua bảng sau:

**Bảng 3.31: Lượng nước thải sinh hoạt giai đoạn vận hành dự án**

STT	Hạng mục xả thải	Lưu lượng xả thải		Tổng (m <sup>3</sup> )
		Nước thải nhà vệ sinh (m <sup>3</sup> )	Nước thải nhà tắm, phòng giặt (m <sup>3</sup> )	
1	Nhà dịch vụ thương mại tổng hợp (07 tầng)	4,325	4,325	8,65
2	Nhà nghỉ nhân viên	1,125	1,125	2,25
		<b>5,45</b>	<b>5,45</b>	<b>10,9</b>

(*Nguồn: Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) - Công ty TNHH xây dựng và thương mại Trường Sơn lập tháng 12/2021*)

#### **Ghi chú:**

+ Lưu lượng nước cấp cho bồn vệ sinh chiếm 50,0% tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt;

+ Lưu lượng nước cấp cho hoạt động rửa tay chân, tắm giặt chiếm 50% tổng lượng nước cấp cho sinh hoạt;

+ Theo quy định tại Điều 39, Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải lưu lượng nước thải xí nghiệp, nước thải nhà tắm được tính bằng 100% lưu lượng nước cấp.

Vậy tổng lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động dự án là 10,9m<sup>3</sup> được phân dòng thải như sau:

+ Nước thải vệ sinh: 5,45 m<sup>3</sup>/ngày.

+ Nước thải nhà tắm giặt: 5,45 m<sup>3</sup>/ngày.

Căn cứ hệ số các chất ô nhiễm trong nước thải khi không có hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt theo tính toán thống kê của tổ chức y tế thế giới ta có:

**Bảng 3.32: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải vệ sinh**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm người lưu trú (g/người)	Tải lượng (Kg/ngày)		Nồng độ ô nhiễm (mg/l)		QCVN 14:2008/ BTNMT Cột B
		Min	Max	Min	Max	
BOD <sub>5</sub>	45 - 54	2,4	2,8	450,0	540,0	60
COD	72 - 102	3,8	5,4	720,0	1020,0	-
SS	70 - 145	3,7	7,6	700,0	1450,0	120
Tổng N	6,0-12	0,3	0,6	60,0	120,0	-
Tổng P	0,8 - 4,0	0,0	0,2	8,0	40,0	-
Amoni	2,4 - 4,8	0,1	0,1	24,0	28,0	12
Dầu mỡ	10,0-30	0,5	1,6	100,0	300,0	24
Tổng Coliform*	10 <sup>6</sup> - 10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup>	6.000

**Ghi chú:**

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

+ Cột B: Áp dụng khi nước thải sinh hoạt thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt. K=2.

**Nhận xét:**

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD<sub>5</sub> vượt quá tiêu chuẩn cho phép gần 9,0 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 12,1 lần, Amoni vượt quá tiêu chuẩn cho phép là 2,3 lần, dầu mỡ vượt quá 12,5 lần, Coliform vượt quá 166.666 lần. 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 và hoạt động kinh doanh của dự án, nếu không có biện pháp xử lý cụ thể.

**a.2. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động khác**

- Nước thải từ hoạt động tưới cây, rửa sân đường nội bộ

+ Nước tưới cây: Theo tính toán tại chương 1 lưu lượng nước cấp phục vụ hoạt động tưới cây là 1,83 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. Toàn bộ lượng nước thải này ngấm vào cây, đi nuôi cơ thể, không phát sinh ra môi trường.

+ Nước rửa sân đường, nội bộ: Theo tính toán tại chương 1 lưu lượng nước cấp phục vụ hoạt động rửa đường là 0,71 m<sup>3</sup>/ngày.đêm. 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

- Nước mưa chảy tràn trong khu vực Dự án phụ thuộc vào lượng mưa trong năm, khi mưa xuống sẽ kéo theo đất cát, bụi bặm, lá cây, các chất cặn bã, dầu mỡ rơi vãi... từ các sân bãi, đường đi, trên các mái nhà,...

- Khối lượng và đặc điểm của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào diện tích vùng mưa, thành phần và khối lượng các chất ô nhiễm trên bề mặt vùng nước mưa chảy qua.

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này cũng áp dụng công thức tính ở giai đoạn thi công ở phần trên nhưng hệ số dòng chảy ở giai đoạn này chọn hệ số  $C = 0,8$  đối với phần diện tích sân đường nội bộ ( $1.420,0\text{m}^2$ ) lưu lượng nước mưa chảy tràn qua cả khu vực này là:  $386,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ . Với hệ số  $C = 0,8$  cho diện tích mái công trình đã xây dựng hoàn thiện ( $1.611\text{m}^2$ ) lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực này là  $386,64 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ . Với hệ số  $C = 0,15$  cho diện tích cây xanh ( $609\text{m}^2$ ) lưu lượng nước mưa chảy tràn quy khu vực này là  $27,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ . Vậy tổng nước mưa tràn khu vực dự án là  $800,2\text{m}^3/\text{ngày}$ .

#### b. Đánh giá, dự báo tác động do bụi, khí thải

Các tác động do khí thải, bụi của các hạng mục công trình thuộc phần diện tích dự án như sau:

##### b.1. Khí thải từ phương tiện giao thông

- Do đặc trưng của dự án nên khi đi vào hoạt động, nguồn phát sinh ô nhiễm không khí tại khu vực chủ yếu là khí thải từ hoạt động giao thông áp dụng tính toán tương tự như ở phần các phương tiện ra vào khu vực trong quá trình thi công. Với quy mô lớn nhất số người tới dự án làm việc, giao dịch khi đi vào hoạt động ổn định bao gồm: 75 cán bộ nhân viên làm việc theo ca, 15 cán bộ nhân viên trực kho, bảo vệ ở lại tại dự án) và 340 khách tới giao dịch tại dự án. Vậy ở thời điểm cao điểm tại dự án có khoảng 430 người.

Thì phương tiện giao thông ra vào khu vực đi vào hoạt động khoảng 100 lượt xe ô tô ra vào/ngày và 700 lượt xe gắn máy ra vào/ngày (tính cho 2 lượt ra vào dự án).

Trong đó tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ xe máy được tính theo QCVN 04:2009/BTNMT CO:  $5,5 \text{ g/km}$ ; HC:  $1,2 \text{ g/km}$ ; NO<sub>x</sub>:  $0,3 \text{ g/km}$ .

Tải lượng các chất ô nhiễm từ xe ô tô chạy xăng theo QCVN 86:2015/BGTVT đối với phương tiện lắp động cơ chạy xăng là CO:  $1,81 \text{ g/km}$ ; NO<sub>x</sub>:  $0,1 \text{ g/km}$ ; HC:  $0,13 \text{ g/km}$ .

Khoảng cách xa nhất từ công khu vực dự án vào vị trí đỗ xe là 100m.

- Tính toán áp dụng với quãng đường với quãng đường từ công dự án vào đến chỗ đỗ xe.

**Bảng 3.33: Quãng đường di chuyển của các phương tiện trong thời gian 1 ngày**

TT	Chất gây ô nhiễm	Số chuyến xe vận chuyển	Số lượt xe chạy (lượt)	km vận chuyển	Tổng số quãng đường di chuyển (km)
----	------------------	-------------------------	------------------------	---------------	------------------------------------

1	Xe gắn máy	350	700	0,1	70
2	Xe ô tô chạy xăng	50	100		10

**Bảng 3.34: Tải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động di chuyển của các phương tiện ra vào dự án trong ngày**

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (g/km)	Quãng đường di chuyển (km)	Khối lượng phát thải (g)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
<b>Tải lượng chất ô nhiễm từ xe ô tô</b>					
1	CO	5,5	70	385,0	0,13368
2	HC	1,2		84,0	0,02917
3	NO <sub>x</sub>	0,3		21,0	0,00729
<b>Tải lượng chất ô nhiễm từ xe gắn máy</b>					
1	CO	1,81	10	18,1	0,00628
2	HC	0,13		1,3	0,00045
3	NO <sub>x</sub>	0,1		1	0,00035
<b>Tổng tải lượng chất ô nhiễm khi phương tiện ra vào dự án</b>					
1	CO	-	80	403,1	0,13997
2	HC	-		85,3	0,02962
3	NO <sub>x</sub>	-		22	0,00764

**Ghi chú:** Từ công dự án vào vị trí để xe xa nhất là 100m (trong khu vực dự án).

Theo tài liệu “Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương, NXB Khoa học Kỹ thuật năm 2000”, hệ số phát sinh bụi cuốn theo lốp bánh xe khi xe chạy trên đường được tính theo công thức [3.3].

Trong đó:

- E<sub>0</sub>: Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km);
- k: Hệ số kể đến kích thước bụi, k = 0,8 cho bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron;
- s: Hệ số kể đến loại mặt đường, đường đô thị (đường nhựa) s = 1,2;
- S: Là tốc độ trung bình của xe. Chọn S = 40 km/h;
- W: Tải trọng xe, W = 4 tấn đối với ô tô và W=0,12 kg đối với xe máy;
- w: Số lốp xe, w = 4 lốp đối với ô tô, w=2 lốp đối xe máy;
- P: Số ngày mưa trung bình trong năm, P = 137 ngày mưa (Theo số liệu thống kê tại chương II).

Thay số vào công thức [3.3] ta được kết quả: E<sub>0 ô tô</sub> = 0,09322kg/xe.km; E<sub>0 xe máy</sub> = 0,00566 kg/xe.km.

Thời điểm khách ra vào dự án tập trung cao nhất và phân bố như sau: 6h-8h sáng, 11h-13h trưa, 16h-18h tối (6h).

Như vậy, với lưu lượng xe 100 lượt xe ô tô/ngày và 700 lượt xe gắn máy/ngày thì tải lượng bụi đường bốc bay theo lốp xe của phương tiện là:

$E_{\text{bụi - d}} = 0,00566 \text{ (kg bụi/xe.km)} \times 87,5 \text{ (xe/h)} + 0,09322 \text{ (kg bụi/xe.km)} \times 12,5 \text{ (xe/h)} = 1,66 \text{ (kg bụi/km.h)} = 0,0001 \text{ (mg/m.s)}$ .

Vậy, tổng tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ quá trình di chuyển của các phương tiện ra vào dự án được tổng hợp ở bảng sau:

**Bảng 3.35: Tải lượng ô nhiễm tổng hợp từ quá trình di chuyển của các phương tiện**

TT	Chất gây ô nhiễm	Tải lượng phát thải (mg/m.s)		Tải lượng ô nhiễm tổng hợp (mg/m.s)
		Từ hoạt động của phương tiện giao thông	Bốc bay trên tuyến đường vận chuyển	
1	Bụi	-	0,0001	0,0001
2	CO	0,13997	-	0,13997
3	HC	0,02962	-	0,02962
4	NO <sub>x</sub>	0,00764	-	0,00764

Áp dụng mô hình Sutton để tính toán sự khuếch tán các chất ô trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được tính toán theo công thức [3.5] nồng độ bụi được thể hiện ở bảng sau:

**Bảng 3.36: Dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải do phương tiện ra vào dự án**

Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m <sup>3</sup> )	Khoảng cách từ nguồn thải (m)					QCVN 05:2013/BTNMT (mg/m <sup>3</sup> )
		y =5	y=10	y=15	y=20	y=25	
u = 1,0m/s	Bụi	0,000157	0,000121	0,000096	0,000080	0,000069	<b>0,3</b>
	CO	0,220372	0,169304	0,134515	0,112190	0,096798	<b>1</b>
	HC	0,046634	0,035828	0,028466	0,023741	0,020484	<b>0,35</b>
	NO <sub>x</sub>	0,012029	0,009241	0,007342	0,006124	0,005284	<b>0,2</b>
u = 1,5 m/s	Bụi	0,000042	0,000032	0,000026	0,000021	0,000018	<b>0,3</b>
	CO	0,058766	0,045148	0,035871	0,029917	0,025813	<b>1</b>
	HC	0,012436	0,009554	0,007591	0,006331	0,005462	<b>0,35</b>
	NO <sub>x</sub>	0,003208	0,002464	0,001958	0,001633	0,001409	<b>0,2</b>

**Nhận xét:** Qua bảng kết quả dự báo sự phát tán nồng độ bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu:

+ Với điều kiện tốc độ gió bất lợi U = 1,0-1,5 m/s, nồng độ các chất ô nhiễm lớn nhất) so sánh QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng môi trường xung quanh cho thấy tại vị trí cách nguồn phát thải ≥5m: nồng độ các chất ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép riêng nồng độ bụi vượt tiêu chuẩn cho phép 3,5 lần do vậy để đảm bảo môi trường khu vực dự án chủ đầu tư sẽ có những biện pháp giảm thiểu để đảm bảo môi trường khu vực dự án luôn được trong sạch.

#### *b.2. Tác động do khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý môi trường*

Các hơi khí độc hại như H<sub>2</sub>S; NH<sub>3</sub>; CH<sub>4</sub>... phát sinh từ vị trí chứa thùng chứa tập kết chất thải rắn; khâu vận chuyển chất thải rắn; từ các công trình xử lý nước thải (cống rãnh; bể xử lý nước thải). Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy

ky khí; quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức thấp. Đặc biệt, trong các công đoạn trên còn phát sinh sol khí sinh học, phát tán theo gió vào không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp. Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực các công trình xử lý môi trường, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

Nước thải phát sinh từ các công trình 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 NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, 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, H<sub>2</sub>S là các chất gây mùi hôi chính, còn CH<sub>4</sub> là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ thấp, hầu như không đáng kể.

**Bảng 3.37: Tải lượng H<sub>2</sub>S phát sinh từ các đơn nguyên của hệ thống xử lý nước thải**

Các đơn nguyên	Mức độ (g/s)	Tỷ lệ phát thải vào không khí (%)
Cống thu gom	0,019	0,1380
Sàng rác	0,005	0,0427
Bể gom	0,113	1,0000
Bể hiếu khí	6,08x10 <sup>-27</sup>	0,1427
Bể lắng	7,44x10 <sup>-32</sup>	0,1928

(*Nguồn: 7<sup>th</sup> International Conference on Environmental Science and Technology - Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001*)

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 hệ thống XLNT tập trung.

### b.3. Khí thải từ máy phát điện

Khi dự án đi vào hoạt động ổn định chủ đầu tư sẽ trang bị 1 máy phát điện loại 100KVA để sử dụng trong trường hợp mất điện lưới phục vụ cho nhu cầu sử dụng tại dự án. Máy phát điện sử dụng dầu DO, với mức tiêu hao nhiên liệu là 36 lit/ngày. 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, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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<sup>o</sup>C. Khi đó, lượng khí thải phát sinh khi đốt 1kg dầu DO là 25m<sup>3</sup>. Với 1 lít dầu = 0,87kg vậy 1 kg dầu = 1,1234 lít dầu. Tương đương với đốt 1,1234 lít dầu tạo ra 25m<sup>3</sup> khí thải.

- Vận lượng khí thải sinh ra từ máy phát điện dự phòng khi đốt 36 lit/8h là  $Q = 25 \text{ m}^3 \times 36 \text{ lit}/8\text{h} \times 12 = 30 \text{ m}^3/\text{giờ} = 0,135 \text{ m}^3/\text{s}$ . 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:

**Bảng 3.38: Hệ số ô nhiễm khí thải máy phát điện**

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg dầu)
1	Bụi	0,28
2	SO <sub>2</sub>	20 x S
3	NO <sub>x</sub>	2,84
4	CO	0,71
5	VOC	0,035

(Nguồn: World Health Organization, 1993)

Giả thiết máy phát điện hoạt động trong 1 giờ. Khi đó lượng dầu DO tiêu thụ là 4,5 lít (tương đương 3,915 kg, hàm lượng lưu huỳnh S trong dầu là 0,05%). Từ đó, ta tính được tải lượng và nồng độ khí thải sinh ra từ máy phát điện.

**Bảng 3.39: Tải lượng và nồng độ khí thải máy phát điện**

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)	Nồng độ (mg/m <sup>3</sup> )	QCVN 19: 2009/ BTNMT (Cột B)
Bụi	6,92	19,95	200
SO <sub>2</sub>	24,72	71,25	500
NO <sub>x</sub>	70,21	202,34	850
CO	17,6	50,58	1.000
VOC	0,87	2,49	-

**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 đạt tiêu chuẩn cho phép, máy phát điện sẽ được đặt bên ngoài công trình của dự án. Nguồn thải này ít có khả năng phát tán đi xa khỏi phạm vi của dự án nên tác động đến môi trường là không đáng kể.

Với nồng độ chất ô nhiễm mà máy phát điện phát tán ra môi trường sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe người dân khu vực dự án, tác động tới hệ hô hấp, phổi... của người dân khi hít phải các khí này, tuy nồng độ ô nhiễm này nằm trong giới hạn cho phép nhưng chủ đầu tư cũng cần có những biện pháp để giảm thiểu tối đa mức độ tác động ô nhiễm tới môi trường, bằng cách kiểm tra và bảo dưỡng máy phát điện định kỳ.

**c. Tác động do chất thải rắn:**

- Đối với CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án: Theo QCXD 01:2021/TT-BXD của Bộ Xây dựng, định mức chất thải rắn là 0,5 kg/người.ngày.đêm đối với nhân viên làm việc theo ca tại khu dịch vụ thương mại tổng hợp (75 người); 1,0 kg/người/ngày đối với cán bộ nhân viên ở lại tại dự án (15 người) và 0,3 kg/người/ngày đối với khách vắng lai đến mua sắm, giao dịch tại khu vực dự án (340 người) khi đó tổng khối lượng rác thải sinh hoạt của toàn khu vực là:

$Q = 0,5 \times 75 + 1,0 \times 15 + 0,3 \times 340 = 154,5 \text{ kg/ngày.đêm}$ . Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm: Đồ ăn thừa, cành cây, lá cây, giấy các loại.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực dự án là rất lớn, nếu không được thu gom xử lý sẽ phát sinh mùi hôi, thổi thu hút côn trùng ruồi nhặng, bọ, chuột,... ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và khách hàng đến khu vực dự án.

- Chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động trung bày, kinh doanh tại dự án: Khối lượng CTR phát sinh khoảng 10 kg/ngày gồm thùng giấy, túi ni long, dây buộc,...

- 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; hút bùn bể tự hoại. Lượng chất thải này tuy chưa thể định lượng nhưng có thể đánh giá là không lớn, tuy nhiên, việc thu gom, vận chuyển cần có phương án cụ thể để tránh gây ô nhiễm môi trường và cảnh quan khu vực.

#### *d. Tác động do chất thải nguy hại*

Các tác động do CTNH của các hạng mục công trình dự án như sau: Dựa trên quy mô tương tự của một số dự án đã đi vào vận hành ổn định thì trong giai đoạn hoạt động của dự án chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là pin, bóng đèn neon, ắc quy... từ các hoạt động sinh hoạt, làm việc tại khu vực dự án. Khối lượng này phát sinh khối lượng nhỏ do đó lượng chất thải nguy hại phát sinh tại dự án là khoảng 15 kg/ngày. 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 kinh doanh dịch vụ, khu vực đỗ xe, 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 khỏe của các cán bộ, 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 khỏe 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 hệ thống dịch vụ mua sắm đáp ứng nhu cầu thiết yếu cho người dân trong khu vực.

+ 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 như sau:

+ Vấn đề an ninh xã hội sẽ phức tạp hơn do gia tăng số người làm việc và sinh sống.

+ Dự án đi vào hoạt động sẽ phát thải một lượng lớn chất thải (rắn, lỏng, khí) nếu không được thu gom và xử lý có ảnh hưởng không nhỏ tới cảnh quan, môi trường và sức khỏe của người dân sinh sống xung quanh.

+ Gây áp lực lên hạ tầng khu vực đặc biệt tuyến đường giao thông ĐL Hùng Vương.

#### *c. Tác động ảnh hưởng đến an toàn giao thông khu vực*

Khu vực dự án có vị trí tiếp giáp với tuyến đường ĐL Hùng Vương, thuận lợi cho việc lưu thông ra vào của khu vực dự án, tuy nhiên khu vực có mật độ tham gia giao thông khá cao, nên có thể sẽ gây nên tình trạng quá tải, ách tắc giao thông vào giờ cao điểm và làm gia tăng tai nạn giao thông...

#### *d. Tác động do các rủi ro, sự cố:*

- *Sự cố sét đánh:* Khi dự án đi vào hoạt động sự cố cháy nổ do sét gây chập cháy điện, nguy hiểm đến tính mạng của người dân ở tại dự án. Nhất là tại khu vực nhà điều hành, nhà dịch vụ, nhà ăn và các khu vực gần trạm biến áp.

- *Sự cố cháy nổ:* Sự cố cháy nổ có thể xảy ra do nguyên nhân như:

+ Sự cố chập điện dẫn đến cháy nổ tại các trạm biến áp, đường dây tải điện từ trạm đến các công trình như: khu trung bày, nhà dịch vụ, nhà điều hành,... làm hỏng đường điện, gây cháy thiết bị điện..

+ Sự cố hộp cháy thiết bị điện trong nhà gây cháy thiết bị chập điện, lây lan sang các thiết bị bên cạnh gây cháy nhà.

+ Sự cố cháy nổ bình xăng của các phương tiện giao thông, bình ga phục vụ nhà bếp có nguy cơ cháy nổ cao do bị hở van bình, do sử dụng thiết bị chứa quá cũ gây cháy nổ khi gặp vật liệu dễ cháy như tàn thuốc...

+ Do bố trí đường điện sai thiết kế, gây chập cháy đường điện.

+ Do khách hàng và nhân viên trong khu vực dự án không chấp hành quy định về PCCC.

Sự cố cháy nổ không những gây tác động đến môi trường do khí thải, bên cạnh đó còn gây tác động đến môi trường (đất, nước, không khí, CTR...), kinh tế, con người...

- *Sự cố hư hỏng hệ thống xử lý chất thải:* Các công trình xử lý chất thải có thể kể đến như: Hệ thống thu và thoát nước thải, bể tự hoại, khu vực thu gom tập trung chất thải rắn...

- *Sự cố mất 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 mua hàng 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.

- *Sự cố sụt lún công trình:* Đối với các công trình xây dựng cao tầng, nguy cơ dẫn đến hiện tượng sụt lún công trình là có thể xảy ra. Nguyên nhân dẫn đến sự cố này rất khác nhau, có thể liệt kê như sau: Tính toán kết cấu phần thân và móng công trình không chính xác; thi công công trình không đúng quy định; tăng tải trọng ngoài do xây dựng công trình xung quanh; các nguyên nhân khác như: Động đất, vận động tân kiến tạo, tính chất tự biến của đất,... Do vậy, nếu sự cố xảy ra gây thiệt hại cho chính các toà nhà; gây ảnh hưởng (lún, sụt, nứt,...) đến các công trình xây dựng xung quanh.

- *Rủi ro, sự cố do ngộ độc thực phẩm, hàng cấm, hàng nhái:* Vấn đề về vệ sinh an toàn thực phẩm và các sự cố về ngộ độc thực phẩm cần được quan tâm hàng đầu tại dự án. Việc ăn uống tập thể, hàng giả, hàng nhái... dễ xảy ra rủi ro ngộ độc hàng loạt, gây ảnh hưởng đến sức khỏe cho cán bộ nhân viên làm việc tại dự án.

Ngộ độc thực phẩm xảy ra do nhiều nguyên nhân, song phần lớn là do việc lựa chọn, chế biến, bảo quản và sử dụng thực phẩm không an toàn, do quy trình chế biến không đảm bảo theo nguyên tắc, người trực tiếp chế biến thực phẩm thiếu kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm.

Ngộ độc thực phẩm nếu xảy ra tại khu bếp ăn của dự án thì số lượng cán bộ công nhân viên bị nhiễm là rất lớn vì có khẩu phần ăn như nhau. Ngộ độc thực phẩm không chỉ gây hại cho sức khỏe (có thể dẫn đến tử vong nếu bị nặng). Do đó cần phải có các biện pháp ứng phó và khắc phục kịp thời để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm tại dự án tránh những rủi ro xấu nhất có thể xảy ra.

- *Tác động do sự cố cấp điện cấp nước:*

Trong quá trình vận hành của dự án có thể xảy ra sự cố về hệ thống đường ống cấp nước do các nguyên nhân như vỡ đường ống, tắc đường ống do thiết kế đường ống sai kỹ thuật, do hiện tượng nứt gãy, sụt lún tại khu vực dự án.

Sự cố cấp điện do chập điện, sử dụng điện quá tải, sự cố điện do thời tiết mưa, bão, sấm chớp gây đứt dây điện, trập điện tại các tủ điện...

*e. Tác động do lan truyền dịch bệnh Covid*

Khi dự án đi vào vận hành, số lượng cán bộ nhân viên, khách giao dịch tại dự án là rất lớn. Điều kiện vệ sinh không tốt sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Sốt xuất huyết, bệnh mắt, đặc biệt hiện nay đang có dịch Covid rất nguy hiểm... 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 tránh dịch bệnh an toàn. Một số biểu hiện và tác hại của bệnh 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 nước thải**

##### **a.1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn**

- 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 cống thoát nước nội bộ, qua các hố ga lắng cặn rồi được đưa vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Chủ đầu tư kết hợp nhà thầu thi công tuyến cống thoát nước mưa và hướng thoát nước theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

- Giải pháp thiết kế thoát nước mưa đi riêng với hệ thống thoát nước thải.

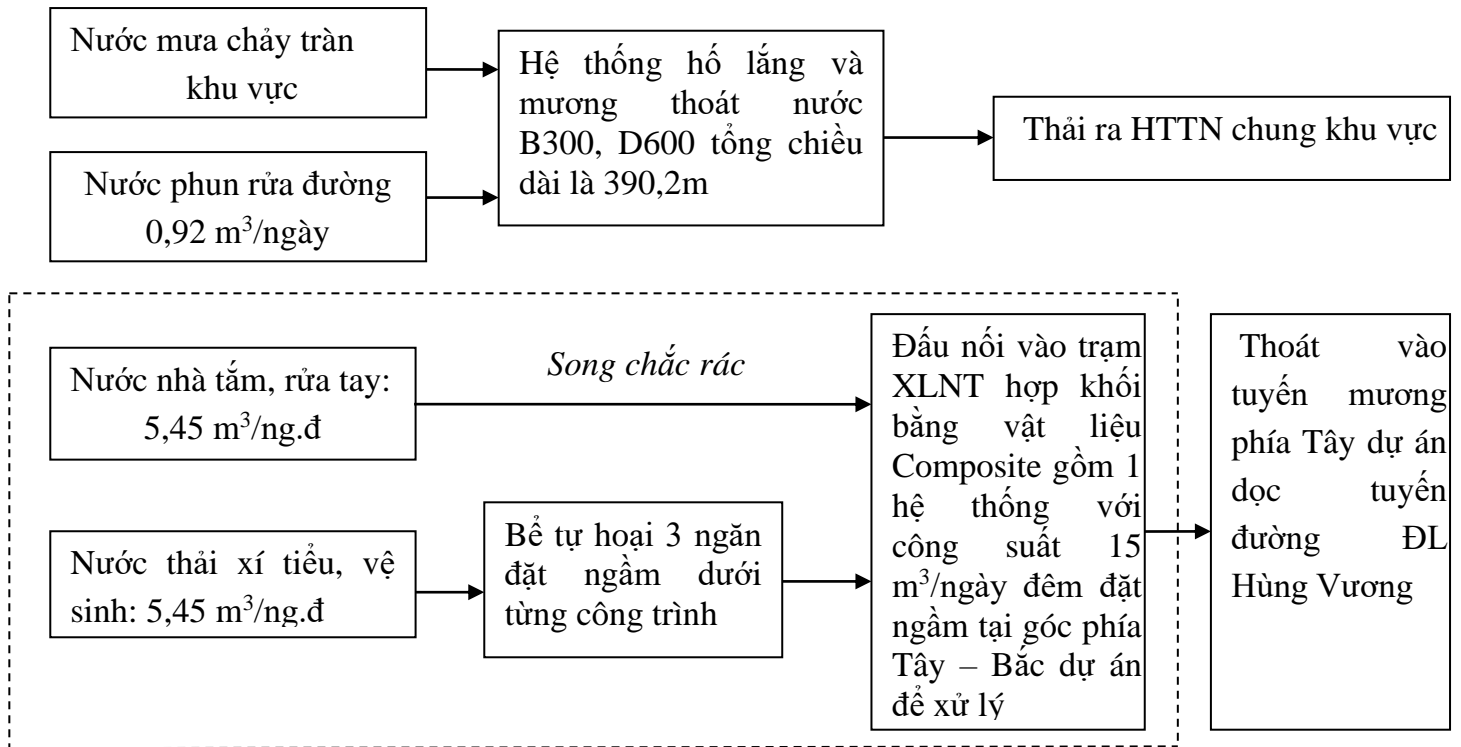
- Chủ dự án sẽ thiết kế, thi công hệ thống thoát nước mưa đảm bảo kỹ thuật và chất lượng để thu gom tiêu thoát hết nước mưa tại dự án. Mương thoát nước mưa xây bằng gạch. Toàn bộ hệ thống thoát nước mưa được thiết kế bằng hệ thống mương thoát nước B300 và cống tròn BTCT D600 có tổng chiều dài 390,2m và kết hợp các hố ga thu thăm, ga lắng, nước mưa thoát theo hướng từ Đông - Nam sang Tây - Bắc theo quy hoạch sau đó thoát ra hệ thống thoát nước dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương (Tọa độ điểm xả  $X = 2186684$ ,  $Y = 582175$ ).

- Chủ đầu tư sẽ định kỳ nạo vét, khơi thông đặc biệt trước mùa mưa lũ sẽ cải tạo hệ thống tiêu thoát nước mưa khu vực dự án, đảm bảo tiêu thoát hết nước khi có mưa, không gây ngập úng.

##### **a.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án**

- Chủ đầu tư xây dựng bể tự hoại đặt ngầm dưới nhà dịch vụ thương mại tổng hợp 7 tầng, nhà nghỉ cán bộ nhân viên sau đó đầu nối nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại 3 ngăn sẽ được thu gom chung sau đó đầu nối vào hệ thống XLNTTT hợp khối bằng vật liệu composite bao gồm 1 hệ thống với công suất xử lý là  $15\text{m}^3/\text{ngày đêm}$  (Với hệ số phát tải  $k=1,15$ ) xử lý nước thải đạt QCVN 14:2008 (Cột B) - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, toàn bộ nước thải sau xử lý tại trạm XLNT của dự án sẽ thoát vào mạng lưới thoát nước chung khu vực (Vị trí điểm đầu nối TNT:  $X = 2186684$ ,  $Y = 582175$ ).

Chủ đầu tư áp dụng biện pháp thu gom và xử lý nước thải phát sinh tại dự án theo sơ đồ phân dòng như sau:



Hình 3.1. Sơ đồ phân dòng xử lý nước thải toàn bộ dự án

Các dòng nước thải sẽ được xử lý như sau:

- *Nước thải nhà tắm, rửa tay, giặt:*

Nước thải nhà tắm, rửa tay chân của dự án là 5,45 m<sup>3</sup>. Nước thải nhà tắm, rửa tay được dẫn theo đường ống nhựa PVC Φ90 sẽ được tách rác thô bằng dụng cụ tách rác có sẵn tại vị trí bồn rửa mặt, nhà tắm. Sau đó nước thải thoát ra cống thoát nước thải dọc đường và đầu nối xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án.

- *Nước thải vệ sinh từ hoạt động rội nhà vệ sinh:*

Nước thải xí tiêu tại dự án phát sinh bằng 5,45 m<sup>3</sup>, Nước xí tiêu được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước tắm rửa. Bể xử lý nước thải xí tiêu là bể tự hoại, xây chìm phía dưới của tầng công trình.

+ *Nguyên tắc vận hành của bể tự hoại 3 ngăn là:*

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 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.

- 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:  $V = V_{\text{uớt}} + V_{\text{khô}}$

Trong đó:  $V_{\text{u}} = V_{\text{n}} + V_{\text{b}} + V_{\text{t}} + V_{\text{v}}$

+  $V_{\text{n}}$  là thể tích vùng tách cặn:

$V_{\text{n}} = Q_{\text{tn}} = N \times q_0 \times t_{\text{n}}/1000 \text{ m}^3$ ;

N: số người sử dụng nhà vệ sinh;

Thời gian lưu nước  $t_{\text{n}} = 3\text{h}$ .

+  $V_{\text{b}}$  là thể tích vùng chứa cặn tươi, đang tham gia quá trình phân hủy:

$V_{\text{b}} = 0,5N_{\text{tb}}/1000 \text{ m}^3$ ;

Thời gian phân hủy cặn ở nhiệt độ  $25^{\circ}\text{C}$ :  $t_{\text{b}} = 40$  ngày.

+  $V_{\text{t}}$ : Vùng lưu giữ bùn đã phân hủy:  $V_{\text{t}} = rNT/1000 \text{ m}^3$

Với r: Lượng cặn đã phân hủy tích lũy 1 người trong 1 năm = 30l/người/năm.

T: Thời gian giữa 2 lần hút cặn: 3 năm.

+  $V_{\text{v}}$ : Thể tích phần váng nổi:  $V_{\text{v}} = 0,4V_{\text{t}} \text{ m}^3$ .

$V_{\text{k}}$ : Thể tích phần lưu không trên mặt nước:  $V_{\text{k}} = 20\%$  thể tích uớt  $\text{m}^3$ ;

Vậy thể tích bể tự hoại:  $V = V_{\text{uớt}} + V_{\text{khô}} \text{ m}^3$ .

**Bảng 3.40: Kích thước từng bể tự hoại đặt ngầm dưới tầng công trình**

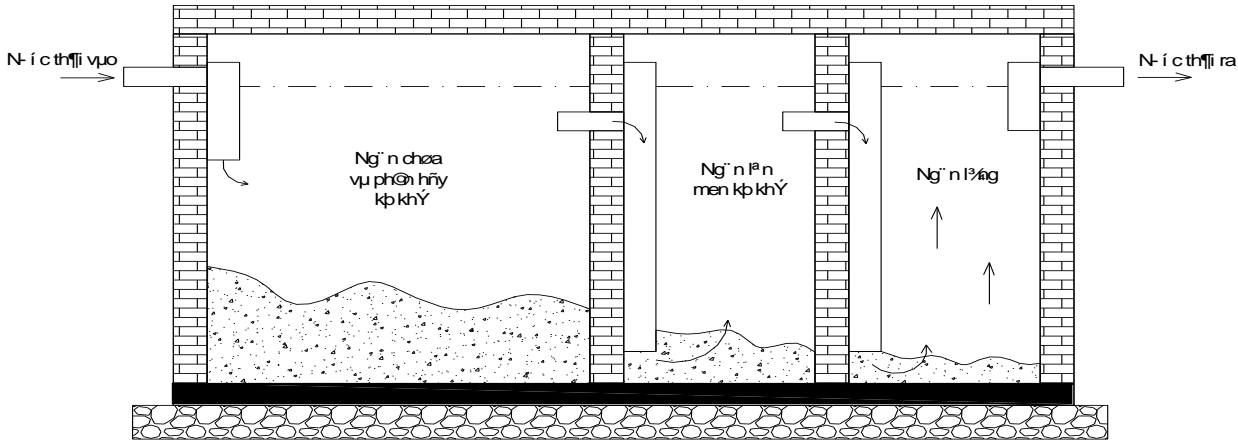
Quy mô xử lý/các ngăn bể	Khu nhà dịch vụ tổng hợp	Nhà nghỉ cán bộ nhân viên
Số người sử dụng thường xuyên tại dự án: N (người)	75	15
Lưu lượng nước thải: $q_0$ ( $\text{m}^3/\text{ng.đ}$ )	4,325	1,125
Thời gian lưu nước lắng cặn: $t_{\text{n}}$ (h)	3,00	3,00
Thời gian phân hủy cặn ở nhiệt độ $25^{\circ}\text{C}$ : $t_{\text{b}}$ (ngày)	40,00	40,00
Lượng cặn đã phân hủy tích lũy: r (l/người/năm)	30,00	30,00
Thời gian giữa 2 lần hút cặn: T (năm)	3,00	3,00
$V_{\text{n}} = Q_{\text{tn}} = N \times q_0 \times t_{\text{n}}/1000$	0,979	0,04
$V_{\text{b}} = 0,5N_{\text{tb}}/1000$	1,500	0,30
$V_{\text{t}} = rNT/1000$	6,750	1,35
$V_{\text{v}} = 0,4V_{\text{t}}$	2,700	0,54
$V_{\text{u}} = V_{\text{n}} + V_{\text{b}} + V_{\text{t}} + V_{\text{v}}$	11,929	2,23
$V_{\text{k}} = 20\% V_{\text{u}}$	2,386	0,45
$V = V_{\text{uớt}} + V_{\text{khô}}$	14,3	2,68

**Ghi chú:**

Để đảm bảo xử lý sơ bộ nước thải phát sinh từ nhà vệ sinh chủ đầu tư sẽ xây dựng tối thiểu hệ thống bể tự hoại 3 ngăn để xử lý trước khi đưa vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý. Như vậy, theo thiết kế được trình bày ở chương 1 thì chủ đầu tư sẽ xây bể tự hoại đặt ngầm dưới tầng khu nhà để xử lý nước thải nhà vệ sinh. Cụ thể như sau:

- Xây ngầm dưới khu nhà vệ sinh của khu nhà dịch vụ thương mại xây dựng 1 bể tự hoại 3 ngăn với thể tích mỗi bể 18m<sup>3</sup> kích thước LxWxH = 3m x 2m x 3m.
- Xây ngầm dưới khu nhà vệ sinh của khu nhà nghỉ cán bộ nhân viên 1 bể tự hoại 3 ngăn với thể tích là 4 m<sup>3</sup> kích thước LxWxH = 2m x 2m x 1m.
- Tất cả các bể tự hoại đều được đặt ngầm dưới các hạng mục nhà vệ sinh để đảm bảo không gian cảnh quan và vệ sinh môi trường cho khu vực.

Dưới đây là sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện như sau:



Hình 3.2. Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại.

- **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, VXMMác 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 thu gom nước thải chung.

Theo tài liệu “*Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải*”, Trịnh Xuân Lai, NXB Xây Dựng Hà Nội, 2000: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau khi xử lý qua bể tự hoại được thể hiện qua các thông số ở bảng như sau:

**Bảng 3.41: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải vệ sinh trước và sau khi xử lý**

Chất ô nhiễm	Nồng độ trước khi xử lý (mg/l)	Hiệu suất xử lý (%)	Nồng độ sau khi xử lý (mg/l)	QCVN 14: 2008/BTNMT (Cột B, hệ số K = 1)
<b>BOD<sub>5</sub></b>	540,0	67,7	174,4	50
<b>COD</b>	1020,0	63,1	376,4	-
<b>SS</b>	1450,0	64,9	508,4	100
<b>Tổng N</b>	120,0	63,6	43,7	-
<b>Tổng P</b>	40,0	63,8	14,5	-
<b>Amoni</b>	28,0	61,4	10,8	10
<b>Dầu mỡ</b>	300,0	58,9	123,2	20
<b>Tổng Coliform*</b>	1.000.000	-	1.000.000	5000

(*Nguồn: “Tinh toán thiết kế các công trình xử lý nước thải”, Trịnh Xuân Lai, NXB Xây Dựng Hà Nội, 2000).*

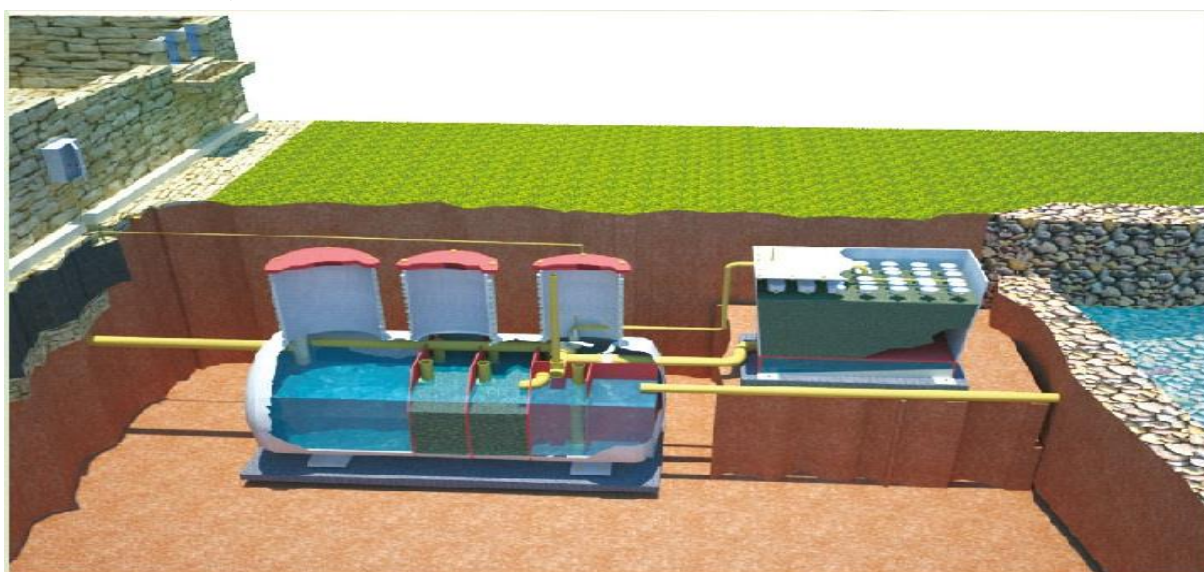
So sánh QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Loại B) Nồng độ các thông số ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt sau hệ thống xử lý nước thải tập trung chỉ tiêu BOD<sub>5</sub> vượt 3,4 lần, TSS vượt 5,08 lần, Amoni vượt 1,08 lần, dầu mỡ vượt 6,15 lần và coliform vượt 2.000 lần. Do đó để đảm bảo chất lượng nước nguồn tiếp nhận nước thải sau bể tự hoại được dẫn vào Trạm xử lý nước thải tập trung bố trí ở khu vực phía Tây - Bắc dự án để xử lý sau đó thoát vào mạng lưới thoát nước chung của khu vực.

Định kỳ 6 tháng 1 lần chủ đầu tư thuê đơn vị tới hút cặn 1 lần và bổ sung 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.

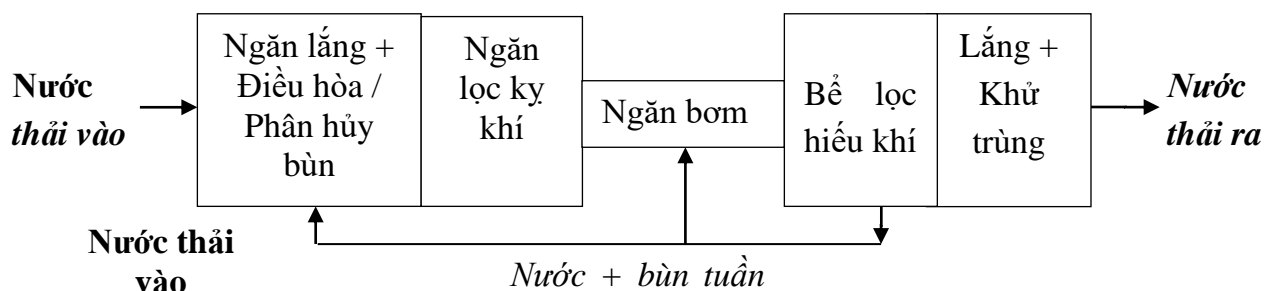
**Hệ thống xử lý tập trung:**

Bể xử lý nước thải chung của dự án sử dụng là trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite, đây là công trình theo dạng Modul hợp khối đúc sẵn kết hợp các quá trình xử lý cơ học và sinh học kỵ khí - hiếu khí. Hệ thống được trang bị bơm nước thải chuyên dụng không tắc. Trong bể được thiết kế với ngăn khử trùng bằng viên Clo hay tia cực tím (UV). Chế độ làm việc của hệ thống được kiểm soát tự động theo thời gian hay theo mực nước thải đầu vào, ... bằng bộ điều khiển PLC.

\* Nguyên lý hoạt động của trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite xử lý nước thải này cụ thể như sau:



Hình 3.1. Sơ đồ cấu tạo bể XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite



### Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý hoạt động của hệ thống XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite

#### ***Nguyên lý hoạt động của trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite:***

Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể, ngăn này có vai trò là một ngăn điều hòa, điều hòa lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đồng thời là ngăn lắng và phân hủy bùn trong điều kiện thiếu khí (nhờ một phần oxy hòa tan có sẵn trong nước thải và không cấp thêm oxy từ ngoài vào).

Nước thải sau khi qua ngăn điều hòa sẽ được dẫn sang ngăn lọc kỵ khí nhờ một vách ngăn dưới đáy bể, tại đây nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật yếm khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể trong điều kiện động, các chất hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa làm nguồn dinh dưỡng cho sự phát triển của chúng. Sự tiếp xúc trực tiếp của dòng nước thải hướng lên và lớp bùn nơi chứa nhiều các quần thể vi sinh vật cho phép nâng cao hiệu quả xử lý rõ rệt đồng thời tránh rửa trôi bùn cặn theo nước. Tại ngăn này không để cho nước thải có điều kiện tiếp xúc với oxy vì như vậy sẽ gây độc cho vi sinh vật kỵ khí và làm giảm khả năng phân hủy chất ô nhiễm trong nước thải.

Nước sau khi được xử lý kỵ khí sẽ được bơm lên ngăn lọc hiếu khí và được phân phối đều trên bề mặt là các giá thể vi sinh – nơi dính bám của các vi sinh vật tham gia phân hủy chất ô nhiễm, các chất hữu cơ còn lại sau quá trình phân hủy kỵ khí được chuyển hóa tiếp nhờ các vi sinh vật hiếu khí này. Tại ngăn lọc hiếu khí có hệ thống cấp khí dạng ống xương cá được bố trí dưới đáy ngăn, các nháy xương cá này được phân bố đều trên toàn bộ diện tích đáy của ngăn hiếu khí nhằm phân phối khí đều lên bề mặt ngăn tạo môi trường thuận lợi cho hệ vi sinh vật hiếu khí phân hủy các chất ô nhiễm còn lại trong nước thải. Nước thải sau lọc hiếu khí một phần được đưa về ngăn lắng và được khử trùng rồi xả ra ngoài, một phần được tuần hoàn lại các ngăn lên men kỵ khí để thực hiện quá trình phân hủy tiếp theo, nhờ dòng tuần hoàn này mà các hợp chất khó phân hủy của nitơ và photpho được phân giải triệt để.

Ưu điểm của trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite gồm 1 hệ thống với công suất là  $15\text{m}^3/\text{ng.đ}/\text{hệ thống}$ :

- + 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.
- + Chủ động điều khiển được chế độ làm việc và các thông số vận hành.
- + Hoàn toàn kín, khít, 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).

Hiệu suất xử lý trung bình của trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite đối với các chất ô nhiễm COD, BOD<sub>5</sub> và TSS tương ứng là 75 - 90%, 89,3% và 96,1% (Theo “Giới thiệu các giải pháp công nghệ thoát nước và xử lý nước thải phân tán”,

PGS.TS. Nguyễn Việt Anh, IESE, trường ĐH Xây dựng Hà Nội). Nồng độ nước thải sau khi được xử lý bằng trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite như sau:

**Bảng 3.42: Nồng độ nước thải sau hệ thống xử lý hợp khối bằng vật liệu Composite**

Chất ô nhiễm	Hiệu suất (%)	Nồng độ (mg/l)		QCVN 14:2008/BTNMT (cột B)
		Trước xử lý	Sau xử lý	
BOD <sub>5</sub>	89,3	174,4	18,66	50
TSS	96,1	508,4	19,83	100
Tổng PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tính theo P	65	14,5	5,08	10
Amoni	82,4	10,8	1,90	10
Dầu mỡ động thực vật	85,8	123,2	17,49	20
Coliform (MPN/100 ml)	99,6	10 <sup>6</sup>	4.000	5.000

*(Theo “Giới thiệu các giải pháp công nghệ thoát nước và xử lý nước thải phân tán” – PGS. TS. Nguyễn Việt Anh: Phó viên trưởng, Viện Khoa học và Kỹ thuật Môi trường (IESE), trường Đại học xây dựng Hà Nội).*

Nước thải sau trạm XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite xử lý các chỉ tiêu ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép, nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT (Cột B; k=1).

+ Chủ dự án sẽ lắp đặt trạm xử lý nước thải hợp khối bằng vật liệu composite là hệ thống với công suất xử lý là 15m<sup>3</sup>/ngày đêm/hệ thống để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án. Vị trí đặt ngầm tại khu vực góc phía Tây Bắc dự án. Nước thải sau khi xử lý sơ bộ qua bể tự hoại sẽ thoát vào trạm xử lý nước thải hợp khối bằng vật liệu composite để xử lý trước khi thoát ra tuyến thoát nước chung dọc tuyến đường ĐL Hùng Vương giáp phía Tây Bắc dự án.

+ Khi trạm XLNT tập trung gặp sự cố, nước thải được thu gom vào 01 bể sự cố xây ngầm có thể tích khoảng 35m<sup>3</sup> (kích thước: BxLxH=2,8mx5mx2,5m) kết cấu xây gạch chỉ, VXM200, nền trổng thấm) được bố trí tại khu đất cây xanh, cảnh quan, cạnh hệ thống xử lý nước thải tập trung với thời gian lưu nước 03 ngày, sau đó, bơm ngược lại về trạm xử lý nước thải tập trung để xử lý đạt quy chuẩn quy định trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- **Phương án thoát nước thải (vì hệ thống xử lý đặt ngầm):** Do XLNT hợp khối bằng vật liệu Composite được bố trí đặt ngầm với cos 0.0 so với mặt đất là (-3m) để đảm bảo cảnh quan tổng thể dự án. Toàn bộ nước thải sẽ tự chảy về hệ thống XLNTTT, nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (Cột B; k=1) sẽ thoát tuyến mương hiện trạng phía Bắc dự án. Do HTXLNT được bố trí đặt ngầm cos (-3m) không đảm bảo quá trình tự chảy, vì vậy tại vị trí bể lắng+ khử trùng chủ đầu tư sẽ bố trí một máy bơm tăng áp (máy bơm

nước thải Ewara QCJ 45 MA (250W)), nước thải được bơm qua ống có áp HDPE D110 sau đó đầu nối vào tuyến cống thoát nước thải tập trung dự án để thoát ra tuyến mương hiện trạng phía Tây Bắc dự án.

### 3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động do khí thải

#### a. Biện pháp giảm thiểu từ các phương tiện ra vào dự án

- Chủ động vệ sinh hàng ngày đối với khu sân đường nội bộ trong phạm vi của dự án.

- Tiến hành phun tưới nước làm ẩm mặt đường khu vực 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.

- Đối với các phương tiện các xe vận chuyển sản phẩm ra vào dự án sẽ yêu cầu bảo dưỡng định kỳ, vận hành đúng tải trọng để giảm thiểu các khí thải độc hại. Lựa chọn nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh bằng 0,05% cho các phương tiện giao thông và các máy sử dụng dầu.

- Bố trí 609m<sup>2</sup> cây xanh, cây cảnh trong khuôn viên khu dịch vụ thương mại 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... 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 viền của các bố vỉa trồng cây tiểu ngọc và dạ yến thảo cắt tỉa tạo thành hàng rào, khu vực trung tâm khuôn viên trồng cây bông nê đỏ bố trí thành các thảm có hình tạo điểm nhấn cho khuôn viên. Khu vực hàng rào bao quanh dự án là các thân cao cho bóng mát như lộc vừng, xà cừ... khoảng cách giữa 2 cây cạnh nhau là 4m.

#### b. Biện pháp giảm thiểu tác động từ các công trình xử lý môi trường:

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

- Định kỳ 6 tháng 1 lần, đặc biệt trước mùa mưa bão chủ đầu tư sẽ nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, thoát nước mưa và định kỳ phun khử trùng khu thoát nước trong dự án.

- Đối với các thùng rác trong khu vực dự án phải được thu gom, xử lý với tần suất 1 lần/ngày;

- Tại các bãi tập kết rác thường xuyên quét dọn, phun xịt chất diệt khuẩn, khử mùi tránh phát sinh mùi hôi thối ra môi trường. Rác tập kết phải dọn sạch trong ngày không để qua đêm làm phát sinh ruồi muỗi và mùi.

#### c. Biện pháp giảm thiểu tác động do máy phát điện dự phòng:

Như đã tính toán ở chương 3, 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 khu nhà dịch vụ thương mại chủ đầu tư cần bố trí đặt máy phát điện trong khu vực kín để hạn chế tạo ra tiếng ồn lớn tác động tới khách hàng tại khu vực nhà thương mại dịch vụ.

### 3.2.2.3. Giảm thiểu tác động tới môi trường do chất thải rắn:

- *Chất thải rắn sinh hoạt:* Yêu cầu CBCNV không vứt rác bừa bãi, rác thải sinh hoạt được phân loại tại nguồn, mỗi loại bỏ vào các thùng có màu sắc khác nhau. Chủ đầu tư bố trí khoảng 4 thùng đựng rác loại 50 lít/thùng, có nắp đậy tại sân đường nội bộ, 20 thùng đựng rác loại 5-10 lít/thùng, có nắp đậy tại khu vực nhà thương mại dịch vụ, nhà nghỉ ca, nhà vệ sinh. Hàng ngày, rác thải được tập kết vào 2 thùng rác (loại 240 lít/ thùng) có nắp đậy và có bánh xe đặt trong nhà chứa chất thải rắn (bố trí cạnh bãi đỗ xe phía Tây Nam dự án); định kỳ 1 lần/ngày, hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

- *Chất thải rắn từ hoạt động trung bày, kinh doanh tại dự án:*

+ Các loại chất thải rắn như bìa carton, hộp nhựa,... được thu gom hàng ngày vào 01 thùng rác (loại 240 lít/ thùng) có nắp đậy và có bánh xe đặt trong nhà chứa chất thải rắn (bố trí cạnh bãi đỗ xe phía Tây Nam dự án) và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

+ Các loại chất thải còn lại được thu gom, xử lý cùng rác thải sinh hoạt.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn từ hoạt động vệ sinh môi trường:* Chủ yếu là bùn thải từ quá trình nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bề tự hoại. Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị môi trường có chức năng tới nạo vét thường xuyên, hạn chế ách tắc dòng chảy, bốc mùi hôi thối, ảnh hưởng đến môi trường (đối với hệ thống cống rãnh, bùn bề tự hoại khu vực: 6 tháng/lần).

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại:*

Các chất thải nguy hại giai đoạn này có khối lượng là: 0,77 kg/ngày. Chủ yếu là pin, bóng đèn neon, ác quy... từ các công trình nhà dịch vụ tổng hợp, nhà nghỉ công nhân, nhà kho. Vì vậy chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật BVMT cho cán bộ quản lý và công nhân làm việc tại dự án.

- Chủ đầu tư sẽ bố trí 4 thùng chứa rác thải nguy hại loại 50 lít/ thùng có nắp đậy, chứa các loại chất thải nguy hại khác nhau đặt tại khu vực nhà kho chứa chất thải nguy hại (đặt cạnh nhà kho chứa chất thải của dự án). Định kỳ 1 năm 1 lần chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom, đưa đi xử lý theo quy định của pháp luật. Tuyệt đối phải phân loại CTR thông thường CTNH ngay tại nguồn và không thu gom cũng như lưu trữ lâu tại dự án để tránh các sự cố nguy hiểm có thể xảy ra.

### 3.2.2.4. 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,... cần thực hiện các biện pháp như sau:

- Thường xuyên bảo dưỡng bôi trơn động cơ để tránh hiện tượng động cơ của máy móc thiết bị bị khô dầu khi vận hành gây ra những tiếng ồn ào khó chịu.

- Thường xuyên kiểm tra các thiết bị máy móc vận hành dự án nếu phát hiện hư hỏng cần có biện pháp thay thế để đảm bảo quá trình vận hành tốt.

- Đặt các biển chỉ dẫn quy định tốc độ xe chạy cho các phương tiện ra vào tại dự án.

- Trồng cây xanh theo đúng quy hoạch đã được cơ quan nhà nước phê duyệt, diện tích cây xanh là 609 m<sup>2</sup>.

#### b. Biện pháp giảm thiểu tác động tới kinh tế - xã hội:

- Tuyên truyền, vận động cán bộ công nhân viên sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự. Nâng cao ý thức, không được vứt rác, xả thải bừa bãi gây mất mỹ quan trong khu dự án.

- Phun thuốc diệt muỗi xung quanh dự án vào mùa dịch bệnh.

- Chủ dự án nghiêm chỉnh áp dụng biện pháp BVMT xử lý nước thải dự án đạt QCVN 14:2008/BTNMT loại B trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

#### c. Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng đến an toàn giao thông khu vực:

Dự án bố trí 2 cổng vào, trong đó 1 cổng nằm phía Tây Nam dự án nối trực tiếp với tuyến đường ĐL Hùng Vương để cho khách tới thăm quan mua sắm tại dự án vào, 1 cổng nằm phía Bắc để nhân viên tại dự án ra vào dự án, xe vận chuyển vật liệu xây dựng, thiết bị điện lạnh đi giao cho khách để phân dòng xe ra vào dự án, giảm áp lực giao thông lên tuyến đường ĐL Hùng Vương đoạn qua khu vực dự án, giảm sự cố rủi ro tai nạn giao thông.

#### d. Biện pháp giảm thiểu các sự cố rủi ro:

##### - Biện pháp phòng chống sự cố cháy nổ, sét đánh:

+ Để đảm bảo an toàn trong giai đoạn vận hành dự án, chủ dự án sẽ trang bị hệ thống chống sét hoàn chỉnh gồm hệ thống tiêu sét sử dụng cọc đồng đóng sâu xuống đất và hàn liền kết nhau tạo thành hệ tiếp địa nhân tạo có điện trở đất  $r < 10\Omega$ . Phần thu sét trên mái sử dụng kim thép bố trí theo xung quanh mái, tại các vị trí nhô cao và góc đều bố trí kim. Kim hàn điện với nhau bằng dây thép tạo thành hệ thống kim dây thu sét trên mái. Dẫn sét trên mái xuống hệ tiếp địa sử dụng dây thép nối trên cột đỡ bằng chân bật thép  $\varnothing 10$  xuống hệ tiếp địa.

+ Chủ đầu tư trang bị hệ thống báo cháy bao gồm: Đầu báo cháy tự động. Trung tâm báo cháy; Nút ấn, đèn, chuông báo cháy; Hệ thống liên kết; Nguồn điện.

+ Trang bị các bình chữa cháy di động, xách tay là loại bình bột tổng hợp ABC-MFZL4 và bình CO<sub>2</sub> MT3 (do Trung Quốc sản xuất) bố trí ở sảnh các tầng, mỗi tầng 02 - 04 bình, đặt tại vị trí dễ quan sát và dễ thao tác giúp cho việc chữa cháy các đám cháy nhỏ, mới phát sinh. Ngoài ra trang bị các bảng nội quy ở các tầng về phòng chống cháy nổ (bảng nội quy về PCCC).

+ Chủ dự án lập hồ sơ PCCC của dự án trình cấp có thẩm quyền thẩm duyệt và thực hiện đầy đủ yêu cầu về trang thiết bị PCCC khi được phê duyệt.

- *Biện pháp giảm thiểu rủi ro, sự cố do hư hỏng hệ thống xử lý chất thải:*

+ Đối với hệ thống thu gom chất thải rắn: Thường xuyên kiểm tra các thùng đựng rác thải, hệ thống thang rác nếu bị hỏng phải được thay thế kịp thời.

+ Đối với hệ thống xử lý nước thải: Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ... sẽ được tiến hành nạo vét, sửa chữa ngay trong thời gian nhanh nhất.

+ Có bảo vệ trực thường xuyên 24/24h mỗi ngày.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do lan truyền dịch bệnh:*

Một số bệnh dịch chuyên nhiễm như cúm, sốt virus, sởi... và hiện nay đang có dịch covid rất nguy hiểm do đó nhà thầu thi công thường xuyên tuyên truyền cho cán bộ nhân viên làm việc tại dự án và khách hàng tới giao dịch tại dự án các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh bao gồm:

- Khi có dấu hiệu bất thường như ho, sốt cần hạn chế đến nơi tập trung đông người, đến ngay cơ sở y tế gần nhất để được thăm khám sàng lọc và điều trị.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, nhân viên dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

### **3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường**

**Bảng 3.43: Tiến độ thực hiện cải tạo môi trường**

Stt	Tên công trình	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá	Thành tiền	Thời gian thực hiện	
<b>I</b>							
1	* Giảm thiểu tác động đến môi trường khí như bụi, các khí thải CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> : Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công	bộ	100 bộ	200.000 đồng/ bộ	20.000.000 đồng	Từ tháng 09/2022 – hết tháng 08/2023	
-	Lắp dựng rào tôn LxH = 346x2,5 (m)	m	346m	55.000 đồng/ m <sup>2</sup>	47.575.000 đồng		
-	Tưới nước giảm bụi		-	-	10.000.000 đồng		
2	* Giảm thiểu tác động đến môi trường nước: Xây dựng 01 hồ lắng chứa nước rửa tay chân cán thi công kích thước: 3,0 m x 2 m x 1,5 m	cái	1	5.000.000 đồng/ hồ	5.000.000 đồng		
-	Thuê 2 nhà vệ sinh di động (thuê trong thời gian 12 tháng)	cái	2	800.000 đồng/cái/tháng	19.200.000 đồng		
-	Xây dựng hồ lắng chứa nước thải xây dựng kích thước: BxLxH=3x2x1,5m	cái	1	5.000.000 đồng	5.000.000 đồng		
3	* Giảm thiểu tác động phát sinh từ CTR: Trang bị 02 thùng dung tích 0,5m <sup>3</sup> /thùng	thùng	2	1.000.000 đồng/thùng	2.000.000 đồng		
-	Trang bị 02 thùng chuyên dụng 0,5m <sup>3</sup> /thùng chứa chất thải nguy hại	thùng	2	1.000.000 đồng/thùng	2.000.000 đồng		
<b>Tổng kinh phí</b>					<b>110.775.000 đồng</b>		
<b>II</b>							
1	* Giảm thiểu tác động đến môi trường khí như bụi, các khí thải CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> : Trồng cây xanh	cây	120	150.000 đồng/cây	18.000.000 đồng	Từ tháng 09/2022– tháng	

2	* Giảm thiểu tác động đến môi trường nước: Xây dựng 3 bể tự hoại đặt dưới các công trình	cái	3	15.000.000 đồng/ cái	45.000.000 đồng	08/2023
-	Xây dựng hệ thống thoát nước mưa	-	-	-	150.000.000 đồng	
-	Xây dựng hệ thống thoát nước thải	-	-	-	110.000.000 đồng	
-	Lắp dựng HTXL nước thải	cái	1	150.000.000 đồng	150.000.000 đồng	
3	* giảm thiểu tác động phát sinh từ CTR, CTNH: Thùng chứa CTR loại 5-10 lít/thùng	thùng	20	100.000 đồng/ thùng	2.000.000 đồng	Tháng 09/2023
-	Thùng chứa CTR loại 50 lít/thùng	thùng	4	150.000 đồng/ thùng	600.000 đồng	
-	Thùng chứa CTR loại 240 lít/thùng	thùng	2	1.500.000 đồng/thùng	3.000.000 đồng	
-	Thùng chứa CTNH loại 50 lít/thùng	thùng	4	250.000 đồng/thùng	1.000.000 đồng	
<b>Tổng kinh phí</b>					<b>479.600.000 đồng</b>	

### **3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả 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**

Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường cần đặt ra cho hoạt động của dự án: “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức”.

Từ đó chủ đầu tư đề ra chương trình quản lý môi trường như sau:

- Cử cán bộ chuyên trách quản lý môi trường và an toàn lao động, đưa nội dung BVMT vào định hướng và mục tiêu hoạt động của dự án.

- 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.

**Bảng 4.1: Tổng hợp chương trình quản lý môi trường**

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
<p align="center"><b>Giai đoạn thi công dự án</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát quang thảm thực vật.</li> <li>- San nền.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động này chủ yếu tác động đến môi trường khí như bụi, các khí thải CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub></li> <li>- Tác động làm phát sinh tiếng ồn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân thi công (100 bộ);</li> <li>- Phun nước rửa bụi;</li> <li>- Lắp dựng rào tôn LxH = 346x2,5 (m);</li> <li>- Tưới nước giảm thiểu bụi đường bằng biện pháp thủ công và dọn vệ sinh khu vực thi công dự án.</li> </ul>	<p align="center">Từ tháng 09/2022 đến hết tháng 08/2023</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công</li> <li>- Hoạt động xả nước thải, nước mưa chảy tràn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt trong đó:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Nước rửa tay chân: dẫn vào 01 hố lửng kích thước: 3,0 m x 2 m x 1,5 m trước khi thải ra môi trường;</li> <li>+ Nước thải vệ sinh: thuê 2 nhà vệ sinh di động hợp vệ sinh của đơn vị chức năng bố trí tại 01 khu lán trại;</li> </ul> </li> <li>- Nước thải thi công, rửa xe: Trang bị hố lửng kích thước: BxLxH=3x2x1,5m;</li> <li>- Nước mưa chảy tràn: Che chắn bãi tập kết vật liệu, xây dựng mương rãnh thoát nước mưa trước theo đúng thiết kế.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát quang thảm phủ</li> <li>- San nền</li> <li>- Thi công xây dựng hạng mục công trình</li> </ul>	<p>Tác động CTr làm ô nhiễm môi trường khu vực, mất mỹ quan, ảnh hưởng chất lượng công trình.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt: Trang bị 02 thùng dung tích 0,5m<sup>3</sup>/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;</li> <li>- Sinh khối thực vật phát quang thuê đơn vị chức năng đến thu gom, đưa đi xử lý;</li> <li>- Đất đào bóc phong hóa tận dụng tôn nền khu vực bãi đỗ xe.</li> <li>- Đất đào đắp hố móng thừa tôn nền bên trong các công trình khu vực dự án.</li> </ul>	



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải nguy hại: Được trang bị 02 thùng chuyên dụng 0,5m<sup>3</sup>/thùng chứa chất thải nguy hại và hợp đồng với các đơn vị có chức năng đưa đi xử lý.</li> </ul>	
	Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	Tác động tới kinh tế và sức khỏe của công nhân thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trang bị bảo hộ cho công nhân.</li> <li>- Tổ chức thi công hợp lý.</li> <li>- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.</li> </ul>	
<b>Giai đoạn vận hành dự án</b>	Biện pháp xử lý nước thải: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nước thải sinh hoạt;</li> <li>- Nước mưa chảy tràn;</li> <li>- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung.</li> </ul>	Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất	<p>Nước thải sinh hoạt: Xây dựng 2 bể tự hoại tại khu vực nhà dịch vụ thương mại tổng hợp và 01 bể tự hoại tại nhà nghỉ nhân viên.</p> <p>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;</p> <p>Xây dựng hệ thống thoát nước thải, xây dựng 1 hệ thống xử lý tập trung công suất 15m<sup>3</sup>/ng.đ</p>	Tháng 9/2023
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xử lý bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, máy phát điện.</li> <li>- Mùi hôi từ các khu vực: nhà ăn, khu vực làm việc,....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tác động làm ô nhiễm môi trường không khí như bụi, khí độc (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO).</li> <li>- Tác động làm phát sinh tiếng ồn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quét dọn vệ sinh sân đường nội bộ trong khu vực dự án;</li> <li>- Rác thải được thu gom và đưa đi xử lý trong ngày, không lưu rác thải qua đêm;</li> <li>- Định kỳ 6 tháng 1 lần tiến hành vệ sinh, sửa chữa thiết bị xử lý khí thải;</li> <li>- Trồng cây xanh, bổ sung cây xanh khi bị chết.</li> </ul>	
	Biện pháp xử lý chất thải rắn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt</li> <li>- CTNH</li> <li>- Chất thải rắn từ nấu ăn</li> <li>- Bùn cặn từ các công trình xử lý nước thải.</li> </ul>	Tác động làm phát sinh chất thải rắn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất thải rắn sinh hoạt được xử lý như sau:</li> <li>- Bố trí 20 thùng loại 5-10 lít/thùng chứa CTR sinh hoạt.</li> <li>- Bố trí 4 thùng loại 50 lít/thùng chứa CTR đặt tại sân nội bộ dự án.</li> <li>- Bố trí 2 thùng loại 240 lít/thùng chứa CTR sinh hoạt tại khu vực tập kết CTR.</li> <li>- Bố trí 4 thùng loại 50 lít/thùng chứa CTRNH phát sinh tại dự án.</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Định kỳ 6 tháng/lần nạo hút bùn cặn các công trình xử lý nước thải;</li> <li>- Xây 1 trạm trung chuyển rác thải.</li> </ul>	
	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 nâu đen), nhằm phân loại ngay tại nguồn.	
	Phòng chống sự cố cháy nổ		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt các thiết bị PCCC đúng theo đúng quy định.</li> <li>- Lắp đặt hệ thống chống sét theo đúng thiết kế.</li> <li>- Định kỳ kiểm tra mức độ an toàn của các thiết bị PCCC, chống sét, sự cố hóa chất.</li> </ul>	

#### **4.2. Chương trình quan trắc và giám sát môi trường**

Theo điểm a khoản 1 điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP Đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ, dự án “Khu thương mại dịch vụ Việt Đức” có tổng lưu lượng nước thải là 10,9 m<sup>3</sup>/ngày.đêm, vì vậy dự án không thuộc đối tượng bắt buộc phải thực hiện quan trắc và giám sát môi trường.

## **KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT**

### **1. Kết luận**

#### **Mức độ nhận định và đánh giá các tác động môi trường của báo cáo**

Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã thực hiện theo các nội dung nêu trong các văn bản, pháp lý hiện hành của Nhà nước.

Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá tương đối các yếu tố tác động đến môi trường tự nhiên, tác động đến kinh tế xã hội, các sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và khi đi vào hoạt động của dự án.

#### **Mức độ, quy mô của các tác động đưa ra**

Báo cáo đã nhận dạng và đánh giá tương đối đầy đủ về mức độ và quy mô các tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải, các sự cố môi trường có thể xảy ra trong các giai đoạn của dự án.

Tuy vậy báo cáo nhằm mục đích dự báo các tác động không trực quan có thể xảy ra nên phần nào sẽ chưa thể dự tính hết được tất cả các tác động, sự cố có thể xảy ra trong các giai đoạn của dự án. Do đó trong quá trình thực hiện Chủ dự án cần linh hoạt để ứng phó, có các biện pháp đề phòng, giảm thiểu các tác động một cách phù hợp trong quá trình thi công hay hoạt động của dự án.

#### **Mức độ khả thi của các biện pháp giảm thiểu tác động, giảm thiểu các sự cố môi trường**

Trên cơ sở dự báo các tác động, các sự cố có thể xảy ra báo cáo đã đưa ra các biện pháp giảm thiểu các tác động liên quan đến chất thải, không liên quan đến chất thải và các biện pháp đề phòng, giảm thiểu hay ứng phó với các sự cố môi trường tương đối thực tế, hiệu quả và dễ thực hiện.

Các tác động tiêu cực đến môi trường, kinh tế xã hội nói trên, sẽ được Chủ dự án quan tâm đầu tư kinh phí và thực hiện nghiêm túc các phương án khống chế ô nhiễm, khắc phục sự cố môi trường như trong báo cáo đã nêu.

### **2. Kiến nghị**

Đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa xem xét thẩm định và trình UBND tỉnh phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM dự án Khu thương mại dịch vụ Việt Đức của UBND thị trấn Quán Lào làm căn cứ cho Chủ dự án thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

### **3. Cam kết của chủ dự án đầu tư**

#### **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.

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 xung quanh khu vực dự án đảm bảo diện tích cây xanh.
- Nguyên liệu nhập về được tập kết, che chắn tránh khả năng phát tán bụi ra môi trường.

- Cam kết tiếng ồn nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

- Cam kết nồng độ khí thải của dự án đạt tiêu chuẩn về môi trường như sau:

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

- + Quy chuẩn QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

#### **3.2.2. Xử lý nước thải**

- Xử lý nước thải: Chủ đầu tư cam kết nghiêm túc vận hành hệ thống xử lý tập trung nước thải sau xử lý đạt QCCP QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) mới thải ra ngoài môi trường.

#### **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. Bố trí 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 Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số

điều của Luật Bảo vệ 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.

- Đăng ký chủ nguồn chất thải nguy hại với Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Thanh Hóa.

#### **3.2.4. Xử lý các ô nhiễm môi trường khác**

- Đảm bảo môi trường dự án theo tiêu chuẩn quy định tại QCVN 02:2019/BYT và QCVN 03:2019/BYT.

- Tuyên truyền, giáo dục cho công 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 Tài nguyên 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.

- 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.

## **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 Bằng, 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 khoẻ 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 2018.
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.