

**LIÊN DANH CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG HT LAND
VÀ CÔNG TY TNHH XD VỮ DỮNG**

BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Dự án

Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Địa điểm: tại xã Hoằng Đông và xã Hoằng Ngọc, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa



Thanh Hóa, tháng 02 năm 2025

LIÊN DANH CÔNG TY TNHH XÂY DỰNG HT LAND
VÀ CÔNG TY TNHH XD VỮ DỮNG

BÁO CÁO

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Dự án

Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

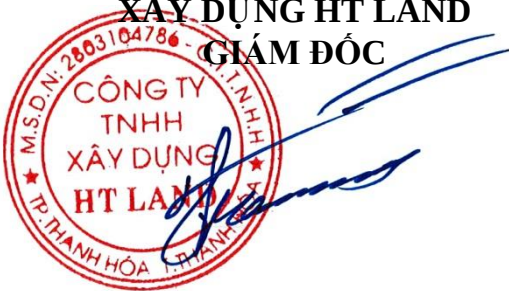
Địa điểm: tại xã Hoằng Đông và xã Hoằng Ngọc, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ

CÔNG TY TNHH

XÂY DỰNG HT LAND

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Văn Tuấn

Thanh Hóa, tháng 02 năm 2025

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT.....	4
DANH MỤC CÁC BẢNG	5
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	6
MỞ ĐẦU	7
1. Xuất xứ của dự án	7
1.1. Thông tin chung về dự án, trong đó nêu rõ loại hình dự án	7
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương với báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án.....	8
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan	8
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	8
2.2. Liệt kê các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án	11
2.3. Liệt kê các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM	11
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường	12
3.1. Các bước tiến hành công tác thực hiện báo cáo ĐTM	12
3.2. Tổ chức thực hiện.....	13
4. Các phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường	14
4.1. Các phương pháp ĐTM	14
4.2. Các phương pháp khác	14
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM	15
5.1. Thông tin về dự án	15
5.1.1. Thông tin chung	15
5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất	15
5.1.3. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư.....	16
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường	16
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.....	17
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư	17
5.3.1. Các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng	17
5.3.2. Các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành.....	18
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	19
5.4.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng.....	19
5.4.2. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn vận hành	22
5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án	25

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	25
5.5.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường.....	25
6. Phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án	25
6.1. Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường.....	25
6.2. Các hoạt động, hạng mục không thuộc phạm vi ĐTM	26
Chương 1.....	27
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	27
1.1. Thông tin về dự án	27
1.1. Tên dự án	27
1.1.2. Chủ dự án.....	27
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án	27
1.2. Các hạng mục công trình của dự án.....	28
1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án	28
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án	29
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	32
1.2.4. Khối lượng thi công của dự án	35
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. Đối với quá trình thi công xây dựng	39
1.3.2. Giai đoạn vận hành.....	47
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành	49
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	49
1.5.1. Trình tự thi công.....	49
1.5.2. Biện pháp thi công dự án	49
1.5.3. Tổ chức thi công.....	51
Chương 2.....	54
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG	54
KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	54
Chương 3.....	55
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT	55
CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,.....	55
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG	55
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án.....	55
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	55
3.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải.....	55
3.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải	81
3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	91
3.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải	91
3.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải	97
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành của dự án.....	102
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	102
3.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải.....	103

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải.....	110
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	112
3.2.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải	113
3.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải	132
3.5. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	135
3.6. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	136
3.6.1. Đánh giá chung về mức độ phù hợp của các phương pháp đánh giá	136
3.6.2. Các tác động đã được dự báo và đánh giá có độ tin cậy cao.....	137
Chương 4.....	138
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	138
Chương 5.....	139
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	139
5.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án.....	139
5.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường	139
5.1.2. Các nguồn gây tác động và các biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường.....	139
5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án	140
Chương 6.....	141
KẾT QUẢ THAM VẤN.....	141
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	142
1. Kết luận.....	142
2. Kiến nghị.....	142
3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường	142

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BOD ₅ (20 ⁰ C)	Nhu cầu oxy sinh hóa sau 5 ngày xử lý ở nhiệt độ 20 ⁰ C
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BTXM	Bê tông xi măng
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CHXHCHN	Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa
CCN	Cụm công nghiệp
CTR	Chất thải rắn
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
DO	Ôxy hòa tan
GPMB	Giải phóng mặt bằng
KT-XH	Kinh tế - Xã hội
KH	Kế hoạch
MPN	Số lớn nhất có thể đếm được (phương pháp xác định vi sinh)
MT	Môi trường
MTV	Một thành viên
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
Pt-Co	Đơn vị đo màu (thang màu Pt - Co)
QĐ	Quyết định
QCVN	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia Việt Nam
TCVN	Tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
TDTT	Thể dục thể thao
THC	Tổng hydrocacbon
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
Tp.	Thành phố
TNMT	Tài nguyên và Môi trường
UBND	Ủy ban nhân dân
SXD	Sở Xây dựng
XLNT	Xử lý nước thải
WB	Ngân hàng Thế giới
WHO	Tổ chức Y tế thế giới
VSATTP	Vệ sinh an toàn thực phẩm.

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1: Khối lượng các hạng mục công trình của dự án.....	35
Bảng 1.2: Tổng hợp khối lượng thi công chính của dự án.	38
Bảng 1.3: Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công.....	40
Bảng 1.4: Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ quá trình thi công xây dựng.	42
Bảng 1.5: Nhu cầu điện năng tiêu thụ trong quá trình thi công.....	43
Bảng 1.6: Nhu cầu sử dụng nhiên liệu (dầu DO) của một số thiết bị phục vụ thi công	44
Bảng 1.7: Nhu cầu điện sử dụng tiêu thụ trong ngày tại khu vực dự án.	47
Bảng 1.8: Nhu cầu sử dụng nước phục vụ sinh hoạt và kinh doanh.....	47
Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án	55
Bảng 3.2: Hệ số các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.....	56
Bảng 3.3: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải.	56
Bảng 3.4: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ hoạt động thi công.	57
Bảng 3.5: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc.....	60
Bảng 3.6: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực san nền.....	60
Bảng 3.7: Nồng độ tổng hợp các chất ô nhiễm từ quá trình đào đắp san nền	62
Bảng 3.8: Tính toán bụi phát sinh do cuốn theo lốp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án	63
Bảng 3.9: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền của dự án	64
Bảng 3.10: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền dự án.....	64
Bảng 3.11: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền .	65
Bảng 3.12: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công hạ tầng	67
Bảng 3.13: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công hạ tầng kỹ thuật.....	67
Bảng 3.14: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng.....	67
Bảng 3.15: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng kỹ thuật.....	68
Bảng 3.16: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công	69
Bảng 3.17: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án	70
Bảng 3.18: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án	70
Bảng 3.19: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án	71
Bảng 3.20: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công công trình.....	73
Bảng 3.21: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công công trình	74
Bảng 3.22: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình ..	74
Bảng 3.23: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình	75
Bảng 3.24: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công	76
Bảng 3.25: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án	76

Bảng 3.26: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	77
Bảng 3.27: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.....	78
Bảng 3.28: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.	80
Bảng 3.29: Tổng hợp khối lượng giải phóng mặt bằng.	81
Bảng 3.30: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị.....	83
Bảng 3.31: Độ ồn ước tính tại các vị trí khách nhau của các máy móc thiết bị.	85
Bảng 3.32: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m.	86
Bảng 3.33: Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị.....	87
Bảng 3.34: Tổng hợp các nguồn tác động trong quá trình hoạt động của dự án	102
Bảng 3.35: Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.	103
Bảng 3.36: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở	103
Bảng 3.37: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực hoạt động tại các khoảng cách khác nhau.....	104
Bảng 3.38: Hệ số phát thải tính cho các hộ sử dụng nhiên liệu phục vụ nấu ăn	105
Bảng 3.39: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu	106
Bảng 3.40: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu ...	106
Bảng 3.41: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải	108
Bảng 3.42: Tiếng ồn của các loại xe	110
Bảng 3.43: Tổng hợp kết quả tính toán bể Aerotank	121
Bảng 3.44: Các thông số cơ bản thiết kế cho bể lắng.....	121
Bảng 3.45: Các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung.....	123
Bảng 3.46: Hiệu suất xử lý nước thải qua các công trình.	129
Bảng 3.47: Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường.	135
Bảng 5.1: Chương trình quản lý và giám sát môi trường	139

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 3.1: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ	115
Hình 3.2: Cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn.....	116
Hình 3.3: Sơ đồ hệ thống công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung.	117

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án, trong đó nêu rõ loại hình dự án

- Những năm qua, huyện Hoằng Hoá đã thực hiện chiến lược phát triển đô thị thông qua thực hiện các dự án phát triển hệ thống hạ tầng khung, các dự án đô thị mới, cải tạo hạ tầng đô thị hiện hữu... Hiện nay, nhu cầu đất ở của người dân trong khu vực và các xã lân cận tương đối lớn. Tuy nhiên, quỹ đất tại địa phương mới chỉ khai thác được một phần, phần lớn là đất nông nghiệp năng suất thấp và đất trống chưa sử dụng nên chưa đáp ứng được nhu cầu ở hiện tại của người dân trong khu vực. Để đáp ứng các yêu cầu xây dựng đô thị, và thực tiễn khu vực quy hoạch đề ra, việc xây dựng một khu dân cư mới là vô cùng cần thiết và cấp bách. Cùng với sự gia tăng dân số, nhu cầu về chỗ ở lên cao thì khu vực xây dựng dự án là vị trí thích hợp để xây dựng khu dân cư, tái định cư và đầu tư giá quyền sử dụng đất và chiến lược phát triển kinh tế và thu hút đầu tư cho khu vực.

- Xã Hoằng Đông và xã Hoằng Ngọc thuộc đồng bằng vùng ven biển nằm phía Đông Nam huyện Hoằng Hoá, cách thị trấn huyện lỵ 9 km theo đường liên huyện và cách thành phố Thanh Hóa 24 km, có dân số, diện tích lần lượt là 5.506 người, 4,12 km² và 6750 người, 6,04 km². Những năm qua hai xã Hoằng Đông và Hoằng Ngọc nói riêng và huyện Hoằng Hoá nói chung đã thực hiện chiến lược phát triển đô thị thông qua thực hiện các dự án phát triển hệ thống hạ tầng khung, các dự án khu dân cư, đô thị mới, cụm công nghiệp cải tạo hạ tầng đô thị hiện hữu... từng bước hình thành cung cấp các không gian đô thị hiện đại, có chất lượng cho nhu cầu phát triển kinh tế xã hội của khu vực. Bộ mặt đô thị với những không gian chức năng đa dạng, những trục phố, những công trình kiến trúc ấn tượng đã hình thành góp phần tạo nên một đô thị văn minh, hiện đại và năng động.

Hiện nay, nhu cầu về đất ở của người dân trong khu vực tương đối lớn và cấp thiết. Tuy nhiên, quỹ đất tại địa phương mới chỉ khai thác được một phần, chưa đáp ứng được nhu cầu ở hiện tại của người dân trong khu vực và thực tế nhu cầu đầu tư. Vì vậy, trước sự phát triển nhanh chóng của Đô thị ven biển Hải Tiến, lan toả các khu vực lân cận, trong đó có xã Hoằng Đông và Hoằng Ngọc nói riêng và huyện Hoằng Hoá nói chung, tạo tiền đề phát triển vùng trung tâm đô thị Thanh Ngọc, thì nhu cầu sử dụng đất, đặc biệt là đất ở dân cư mới càng trở nên cấp bách hơn bao giờ hết. Để đáp ứng các yêu cầu xây dựng đô thị, và thực tiễn khu vực quy hoạch đô thị đề ra, việc xây dựng một khu dân cư mới là vô cùng cần thiết và cấp bách trong giai đoạn phát triển đề ra 2021 - 2030. Trên cơ sở báo cáo về Tình hình kinh tế - xã hội năm 2020; Kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2021, năm 2021 của UBND huyện Hoằng Hoá; Nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội, định hướng của Nghị quyết hội đồng nhân huyện. Với những đánh giá như trên, việc lập Quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500 Khu dân cư đô thị mới Sunrise City Hoằng Hoá và được UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt tại Quyết định số 4264/QĐ-UBND ngày 05/12/2022.

- Loại hình dự án: Khu đô thị mới và đầu tư xây dựng mới công trình hạ tầng kỹ thuật và nhà ở.

- Tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 và 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, Chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án: Khu đô thị mới

Sunrise City, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa để trình cấp có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt.

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

- Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hoá phê duyệt chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư;

- Nhà đầu tư phê duyệt dự án đầu tư.

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

Khu vực thực hiện dự án là một trong các dự án được UBND tỉnh Thanh Hoá, Ủy ban nhân dân huyện Hoàng Hóa quy hoạch và đảm bảo mối quan hệ với các quy hoạch phát triển như:

- Quyết định số 153/QĐ-TTg ngày 27/02/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Thanh Hóa thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045.

- Quyết định số 06/2021/QĐ-UBND ngày 20/4/2021 của UBND tỉnh về việc ban hành Quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa.

- Quyết định số 1481/QĐ-UBND ngày 29/4/2020 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa đến năm 2040, tầm nhìn đến năm 2070

- Quyết định số 4264/QĐ-UBND ngày 05/12/2022 của UBND huyện Hoàng Hóa phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

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

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

a. Các Luật liên quan đến dự án:

- Luật Phòng cháy chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001;
- Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/6/2006;
- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008;
- Luật An toàn thực phẩm số 55/2010/QH12 ngày 17/6/2010;
- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 40/2013/QH13 ngày 22/11/2013;
- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật Nhà ở số 65/2014/QH13 ngày 25/11/2014;
- Luật An toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/6/2015;
- Văn bản hợp nhất số 32/VBHN-VPQH ngày 10/12/2018 của Văn phòng Quốc hội hợp nhất Luật Đa dạng sinh học;
- Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14 ngày 13/6/2019;
- Bộ Luật Lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH13 ngày 17/11/2020;

- Luật Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
 - Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của luật đầu tư công, luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư, luật đầu tư, luật nhà ở, luật đấu thầu, luật điện lực, luật doanh nghiệp, luật thuế tiêu thụ đặc biệt và luật thi hành án dân sự số 03/2022/QH15 ngày 11/01/2022;
 - Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.
- b. Các Nghị định liên quan đến dự án:*
- Nghị định số 79/2014/NĐ-CP ngày 31/7/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
 - Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;
 - Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/05/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đất đai;
 - Nghị định số 05/2015/NĐ-CP ngày 12/01/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số nội dung của Bộ Luật lao động;
 - Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20/10/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở;
 - Nghị định số 98/2019/NĐ-CP ngày 27/12/2019 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực hạ tầng kỹ thuật;
 - Văn bản hợp nhất số 13/VBHN-BXD ngày 27/4/2020 của Bộ Xây dựng: Nghị định về thoát nước và xử lý nước thải thay cho Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải;
 - Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
 - Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
 - Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- c. Các Thông tư liên quan đến dự án:*
- Thông tư số 66/2014/TT-BCA ngày 16/12/2014 của Bộ trưởng Bộ Công an quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định số 79/2014/NĐ-CP ngày 31/7/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy;
 - Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/4/2015 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;
 - Thông tư số 19/2016/TT-BXD ngày 30/6/2016 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn thực hiện một số nội dung của Luật Nhà ở và Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20/10/2015 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở;
 - Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 15/2021/TT-BXD ngày 15/12/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn về công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung;
- 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.

d. Các Quyết định liên quan đến dự án:

- Quyết định số 249/2005/QĐ-TTg ngày 10/10/2005 của Thủ tướng Chính phủ quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với phương tiện giao thông cơ giới đường bộ;
- Quyết định số 674/QĐ-UBND ngày 25/2/2010 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường tỉnh Thanh Hóa đến năm 2020;
- Quyết định số 65/QĐ-BXD ngày 20/01/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình và Giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2020;
- Quyết định số 1592/QĐ-UBND ngày 8/5/2020 của Chủ tịch UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt phương án xử lý chất thải rắn tỉnh Thanh Hóa đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

e. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng trong báo cáo ĐTM của dự án

- QCVN 14: 2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt;
- QCVN 26: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
- QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 03: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất;
- QCVN 05: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí;
- QCVN 08: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 09: 2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất;
- QCVN 07: 2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật.
- QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
- QCVN 20: 2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi đối với một số chất hữu cơ;
- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước;
- QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
- QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc;
- QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
- QCVN 27:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - giá trị cho phép tại nơi làm việc;
- QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho sinh hoạt;

- QCVN 03:2019/BYT về Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

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

- Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 02 tháng 01 năm 2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 2331/QĐ-UBND ngày 10 tháng 6 năm 2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt bổ sung nội dung về phương án quản lý công trình thương mại, dịch vụ, trường liên cấp trong phạm vi dự án vào điểm e khoản 4 Điều 1 Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 02/01/2024 của UBND tỉnh; phê duyệt yêu cầu sơ bộ năng lực, kinh nghiệm của nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư có sử dụng đất, dự án: Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 4264/QĐ-UBND ngày 05/12/2022 của UBND huyện Hoằng Hóa phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định số 4949/QĐ-UBND ngày 16/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa quyết định chấp thuận nhà đầu tư dự án: Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

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

- Hồ sơ Thuyết minh nghiên cứu kha thi dự án Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa do Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025;

- Báo cáo khảo sát địa chất công trình do Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025.

- Ngoài ra, trong quá trình thực hiện công tác lập hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án còn sử dụng một số các tài liệu khác liên quan đến dự án như sau:

+ Báo cáo tình hình phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng - an ninh năm 2024; mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm năm 2025 của UBND huyện Hoằng Hóa;

+ Báo cáo tình hình phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng - an ninh năm 2024; mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm năm 2025 của UBND xã Hoằng Đông;

+ Báo cáo tình hình phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng - an ninh 6 tháng đầu năm 2024; mục tiêu, nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm 6 tháng cuối năm 2024 của UBND xã Hoằng Ngọc;

+ Các số liệu khảo sát hiện trạng môi trường nền khu vực thực hiện dự án do Trung tâm dịch vụ kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Thanh Hóa (*đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp chứng chỉ đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường*) phối hợp với Chủ Đầu tư và Cơ quan Tư vấn biên soạn Báo cáo ĐTM dự án này thực hiện.

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

3.1. Các bước tiến hành công tác thực hiện báo cáo ĐTM

Công tác đánh giá tác động môi trường đã được triển khai theo cách tiếp cận vùng, nghĩa là nghiên cứu tổng quan để đánh giá tác động sơ bộ, sau đó thông qua các kết quả khảo sát hiện trường, các tác động môi trường được đánh giá một cách chi tiết.

a. Giai đoạn 1: Đánh giá tác động môi trường sơ bộ:

- *Nghiên cứu tổng quan:* Nghiên cứu này nhằm xây dựng một bức tranh tổng quan chung về hiện trạng tự nhiên, kinh tế xã hội, môi trường tại các khu vực dự kiến đầu tư cũng như xu hướng phát triển trong tương lai, làm cơ sở định hướng cho việc đánh giá tác động môi trường.

- *Nghiên cứu được thực hiện bằng cách thu thập, phân tích thông tin qua các tài liệu liên quan,* bao gồm: (i) các tài liệu về quy hoạch phát triển kinh tế khu vực dự án, (ii) các báo cáo kinh tế xã hội tại các xã nằm trong vùng dự án, (iii) báo cáo tài liệu thuộc các dự án/công trình nghiên cứu liên quan.

- *Nghiên cứu chi tiết:* tổ chức khảo sát tổng thể theo tuyến dự kiến đầu tư và các phương án đề xuất sơ bộ nhằm đưa ra nhận định ban đầu về hiện trạng môi trường và những đặc điểm đặc trưng của khu vực dự kiến đầu tư bằng cách thu thập thông tin thông qua các hoạt động: (i) thiết lập và ghi chép thông tin theo các biểu mẫu để xây dựng bộ cơ sở dữ liệu nền hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường, (ii) chụp ảnh hiện trạng các khu vực dự án phục vụ công tác theo dõi, đánh giá môi trường nền trước, trong và sau quá trình thực hiện dự án cũng như các tác động tiềm tàng dọc tuyến dự án;

- *Phân tích, nhận dạng tác động trên cơ sở môi trường nền và phương án thiết kế:* Các ma trận tác động đã được thiết lập để đối sánh giữa các yếu tố môi trường nền và các đặc thù của hoạt động của dự án, làm cơ sở đưa ra nhận định (một cách định tính) về những dạng tác động chính có khả năng nảy sinh.

- *Phân tích, đánh giá phương án đầu tư lựa chọn dưới góc độ môi trường:* Những tác động chính sau đó sẽ được xem xét đối sánh về mức độ (kết hợp giữa các thông tin định tính và định lượng) theo các phương án kỹ thuật khác nhau. Một hệ thống cho điểm phân hạng đã được thiết lập theo các dạng tác động khác nhau. Mức độ ảnh hưởng tổng thể về môi trường giữa các phương án kỹ thuật sẽ được định lượng hoá bằng số điểm cụ thể để làm cơ sở so sánh.

- *Phối hợp thực hiện dự án:* Các vấn đề môi trường được lồng ghép trong quá trình thiết kế, lựa chọn phương án. Nhóm chuyên gia môi trường làm việc chặt chẽ với nhóm kỹ thuật ngay từ giai đoạn đầu triển khai, xác định tuyến, xác định phạm vi ảnh hưởng cho đến khi thiết lập phương án. Phương án đề xuất sẽ được xem xét dưới góc độ tối ưu về mặt môi trường, trong quá trình đối sánh với các yếu tố khác như độ phức tạp kỹ thuật, chi phí xây dựng và vận hành bảo dưỡng, thể chế - tổ chức quản lý v.v. trước khi đưa ra quyết định lựa chọn cuối cùng.

b. Giai đoạn 2: Đánh giá tác động môi trường chi tiết:

- Trên cơ sở phương án được lựa chọn, Tư vấn tiếp tục triển khai đánh giá tác động chi tiết. Trình tự và phương pháp thực hiện bao gồm:

- *Nghiên cứu tài liệu theo các định hướng đã có:*

+ Các tài liệu về phương án lựa chọn cuối cùng với các thông tin định lượng cụ thể như: Các bản vẽ thiết kế cơ sở; bản đồ khảo sát địa hình; Bản đồ khảo sát địa chất; các sơ đồ mặt bằng của các hạng mục công trình thuộc dự án;

+ Các báo cáo khảo sát mỏ vật liệu, công tác quản lý rác thải/chất thải rắn trên các tuyến thuộc dự án và vùng phụ cận;

+ Tính toán các thông số định lượng liên quan đến đặc thù dự án về các tuyến đầu tư dựa trên: khối lượng đất cần đào, khối lượng cát cần vận chuyển đến, một số con đường thi công được sử dụng .v.v.

- *Khảo sát hiện trường chi tiết:* trên các tuyến đầu tư đã lựa chọn, xác định ranh giới ảnh hưởng, các điểm dễ bị tác động.

- *Thiết lập và triển khai chương trình quan trắc các chỉ tiêu môi trường:* Dựa trên cơ sở hệ số liệu nền, đặc tính đồng dạng, đại diện, đặc trưng của các tuyến đầu tư, triển khai lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu môi trường (không khí, tiếng ồn, nước mặt, nước ngầm, đất nền).

- *Phân tích (định tính có bổ sung các thông số định lượng)* các tác động phát sinh do quá trình thực hiện dự án (cả tiêu cực và tích cực) trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành; đánh giá rủi ro; xây dựng biện pháp giảm thiểu và quản lý rủi ro; kế hoạch quản lý/giám sát môi trường chi tiết; chương trình tập huấn nâng cao năng lực; dự trù kinh phí thực hiện ĐTM. Các nội dung này sẽ được thực hiện thông qua:

+ Tính toán và lập các biểu bảng, đồ thị...

+ Phân tích xu hướng biến đổi

+ Đối sánh với các tiêu chuẩn và đánh giá mức độ ô nhiễm

+ Tham khảo các kinh nghiệm thực tế của các dự án liên quan.

+ Phân tích chi phí lợi ích

- *Tham vấn cộng đồng:* Chủ dự án gửi văn bản đến UBND cấp xã; UBMTTQ cấp xã nơi thực hiện dự án kèm theo tài liệu tóm tắt về các vấn đề môi trường, các giải pháp bảo vệ môi trường của dự án xin ý kiến tham vấn.

- *Phổ biến thông tin:* Báo cáo ĐTM sau khi được đánh giá về mặt kỹ thuật bởi các chuyên gia sẽ được triển khai phổ biến thông tin rộng rãi đến tất cả các xã nằm trong vùng dự án theo các hình thức thông qua chính quyền địa phương và trên các hệ thống truyền thanh công cộng. Những thông tin đóng góp ý kiến sẽ được xem xét tổng hợp và hoàn thiện trong bản báo cáo cuối cùng.

3.2. Tổ chức thực hiện

Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa do Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện Liên danh) làm chủ đầu tư.

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 phân tích, tổng hợp và dự báo thông tin (áp dụng tại chương 2 của báo cáo):

Trên cơ sở dữ liệu đã tổng hợp, quan trắc bổ sung, hiệu chỉnh số liệu nhằm chính xác hoá các thông tin về môi trường để có kết luận về hiện trạng và dự báo các tác động có thể có của dự án đến môi trường tự nhiên, xã hội trong khu vực.

b. Phương pháp so sánh (áp dụng tại chương 3 của báo cáo):

- Phương pháp này được sử dụng để đánh giá mức độ tác động. Tổng hợp các số liệu thu thập được, so với tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường và một số tiêu chuẩn khác của Bộ Y tế, rút ra những kết luận về ảnh hưởng của hoạt động sản xuất đến môi trường, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm môi trường.

- Dùng để đánh giá tác động trên cơ sở so sánh với các bộ QCVN về môi trường hiện hành hoặc so sánh với các dự án tương tự đã được thực hiện.

c. Phương pháp đánh giá nhanh (áp dụng tại chương 3 của báo cáo):

Phương pháp mô hình hóa vì có áp dụng mô hình tính toán Sutton để tính toán trong báo cáo. Dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới ban hành năm 1993, thành phần, lưu lượng, tải lượng ô nhiễm do khí thải, nước thải, chất thải rắn từ hoạt động của các thiết bị, máy móc thi công và hoạt động dân sinh được xác định và dự báo định lượng. Hiện nay phương pháp này đã được chấp nhận và sử dụng tại nhiều quốc gia.

4.2. Các phương pháp khác

a. Phương pháp nghiên cứu, khảo sát thực địa (áp dụng tại chương 2 của báo cáo):

- 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 ĐTM thông qua đợt khảo sát thực địa năm 2024, bao gồm các nội dung như sau:

+ Khảo sát, xác định vị trí các 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 phân tích môi trường nền tại khu vực dự án và xung quanh ở các vị trí có tính chất quan trọng trong việc phát sinh ô nhiễm môi trường trong khu vực.

b. Phương pháp đo đạc và phân tích môi trường (áp dụng tại chương 2 của báo cáo):

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

- Quan trắc đo đạc bổ sung một số chỉ tiêu đặc trưng đối với chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm và môi trường không khí...

c. Phương pháp kế thừa (áp dụng tại chương 1 và chương 2 của báo cáo):

- Trên cơ sở kế thừa những tài liệu liên quan đến dự án do chủ đầu tư; đơn vị tư vấn thiết kế tạo lập và các tổ chức (các số liệu khí tượng thủy văn, số liệu điều kiện kinh tế xã hội khu vực thực hiện dự án) được sử dụng vào mục đích lập báo cáo ĐTM của dự án.

- Phương pháp liệt kê được sử dụng để chỉ ra các tác động và thống kê đầy đủ các tác động đến môi trường cũng như các yếu tố KT-XH cần chú ý, quan tâm giảm thiểu trong quá trình thực hiện Dự án.

d. Phương pháp điều tra xã hội học và tham vấn cộng đồng (áp dụng tại chương 2 và chương 6 của báo cáo):

- Điều tra xã hội học 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 phỏng vấn, đánh giá nhanh có sự tham gia của cộng đồng; tham vấn cộng đồng bằng họp lấy ý kiến cộng đồng dân cư và tham vấn lấy ý kiến bằng văn bản. Ngoài ra, trong quá trình thực hiện dự án, chủ đầu tư đã phối hợp với đơn vị thẩm định và phê duyệt tiến hành thực hiện công tác tham vấn ý kiến cộng đồng về báo cáo trên trang thông tin điện tử.

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 đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa.
- Địa điểm thực hiện: xã Hoằng Ngọc và xã Hoằng Đông, huyện Hoằng Hoá.
- Chủ dự án: Liên danh Công ty TNHH Xây dựng HT Land và Công ty TNHH XD Vũ Dũng.

- Đại diện Nhà đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng HT Land
- Đại diện: ông Nguyễn Văn Tuấn Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Thửa đất số 217, Khu Công nghiệp và đô thị Hoàng Long, phường Long Anh, thành phố Thanh Hóa, Việt Nam.
- Điện thoại: 0987666606

5.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Phạm vi của dự án: Dự án Khu đô thị mới Sunrise City được thực hiện nằm trên địa giới hành chính xã Hoằng Đông và xã Hoằng Ngọc, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hoá có tổng diện tích là 490.628,70 m².

- Quy mô xây dựng: Theo Quyết định số 4264/QĐ-UBND ngày 05/12/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500, Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 02/01/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương đầu tư và Quyết định số 4949/QĐ-UBND ngày 16/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa quyết định chấp thuận nhà đầu tư, dự án được đầu tư xây dựng trên khu đất có tổng diện tích 490.628,70 m². Diện tích với các hạng mục công trình gồm:

- + Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh đồng bộ hạ tầng kỹ thuật gồm: san nền, giao thông, hệ thống cấp nước, PCCC, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, cấp điện, thông tin liên lạc, bãi đỗ xe, cây xanh, công viên, thể thao, mặt nước... theo quy hoạch được duyệt.

- Công trình hạ tầng xã hội:

- + Đầu tư hoàn chỉnh các công trình nhà văn hoá và trường liên cấp theo quy hoạch được duyệt (không bao gồm thiết bị).

- + Đối với đất trạm y tế và trường mầm non, thực hiện giải phóng mặt bằng, san nền đồng bộ (không đầu tư công trình trên đất).

- Công trình thương mại, dịch vụ: đầu tư hoàn chỉnh các công trình theo quy hoạch và dự án được phê duyệt (không bao gồm thiết bị).

- Công trình nhà ở: đầu tư xây thô và hoàn thiện mặt trước 218 lô 04 tầng.

- Quy mô sử dụng đất: Đất ở chia lô (nhà liền kề) với 967 lô, tổng diện tích khoảng 122.713,20 m²; Đất ở kiểu nhà vườn với 70 lô, tổng diện tích khoảng 21.077,09 m²; Đất ở tái định cư với 27 lô, tổng diện tích khoảng 2.700 m²; Đất công cộng đô thị (y tế, thể thao, văn hóa,...) tổng diện tích khoảng 12.533,87 m²; Đất công cộng đơn vị ở tổng diện tích khoảng 1.910,0 m²; Đất bãi đỗ xe công cộng tổng diện tích khoảng 17.786,07 m²; Đất giáo dục tổng diện tích khoảng 12.967,45 m²; Đất thương mại dịch vụ tổng diện tích khoảng 24.086,10 m²; Đất cây xanh tổng diện tích khoảng 25.435,47 m²; Đất mặt nước tổng diện tích khoảng 31.545,60 m²; Đất hạ tầng kỹ thuật (Trạm xử lý nước thải) tổng diện tích khoảng 1.848,10 m² và Đất giao thông, thủy lợi khoảng 216.025,75 m².

- Quy mô dân số: Khoảng 6.000 người.

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

- Các hạng mục xây dựng gồm:

+ Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh đồng bộ hạ tầng kỹ thuật gồm: san nền, giao thông, hệ thống cấp nước, PCCC, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, cấp điện, thông tin liên lạc, bãi đỗ xe, cây xanh, công viên, thể thao, mặt nước... theo quy hoạch được duyệt.

+ Đầu tư hoàn chỉnh các công trình nhà văn hoá và trường liên cấp theo quy hoạch được duyệt (không bao gồm thiết bị).

+ Đối với đất trạm y tế và trường mầm non, thực hiện giải phóng mặt bằng, san nền đồng bộ (không đầu tư công trình trên đất).

+ Công trình thương mại, dịch vụ: đầu tư hoàn chỉnh các công trình theo quy hoạch và dự án được phê duyệt (không bao gồm thiết bị).

+ Công trình nhà ở: đầu tư xây thô và hoàn thiện mặt trước 218 lô 04 tầng.

- Hoạt động của dự án:

+ Giai đoạn thi công: Thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án;

+ Giai đoạn vận hành: Thi công các công trình nhà ở của nhân dân, thi công xây dựng trường học (trường mầm non); hoạt động của khu dân cư, khu vực công cộng (trường học, y tế, thể thao).

5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án có yêu cầu chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng lúa nước 02 vụ trở lên với diện tích khoảng 361.452,41 m² là yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại Khoản 4, Điều 25 của Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Ngoài ra, dự án không còn có các yếu tố nhạy cảm khác về môi trường như:

- Dự án thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định này có địa điểm thực hiện nằm trên: Phường của đô thị đặc biệt, đô thị loại I, II, III và loại IV theo quy định của pháp luật về phân loại đô thị, trừ dự án có đầu nối nước thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định mà không phát sinh bụi, khí thải xả ra môi trường phải được xử lý;

- Dự án có xả nước thải vào nguồn nước mặt được sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt theo quy định của pháp luật về tài nguyên nước, trừ trường hợp quy định tại điểm b khoản 2 Điều 86 Luật Bảo vệ môi trường hoặc trường hợp dự án có đầu nối nước thải vào

hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu sản xuất, kinh doanh, dịch vụ tập trung, cụm công nghiệp theo quy định;

- Dự án có sử dụng đất, đất có mặt nước của khu bảo tồn thiên nhiên theo quy định của pháp luật về đa dạng sinh học, lâm nghiệp hoặc thủy sản, rừng đặc dụng, rừng phòng hộ, đất có rừng tự nhiên theo quy định của pháp luật về lâm nghiệp, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản theo quy định của pháp luật về thủy sản, vùng đất ngập nước quan trọng, khu dự trữ sinh quyển, di sản thiên nhiên thế giới và thuộc một trong các trường hợp quy định tại điểm a, b, c và d cột (3) số thứ tự 7a Phụ lục III Nghị định này (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt chỉ có một hoặc các mục tiêu: Phục vụ quản lý bảo vệ rừng; bảo tồn thiên nhiên và đa dạng sinh học; phòng cháy, chữa cháy rừng; lâm sinh);

- Dự án có sử dụng đất, đất có mặt nước của khu di sản thế giới, khu di tích lịch sử - văn hóa, khu danh lam thắng cảnh đã được xếp hạng cấp quốc gia, quốc gia đặc biệt theo quy định của pháp luật về di sản văn hóa (trừ dự án đầu tư xây dựng công trình được cấp có thẩm quyền phê duyệt sau: Dự án chỉ có một hoặc các mục tiêu: Bảo quản, tu bổ, phục hồi, tôn tạo di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án nhằm phục vụ việc quản lý, vệ sinh môi trường, bảo vệ di tích lịch sử - văn hóa, danh lam thắng cảnh; dự án bảo trì, duy tu bảo đảm an toàn giao thông);

- Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư theo thẩm quyền quy định của pháp luật về đầu tư công, đầu tư và pháp luật về xây dựng.

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

- Các tác động chính của dự án phát sinh trong giai đoạn xây dựng từ các hoạt động giải phóng mặt bằng, thi công đường, thi công hệ thống thoát nước, hoạt động 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... Các hoạt động này sẽ phát sinh bụi, khí thải, nước thải xây dựng, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, tiếng ồn, độ rung,...; tác động đến dân cư và các yếu tố tự nhiên, xã hội khác.

- Các tác động chính của dự án phát sinh trong giai đoạn vận hành từ các hoạt động xây dựng công trình nhà ở, sinh hoạt của người dân trong khu vực dự án, hoạt động của khu vực công cộng, giao thông đi lại trên các tuyến đường,... Các hoạt động này sẽ phát sinh bụi, khí thải, nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại...; tác động đến dân cư, môi trường tự nhiên và các yếu tố xã hội khác.

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

5.3.1. Các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

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

- Nước thải sinh hoạt công nhân phát sinh khoảng 4,8 m³/ngày, trong đó: Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ, vệ sinh tay chân 2,4 m³/ngày; Nước thải từ quá trình ăn uống 0,6 m³/ngày. Nước thải từ quá trình vệ sinh cá nhân (đại tiện, tiểu tiện) 1,8 m³/ngày. Nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa thành phần như chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, Coliform,...

- Nước thải từ quá trình rửa bồn trộn vữa có khoảng 2,0 m³/ngày, nước thải vệ sinh thiết bị khoảng 8,0 m³/ngày, chứa nhiều cặn lơ lửng, dầu mỡ,...

- Lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực công trường thi công 0,23 m³/s. Thành phần chủ yếu là bùn đất, rác thải,...

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải:

- Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật gồm: bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án, bụi cuốn theo lốp xe. Thành phần gồm bụi vô cơ, khí CO, SO₂, NO₂.

- Bụi và khí thải từ hoạt động thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật gồm: bụi từ đào đắp trên công trường, trút đổ nguyên vật liệu, thi công công trình, bụi và khí thải từ các máy móc thiết bị tiêu thụ dầu DO, bụi từ hoạt động vệ sinh móng đường cấp phối đá dăm trước khi láng nhựa, khí thải từ hoạt động tưới nhựa dính bám và từ lớp mặt đường bê tông nhựa trong quá trình thi công. Thành phần gồm bụi vô cơ, khí CO, SO₂, NO₂.

c. Chất thải rắn thông thường:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Phát sinh khoảng 44 kg/ngày chủ yếu là thức ăn thừa, túi nilon, giấy, bìa catton, nilong, vỏ chai nhựa, vỏ hộp...

- Chất thải rắn phát sinh từ quá trình bóc lớp đất mặt: khối lượng bóc lớp đất mặt của khu vực dự án là 72.290 m³, lượng đất mặt được tận dụng cho quá trình trồng cây xanh là 38.153 m³, phần lớp đất mặt còn lại dư thừa là 34.137 m³.

- Lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ: Phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ với khối lượng khoảng 450 m³. Thành phần chủ yếu là bê tông, gạch, đá,...

- Bao bì xi măng: lượng bao bì xi măng khoảng: 393 kg/quá trình thi công xây dựng.

- Đá, cát rơi vãi trong quá trình xây dựng: Phát sinh từ quá trình xây dựng vật liệu rời (như cát, đá...) là 488 tấn.

- Sinh khối thực vật phát quang: lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là 26,54 tấn.

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

- Chất thải rắn nguy hại phát sinh gồm: giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, nhựa... khối lượng khoảng 180 kg quá trình thi công.

- Chất thải lỏng nguy hại chủ yếu là dầu thải với khối lượng 436,4 lit quá trình thi công.

e. Tiếng ồn, độ rung và các tác động khác:

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ các hoạt động thi công của các loại máy móc, thiết bị trên công trường. Các đối tượng bị tác động bao gồm người dân sinh sống xung quanh khu vực dự án, công nhân thi công tại công trường và người dân tham gia giao thông qua khu vực dự án.

- Chiếm dụng diện tích đất trồng lúa nước với diện tích 361.452,41 m² ảnh hưởng tới các hộ dân bị mất đất sản xuất nông nghiệp, đất canh tác, ảnh hưởng hoạt động tưới tiêu thủy lợi, khu vực.

- Các rủi ro, sự cố môi trường: Rủi ro, sự cố bom mìn tồn lưu; tai nạn lao động; cháy nổ,...

5.3.2. Các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành

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

- Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực dự án lớn nhất là 745,0 m³/ngày.đêm và được cụ thể như sau:

+ Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh phía Bắc (*lấy khu thương mại dịch vụ làm trung tâm*): Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là $380 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: Nước thải tắm giặt có lưu lượng $190 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; Nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu có lưu lượng $114 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; Nước thải từ nhà vệ sinh có lượng $76 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Thành phần chủ yếu: Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform,...

+ Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh phía Nam (*lấy khu thương mại dịch vụ làm trung tâm*): Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là $365 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: Nước thải tắm giặt có lưu lượng $182,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; Nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu có lưu lượng $109,5 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$; Nước thải từ nhà vệ sinh có lượng $73 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Thành phần chủ yếu: Chất rắn lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, chất hoạt động bề mặt, dầu mỡ động thực vật, Coliform,...

- Nước mưa chảy tràn ngày lớn nhất có lưu lượng $0,83 \text{ m}^3/\text{s}$. Thành phần chủ yếu: Bùn đất, rác thải, chất rắn lơ lửng,...

b. Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của khí thải:

Bụi và khí thải trong giai đoạn vận hành của dự án chủ yếu phát sinh từ: Hoạt động của phương tiện giao thông; hoạt động sinh hoạt của nhà đầu tư thành viên (các hộ dân và trường học, khu thương mại dịch vụ); hoạt động của khu vực công cộng; mùi hôi từ công trình xử lý nước thải và chất thải rắn; hoạt động xây dựng công trình của nhà đầu tư thành viên (các hộ dân và trường học). Phạm vi tác động chủ yếu trong khuôn viên dự án. Thành phần khí thải chủ yếu: NO_2 , SO_2 , CO ,...

c. Chất thải rắn, chất thải nguy hại:

- *Nguồn phát sinh, quy mô của chất thải rắn thông thường*: Tổng khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của khu dân cư khoảng 7.200 kg/ngày . Thành phần bao gồm: Thực phẩm dư thừa; Chất thải có thể tái chế (chai lọ, nhựa, kim loại, giấy...); chất thải tro (Thuỷ tinh, sành sứ, gạch, xỉ than...); Chất thải có thể đốt (nilon, cao su, xốp, vải...)

- *Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại*: Chất thải nguy hại phát sinh từ các hoạt động của dự án khoảng $70,0 \text{ kg/ngày}$. Thành phần bao gồm: pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang...

d. Các tác động khác:

- Khi dự án đi vào hoạt động sẽ làm gia tăng các nguy cơ mất ANTT trong khu vực, phát sinh mâu thuẫn giữa các hộ dân trong quá trình sinh sống.

- Các rủi ro, sự cố môi trường: Rủi ro, sự cố cháy, nổ; Rủi ro, sự cố trạm biến áp, đường điện; Rủi ro, sự cố hư hỏng hệ thống xử lý chất thải; Rủi ro, sự cố an ninh trật tự tại khu vực dự án; Rủi ro, sự cố phát tán dịch bệnh.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

5.4.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Đối với thu gom và xử lý nước thải:

- *Các biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:*

+ Nước thải vệ sinh (đại tiện, tiểu tiện) với lưu lượng $1,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Đơn vị thi công thuê 06 nhà vệ sinh (mỗi nhà vệ sinh có bể chứa chất thải 500 lít) để thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý 01 ngày/lần.

+ Nước thải rửa tay, chân với lưu lượng $2,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$: Thu gom và dẫn về bể lắng có thể tích $4,5 \text{ m}^3$, kích thước dài x rộng x sâu = $2,0\text{m} \times 1,5\text{m} \times 1,5\text{m}$, kết cấu bằng đất đầm chặt, phủ bạt nhựa HDPE xung quanh, để loại bỏ chất rắn lơ lửng, nước thải sau lắng sẽ được thoát ra mương thoát nước khu lán trại.

+ Nước thải nhà ăn với lưu lượng $0,6 \text{ m}^3/\text{ngày}$: Thu gom và dẫn vào Bể tách dầu mỡ thể tích: $1,0 \text{ m}^3$, kích thước dài x rộng x cao = $1,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 1,0\text{m}$ kết cấu bằng đất đầm chặt, sử dụng bạt nhựa HDPE lót thành và đáy chống thấm. Nhà thầu gạn vớt dầu vào xô rác tập trung cùng chất thải sinh hoạt, thuê đơn vị dịch vụ môi trường địa phương vận chuyển xử lý theo quy định, nước thải sau lắng sẽ được thoát ra mương thoát nước khu lán trại.

- *Các biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng*: Nước thải từ quá trình vệ sinh thiết bị với lưu lượng $10 \text{ m}^3/\text{ngày}$, thu gom và dẫn về 01 hồ lắng có thể tích 30 m^3 , kích thước dài x rộng x cao = $6,0\text{m} \times 5,0\text{m} \times 1,0\text{m}$, có đáy và thành lót vải địa kỹ thuật HDPE chống thấm, bể được chia làm 2 ngăn bởi vách ngăn lửng, bể vừa có chức năng lắng nước thải vừa có chức năng chứa nước để vệ sinh thiết bị, máy móc thi công hoặc tái sử dụng nước cho quá trình phun nước chống bụi.

- *Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn*:

+ Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa và hố gas tạm để thoát nước mưa, khoảng cách giữa các hố gas $30\text{m}/\text{hố gas}$. Rãnh thoát nước mưa là các rãnh đào tạm thời với kích thước rộng x cao = $0,3\text{m} \times 0,3\text{m}$, bố trí dọc khu đất thực hiện dự án theo hướng: dẫn nước về mương thoát nước chung khu vực; các hố gas tạm có kích thước dài x rộng x cao = $0,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 0,5\text{m}$. Nước mưa chảy tràn sau khi thu gom chảy ra mương thoát nước khu lán trại.

+ Chất thải sinh hoạt: thu gom triệt để, tránh để các loại chất thải bị nước mưa cuốn vào nguồn nước.

+ Thực hiện san gạt, lu lèn ngay đảm bảo kỹ thuật để giảm lượng bùn đất cuốn theo nước mưa.

+ Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết để điều tiết thi công trên công trường. Những ngày có dự báo mưa lớn cần thực hiện san gạt đến đâu lu lèn triệt để đến đó, không để mặt đất tơi xốp.

b. Đối với xử lý bụi, khí thải:

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

- Phun nước tạo độ ẩm, giảm nồng độ bụi phát tán trong khu vực thi công và dọc tuyến đường vận chuyển Tỉnh lộ 510, đường bê tông vào dự án với tổng chiều dài 3.000 m tính từ cổng ra vào khu vực dự án về 2 phía. Dùng xe téc 5m^3 , phun theo ống đục lỗ nằm ngang phía dưới téc. Tần suất phun nước 04 lần/ngày và tăng số lần phun nước trong điều kiện thời tiết khô hanh tại một số vị trí nhạy cảm như tuyến đường qua các khu dân cư lân cận.

- Thực hiện trút đổ vật liệu san nền đến đâu, vận chuyển đưa đi đổ thải đến đó để tránh phát tán bụi và mùi gây ảnh hưởng đến các khu vực lân cận.

- Điều tiết xe phù hợp để tránh làm gia tăng mật độ xe, nhất là vào các giờ cao điểm trong ngày.

- Bố trí công nhân quét dọn vệ sinh khu vực công trường, tuyến Tỉnh lộ 510 ra vào dự án khi thấy có đất, cát vương vãi.

- Áp dụng các biện pháp thi công tiên tiến, cơ giới hoá tới mức tối đa, các máy móc thi công hiện đại và hiệu suất sử dụng nhiên liệu cao nhằm hạn chế phát sinh bụi từ khí thải.
- c. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn:*
 - Đối với chất thải rắn sinh hoạt:
 - + Chất thải rắn sinh hoạt giai đoạn thi công, phân thành 2 loại: chất thải có thể tái chế và chất thải khác.
 - + Lắp đặt 02 thùng (dung tích 20 lit/thùng, có nắp đậy) đặt tại khu vực lán trại công nhân để thu gom.
 - + Chất thải tái chế bán phế liệu; các loại rác thải sinh hoạt còn lại đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương vận chuyển, xử lý với tần suất 01 ngày/lần.
 - + Thường xuyên tuyên truyền, giáo dục ý thức của công nhân trong việc vệ sinh môi trường, bỏ rác đúng nơi quy định, không đốt rác, không xả ra xung quanh.
 - Đối với chất thải rắn xây dựng:
 - + Đối với chất thải rắn phát sinh từ quá trình bóc lớp đất mặt: Như đã đánh giá ở phần trên, lượng đất mặt được tận dụng cho quá trình trồng cây xanh là 38.153 m^3 , phần lớp đất mặt còn lại dư thừa là 34.137 m^3 vận chuyển đến khu vực cải tạo lớp đất mặt tại các vị trí theo phương án sử dụng lớp đất mặt đã được phê duyệt.
 - + Đối với lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ: lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ 450 m^3 được tận dụng vào quá trình tôn nền đối với các công trình xây dựng thông của dự án.
 - + Đối với bao bì xi măng: lượng bao bì xi măng thải ra trong quá trình thi công xây dựng 393 kg được thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.
 - + Đối với đá, cát rơi vãi trong quá trình xây dựng: lượng đá, cát rơi vãi là 488 tấn được tận dụng vào quá trình tôn nền đối với các công trình xây dựng thông của dự án.
 - Đối với sinh khối thực vật phát quang: lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là $26,54 \text{ tấn}$ được chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng dự án thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý theo đúng quy định.
- d. Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại:*
 - Chất thải rắn nguy hại: Trang bị 05 thùng chứa dung tích 100 lit/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định đặt tại khu vực có mái che bằng tôn, nền cao, tránh nước mưa. Hợp đồng đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.
 - Chất thải lỏng nguy hại: Trang bị 05 thùng chứa dung tích 100 lit/thùng có dán nhãn mác, nắp đậy theo đúng quy định đặt tại khu vực có mái che bằng tôn, nền cao, tránh nước mưa. Hợp đồng đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý theo đúng quy định.
- e. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung:*
 - Trong quá trình thi công nhà thầu phải trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cần thiết cho công nhân như: mũ, kính, giày, khẩu trang, quần áo bảo hộ, dây an toàn.... Treo các nội quy về an toàn lao động, quy trình vận hành máy móc ở các nơi tập trung công nhân, khu vực đông người qua lại trên công trường. Máy móc, thiết bị có lý lịch kèm theo và được kiểm tra theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.
 - Yêu cầu công nhân phải mang đầy đủ bảo hộ lao động mới được tham gia thi công.

- Tắt máy móc thiết bị hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để hạn chế cộng hưởng mức ồn ở mức thấp nhất.

- Điều tiết xe phù hợp để tránh làm gia tăng mật độ xe, nhất là vào các giờ cao điểm trong ngày.

- Bố trí thời gian thi công hợp lý, hạn chế sử dụng các máy móc có độ ồn cao thi công vào ban đêm.

- Không vận chuyển vật liệu, hoạt động máy móc thiết bị vào thời gian cao điểm, ban đêm đối với các tuyến đường qua khu dân cư để tránh gây ồn ảnh hưởng đến đời sống của nhân dân.

5.4.2. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án trong giai đoạn vận hành

a. Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải:

- Đối với nước mưa:

+ *Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):* Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa theo đúng quy hoạch và hồ sơ thiết kế đã được duyệt. Trên hệ thống thu gom sử dụng các giếng thu nước và giếng thăm các loại với khoảng cách trung bình 25 - 30m/giếng. Hệ thống thu gom nước mưa của dự án được thiết kế dốc về phía Bắc và phía Tây, đầu nối mương tiêu hiện trạng tiếp giáp với dự án; Lắp đặt các đường ống chờ trước mỗi lô đất để các hộ dân dễ dàng đầu nối nước mưa từ gia đình vào hệ thống thu gom nước mưa của dự án; Yêu cầu các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên khi thi công xây dựng nhà, trường học phải xây dựng hệ thống thoát nước mưa phù hợp để đầu nối với hệ thống thoát nước mưa trong khu vực dự án.

+ *Về trách nhiệm của UBND huyện Hoằng Hóa:* Trong quá trình hoạt động định kỳ thuê đơn vị chức năng nạo vét, khơi thông và cải tạo hệ thống tiêu thoát nước mưa khi bị hư hỏng xuống cấp, đảm bảo tiêu thoát hết nước khi có mưa, không gây ngập úng. tần suất 02 lần/năm.

+ *Về trách nhiệm của hộ gia đình và nhà đầu tư thành viên:* Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa tại hộ gia đình, trường học, khu thương mại dịch vụ đảm bảo đầu nối toàn bộ vào hệ thống thu gom nước mưa của khu vực dự án.

- Đối với nước thải sinh hoạt:

+ *Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):* Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước chung của dự án, bố trí sẵn các vị trí chờ đầu nối để các nhà đầu tư thành viên (*các hộ dân và khu vực trường học*) đầu nối nước thải sau khi xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của dự án theo đúng quy hoạch đã được UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt; Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh 02 hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực dự án với công suất mỗi một trạm xử lý là 400 m³/ngày.đêm để xử lý đảm bảo trước khi thải ra môi trường tiếp nhận; Việc chuyển giao hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án chỉ thực hiện khi các công trình và các thiết bị, tài sản liên quan đến việc vận hành công trình xử lý nước thải tập trung đảm bảo ổn định, chất lượng theo quy định.

+ *Về trách nhiệm của UBND huyện Hoằng Hóa:* Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng hệ thống thu gom nước thải; vận hành hệ thống bơm thoát nước thải về hệ thống thu gom nước thải tập trung của huyện Hoằng Hóa, nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh thoát nước; Quản lý, vận hành thường xuyên các công trình 02 Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất mỗi một Trạm xử lý đạt 400 m³/ngày.đêm, đảm bảo nước thải xử lý

đạt QCVN14: 2008/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường.

+ *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và nhà đầu tư thành viên:* Yêu cầu các thành viên thứ cấp (các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học) phải xây dựng đầy đủ các công trình thu gom, thoát nước và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) trước khi đưa về hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực dự án; Yêu cầu các thành viên thứ cấp (các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học) thường xuyên bổ sung chế phẩm xử lý bể tự hoại tại thành viên thứ cấp (các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học).

b. Đối với giảm thiểu bụi và khí thải:

- *Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):*

+ Trồng cây xanh (cây sao đen và cây sấu, bằng lăng,...) trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường (hố trồng cây bố trí vào giữa 2 lô đất, khoảng cách trung bình giữa các hố là 5m; đặt cách mép bó vỉa đường 2,0m và thẳng hàng theo tuyến đường) và trong khu vực dự án theo đúng mặt bằng quy hoạch đã được phê duyệt; đúng tỉ lệ cây xanh theo quy định.

+ Thiết kế, xây dựng các tuyến đường giao thông trong khu dân cư đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật để giảm bụi phát sinh trên đường.

- *Về trách nhiệm của UBND huyện Hoằng Hóa:*

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, hố ga, hệ thống thoát nước mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/năm.

+ Yêu cầu các thành viên thứ cấp (các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học) tự thu gom, phân loại, xử lý khí thải phát sinh từ khu vực nhà bếp bằng hệ thống hút mùi trước khi thải ra môi trường.

+ Thuê đơn vị thu gom rác tại địa phương thường xuyên quét dọn các tuyến đường trong khu dân cư nhằm giảm thiểu bụi bốc bay theo lớp bánh xe.

+ Chăm sóc công viên cây xanh khu vực dự án.

+ Vận hành, kiểm tra hệ thống thu gom, xử lý nước thải và nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh để hạn chế phát tán mùi.

+ Tại khu vực tập kết rác của khu vực dự án 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.

+ Thường xuyên phun hóa chất khử mùi, chế phẩm sinh học tại khu tập kết chất thải rắn của dự án để giảm phát tán mùi hôi.

- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và nhà đầu tư thành viên:*

+ Các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) khi xây dựng phải có biện pháp thu gom, quản lý vật liệu; hạn chế rơi vãi, phát tán bụi, khí thải ra môi trường xung quanh; khi vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ thi công dự án, yêu cầu nhà cung cấp phủ bạt kín, chở đúng tải trọng xe theo quy định,...

+ Nghiêm cấm các thành viên thứ cấp (các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học) đốt chất thải, lá cây.

+ Định kỳ bổ sung chế phẩm vi sinh đối với các bể tự hoại nhằm tăng hiệu quả xử lý nước thải;

+ Chất thải sinh hoạt phát sinh sẽ được các thành viên thứ cấp (*các hộ dân, khu kinh doanh thương mại dịch vụ và khu vực trường học*) hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

+ Tự nguyện tham gia các hoạt động vệ sinh môi trường, quét dọn khuôn viên, đường giao thông trước nhà để giảm bụi trên đường.

+ Chủ động trồng cây xanh trong khuôn viên khu đất nhằm điều hòa vi khí hậu, tạo cảnh quan môi trường.

+ Khuyến khích các hộ dân sẽ tự trang bị 01 hệ thống hút mùi, lọc khói bếp trước khi thải ra môi trường tại bếp nấu.

+ Thu gom, phân loại rác tại nguồn, không để rác tồn lưu lâu ngày gây mùi; để rác đúng nơi quy định.

c. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn thông thường:

- Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):

+ Trang bị các thùng rác có nắp đậy kín đặt tại nơi công cộng (*như: dọc trục đường giao thông nội bộ, khu vực bãi đỗ xe, nhà văn hóa, khu thương mại dịch vụ, khu trường học*) để thu gom rác thải.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải tập trung (bao gồm chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải nguy hại) với diện tích khoảng 20m² gần với khu vực trạm xử lý nước thải tập trung.

- Về trách nhiệm của UBND huyện Hoằng Hóa:

+ Tuyên truyền, phổ biến kiến thức nhằm nâng cao nhận thức người dân về thu gom, phân loại chất thải rắn trong khu dân cư. Xử lý nghiêm các trường hợp không tuân thủ xả chất thải, gây ô nhiễm môi trường trong khu vực.

+ Định kỳ thuê đơn vị chức năng tiến hành nạo vét cống rãnh và thông báo rộng rãi cho toàn khu dân cư biết trước khi triển khai.

+ Xây dựng kế hoạch quản lý chất thải rắn cho khu dân cư phù hợp với kế hoạch quản lý chất thải rắn của địa phương.

+ Đặt biển báo cấm vứt rác bừa bãi, bỏ rác đúng nơi quy định. Hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương thu gom và xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

+ Tại mỗi vị trí điểm tập kết chất thải bố trí 03 thùng dung tích 240 lit/thùng có nắp đậy để thu gom phân loại chất thải. Thùng màu xanh đựng chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy; Thùng màu trắng đựng chất thải rắn tái chế; Thùng màu cam đựng chất thải rắn tro.

- Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:

+ Các hộ gia đình khi xây nhà có trách nhiệm thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và có biện pháp xử lý phù hợp với từng loại chất thải. Không xả chất thải gây ô nhiễm môi trường trong khu dân cư.

+ Các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên tự trang bị thùng rác để thu gom, phân loại tại nguồn và tập kết rác đúng nơi quy định để đơn vị thu gom tại địa phương vận chuyển về khu xử lý rác thải tập trung với tần suất 01 ngày/lần. Nộp phí thu gom, xử lý rác theo đúng quy định của địa phương.

+ Các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên không được xả chất thải ra khu dân cư gây ô nhiễm môi trường.

+ Nộp phí xử lý rác thải đầy đủ cho đơn vị thu gom xử lý.

d. Các công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại:

- Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):

+ Bố trí ít nhất 02 thùng nhựa loại 100 lít/thùng màu đen tại khu vực tập trung chất thải của dự án để chứa CTNH rắn và lỏng riêng biệt; có dán nhãn và chỉ dẫn “chất thải nguy hại” bên ngoài thùng, thùng có nắp đậy kín.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải nguy hại (gần với khu vực tập kết chất thải thông thường) có mái che để tập kết chất thải tạm thời.

- Về trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hóa:

+ Phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo đúng Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường cho người dân, để thu gom chất thải nguy hại chuyển vào các thùng chứa chất thải nguy hại theo các chủng loại quy định đã được dán nhãn bên ngoài thùng.

+ Định kỳ 03 tháng/lần thu gom và thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý theo đúng quy định.

+ Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại.

- Về trách nhiệm của hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:

+ Thu gom, phân loại chất thải nguy hại và bỏ vào các thùng đựng CTNH do chủ đầu tư bố trí, nộp phí cho chủ đầu tư để hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Đối với các nhà đầu tư thành viên, yêu cầu phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường cần đặt ra cho hoạt động của dự án: Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Từ đó chủ đầu tư đề ra chương trình quản lý môi trường như sau:

- Giám sát, kiểm tra thường xuyên việc chấp hành quy chế BVMT đối với hoạt động dự án.

- Tham gia thực hiện các kế hoạch bảo vệ môi trường hạn chế thải tối đa các chất gây ô nhiễm ra môi trường xung quanh, BVMT theo các quy định hướng dẫn chung của cơ quan quản lý.

- Tích cực tham gia phong trào giáo dục và tuyên truyền về BVMT.

5.5.2. Chương trình giám sát chất lượng môi trường

Căn cứ theo Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Điều 97, Điều 98 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 năm 2020, dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, khí thải.

6. Phạm vi báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án

6.1. Phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường

Trong quá trình thực hiện Báo cáo ĐTM của dự án chỉ đánh giá tác động trên phạm vi khu đất có tổng diện tích 490.628,70m² và quy mô dân số 6.000 người. Bao gồm các hạng mục chính như sau:

- Nhà ở thấp tầng (02 – 05 tầng):

+ Nhà ở liền kề (ký hiệu LK) gồm có 674 lô (căn) với tổng diện tích sử dụng đất 74.802,10 m² và được tiến hành đầu tư xây dựng phần thô và hoàn thiện mặt trước của 76 lô (76 căn).

+ Nhà ở biệt thự (ký hiệu BT) gồm có 106 lô (căn) với tổng diện tích sử dụng đất 19.803,15 m² và được tiến hành đầu tư xây dựng phần thô và hoàn thiện mặt trước của 02 lô (02 căn).

- Xây dựng hoàn chỉnh 02 Nhà văn hóa (không bao gồm thiết bị) gồm: Nhà văn hoá (NVH-01) và Nhà văn hoá (NVH-03).

- Xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật: đầu tư xây dựng các hạng mục gồm: san nền, xây dựng hệ thống đường giao thông nội bộ của khu đô thị, bãi đỗ xe; hệ thống công viên cây xanh; hệ thống cấp nước, hệ thống cấp điện, hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước thải.

6.2. Các hoạt động, hạng mục không thuộc phạm vi ĐTM

- Khai thác nguyên vật liệu (đất, cát, đá,...) phục vụ quá trình san nền và thi công xây dựng dự án.

- Xây dựng các công trình công cộng dịch vụ (gồm: sân thể thao, trường mầm non) sau khi đầu tư đồng bộ các công trình hạ tầng kỹ thuật, Nhà đầu tư bàn giao cho Nhà nước để quản lý sử dụng theo quy định (theo dự án riêng).

- Các tuyến đường giao thông hiện trạng và khu dân cư ngoài phạm vi của khu đất nhà đầu tư trúng thầu theo quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 đã được phê duyệt.

Chương 1

THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1. Tên dự án

Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

1.1.2. Chủ dự án

- Tên Chủ đầu tư: Liên danh Công ty TNHH Xây dựng HT Land và Công ty TNHH XD Vũ Dũng

- Đại diện Nhà đầu tư: Công ty TNHH Xây dựng HT Land

- Đại diện: ông Nguyễn Văn Tuấn Chức vụ: Giám đốc.

- Địa chỉ: Thửa đất số 217, Khu Công nghiệp và đô thị Hoàng Long, phường Long Anh, thành phố Thanh Hóa, Việt Nam.

- Điện thoại: 0987666606

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

1.1.3.1. Vị trí khu vực thực hiện dự án

Khu đất thực hiện dự án nằm trên địa giới hành chính xã Hoằng Đông và xã Hoằng Ngọc, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa có tổng diện tích là 490.628,70 m². Ranh giới cụ thể như sau:

+ Phía Bắc giáp đất thương mại (theo quy hoạch xây dựng vùng), hiện trạng là đất nông nghiệp;

+ Phía Nam giáp đường Thịnh Đông và CCN Hoằng Đông;

+ Phía Tây giáp đường ven biển;

+ Phía Đông giáp dân cư hiện trạng.

1.1.3.2. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

Khu vực dự án được quy hoạch là khu đô thị gắn liền với kinh tế biển của huyện Hoằng Hóa, xung quanh khu vực dự án (giáp ranh) có các khu dân cư hiện trạng đang sinh sống, do đó là điều kiện thuận lợi cho các hoạt động kinh tế - xã hội trên địa bàn huyện, xã và đặc biệt là cung cấp nhà ở cho nhu cầu của nhân dân trên địa bàn huyện Hoằng Hóa; Mặt khác, khu vực dự án gần với tuyến đường bộ ven biển (hiện đang đầu tư xây dựng) là tuyến đường giao thông huyết mạch, trọng điểm của tỉnh nên thuận lợi cho việc giao lưu kinh tế, dịch vụ thương mại của tỉnh.

1.1.3.4. Mục tiêu, loại hình và quy mô của dự án

- *Mục tiêu của dự án:* Cụ thể hóa các quy hoạch được duyệt, đáp ứng nhu cầu nhà ở cho nhân dân trong khu vực, nâng cao chất lượng đời sống nhân dân, đẩy nhanh tốc độ phát triển đô thị; tăng thu ngân sách, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội của địa phương.

- *Quy mô xây dựng:* Theo Quyết định số 4264/QĐ-UBND ngày 05/12/2022 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỉ lệ 1/500, Quyết định số 13/QĐ-UBND ngày 02/01/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa chấp thuận chủ trương đầu tư và Quyết định số 4949/QĐ-UBND ngày 16/12/2024 của UBND tỉnh Thanh Hóa quyết định chấp thuận nhà đầu tư, dự án được đầu tư xây dựng trên khu đất có tổng diện tích 490.628,70 m². Diện tích với các hạng mục công trình gồm:

+ Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh đồng bộ hạ tầng kỹ thuật gồm: san nền, giao thông, hệ thống cấp nước, PCCC, thoát nước thải, trạm xử lý nước thải, cấp điện, thông tin liên lạc, bãi đỗ xe, cây xanh, công viên, thể thao, mặt nước... theo quy hoạch được duyệt.

- Công trình hạ tầng xã hội:

+ Đầu tư hoàn chỉnh các công trình nhà văn hoá và trường liên cấp theo quy hoạch được duyệt (không bao gồm thiết bị).

+ Đối với đất trạm y tế và trường mầm non, thực hiện giải phóng mặt bằng, san nền đồng bộ (không đầu tư công trình trên đất).

- Công trình thương mại, dịch vụ: đầu tư hoàn chỉnh các công trình theo quy hoạch và dự án được phê duyệt (không bao gồm thiết bị).

- Công trình nhà ở: đầu tư xây thô và hoàn thiện mặt trước 218 lô 04 tầng.

- Quy mô sử dụng đất: Đất ở chia lô (nhà liền kề) với 967 lô, tổng diện tích khoảng 122.713,20 m²; Đất ở kiểu nhà vườn với 70 lô, tổng diện tích khoảng 21.077,09 m²; Đất ở tái định cư với 27 lô, tổng diện tích khoảng 2.700 m²; Đất công cộng đô thị (y tế, thể thao, văn hóa,...) tổng diện tích khoảng 12.533,87 m²; Đất công cộng đơn vị ở tổng diện tích khoảng 1.910,0 m²; Đất bãi đỗ xe công cộng tổng diện tích khoảng 17.786,07 m²; Đất giáo dục tổng diện tích khoảng 12.967,45 m²; Đất thương mại dịch vụ tổng diện tích khoảng 24.086,10 m²; Đất cây xanh tổng diện tích khoảng 25.435,47 m²; Đất mặt nước tổng diện tích khoảng 31.545,60 m²; Đất hạ tầng kỹ thuật (Trạm xử lý nước thải) tổng diện tích khoảng 1.848,10 m² và Đất giao thông, thủy lợi khoảng 216.025,75 m².

- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới, Công trình dân dụng, cấp II.

1.2. Các hạng mục công trình của dự án

1.2.1. Các hạng mục công trình chính của dự án

Quy mô xây dựng theo Đồ án Điều chỉnh Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 đã được UBND tỉnh Thanh Hoá phê duyệt và theo hồ sơ pháp lý (phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu, hợp đồng, hồ sơ Thiết kế cơ sở của dự án,...), thì quy mô xây dựng của dự án được thể hiện qua bảng sau:

- *Nhà liền kề (Ký hiệu LK)*: Đối với dự án này chỉ tiến hành đầu tư xây dựng 218 căn; Quy mô mỗi hạng mục gồm 04 tầng, diện tích xây dựng mỗi một căn là (124,63 – 282,28)m²/căn. Tại mỗi căn, mặt bằng các tầng được bố trí dự kiến như sau: mặt bằng tầng 1 là không gian dành cho phòng khách, phòng bếp và 01 khu vực vệ sinh; mặt bằng tầng 2 bố trí 01 phòng sinh hoạt chung, 01 phòng ngủ và 01 phòng vệ sinh; mặt bằng tầng 3 bố trí 02 phòng ngủ và 01 khu vệ sinh; mặt bằng tầng 4 bố trí dành cho không gian sân phơi; chiều cao công trình là 15,7m (*trong đó: chiều cao tầng 1 là 3,9m, tầng 2 đến tầng 3 là 3,6m và chiều cao tầng 4 là 4,6m*); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,45m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đai thép BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lán sơn; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài dán ngói tạo vẻ đẹp cho khu vực dự án; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt.

- *Nhà văn hóa (Ký hiệu NVH-01 và NVH-03)*: Đầu tư hoàn chỉnh 02 nhà văn hóa thôn NVH-01 và NVH-03 với tổng diện tích khu đất xây dựng Nhà văn hóa là 4.206,5 m² được đầu tư xây dựng các công trình gồm: Nhà văn hóa có quy mô 01 tầng, tổng diện tích

xây dựng 192,0 m², tổng diện tích sàn 192,0 m²; Mặt bằng các tầng được bố trí các phòng câu lạc bộ, hội trường đa năng và khu vực vệ sinh; chiều cao công trình là 6,6m (*trong đó: chiều cao tầng là 3,9m và chiều cao mái là 2,7m*); cos nền tầng 1 (cos 0,00) cao hơn cos mặt sân hoàn thiện 0,75m; Phần móng là móng cọc BTCT có tiết diện 350mm x 350mm (sử dụng 02 đoạn cọc, mỗi đoạn cọc dài 7,0m/cọc) đai thép BTCT M250 dưới cột; Phần thân sử dụng hệ khung sàn BTCT đổ toàn khối, chịu lực cột, dầm, sàn BTCT đổ tại chỗ; Tường xây gạch chỉ, trát vữa xi măng Mac.75, mặt ngoài được lăn sơn; Nền lát gạch Granite kích thước 600mm x 600mm; tường ốp gạch men kính cao 1,2 m; Mái được đổ BTCT chống nóng phía ngoài bằng lợp tôn; Toàn bộ hệ thống cửa sử dụng cửa kính khung nhựa lõi thép, đảm bảo về thẩm mỹ và các yêu cầu cách âm, cách nhiệt. Ngoài ra, phần diện tích còn lại được sử dụng để đầu tư xây dựng các hạng mục phụ trợ như: Sân thể thao có mái che diện tích 150,5m² (nền đổ bê tông, mái che được lợp bằng tôn), nhà để xe có diện tích 45m² (nền đổ bê tông, mái che được lợp bằng tôn), sân đường nội bộ có diện tích 726,1m² (nền đổ bê tông), cổng ra vào và tường rào (được lắp dựng hàng rào bằng sắt) và cây xanh có diện tích 408,5m².

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

1. Giải pháp thiết kế san nền:

- Trong quá trình thực hiện dự án, quá trình san nền được tiến hành triển khai trên toàn bộ diện tích của khu đất trong phạm vi mặt bằng quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/500. Hướng dốc san nền chính lựa chọn: Tây Bắc - Đông Nam.

- Giải pháp thiết kế là san nền cục bộ trong từng lô chức năng, hướng dốc nền ra các tuyến đường giao thông quy hoạch; Độ dốc san nền tối thiểu 0,04% đảm bảo cho nước mặt tự chảy. Cao độ san nền khu đất cao nhất +3.9m (cao độ hiện trạng +3.5m); Cao độ san nền khu đất thấp nhất +2.6m (cao độ hiện trạng +0.2m). Tổng diện tích san nền của khu đất thực hiện dự án là 322.455,20 m² (*chỉ tính phần diện tích san nền trong các lô đất, đã trừ diện tích xây dựng đường giao thông và diện tích khu vực công cộng dịch vụ*). San nền với chiều cao trung bình 1,5m.

- Trước khi san nền tiến hành phát quang thảm thực vật và đào bóc lớp đất mặt (*với chiều dày bóc phong hoá 0,2m*) đối với phần diện tích đất trồng lúa. Lượng đất bóc tầng đất mặt của đất trồng lúa được tận dụng một phần để trồng cây xanh tại các khu vực quy hoạch trồng cây xanh, phần còn lại được Nhà thầu thi công xây dựng vận chuyển đến các khu vực trồng để cải tạo lớp đất mặt sử dụng cho sản xuất nông nghiệp trên địa bàn xã Hoàng Ngọc. Khu vực cải tạo lớp đất mặt dư thừa của dự án đã được nhà đầu tư và đơn vị địa phương thống nhất (*có biên bản thống nhất vị trí cụ thể kèm theo ở phần phụ lục của dự án*).

- Vật liệu sử dụng vào quá trình san nền của dự án được tiến hành sử dụng đất đồi K95 được mua của đơn vị đã được cấp phép khai thác.

2. Giải pháp thiết kế giao thông và bãi đỗ xe:

- *Mạng lưới đường giao thông*: Mạng lưới đường giao thông là mạng lưới đường được xác định theo quy hoạch chi tiết và chỉ tiến hành đầu tư các tuyến đường giao thông thuộc phạm vi của dự án.

- *Cao độ khống chế tại các nút giao với tuyến đường bộ ven biển và tuyến Tỉnh lộ 510*: Là cao độ hoàn thiện tại tim đường, cao độ vỉa hè được xác định từ cao độ tim đường trên cơ sở thiết kế độ dốc ngang đường 2,0%, độ dốc dọc đường thiết kế: $0,0\% \leq i \leq 6\%$. Trong các ô đất sau khi thi công công trình cần hoàn thiện lại cao độ sân nhà theo hướng

đốc ra các đường xung quanh. Tất cả các tuyến đường giao thông đều được trồng cây xanh bóng mát để cải tạo môi trường cho khu vực. Các loại cây được chọn phù hợp với khí hậu nhiệt đới, dễ trồng và đẹp.

- *Thiết kế nền đường*: Đắp nền đường bằng đất đồi, đảm bảo độ chặt $K \geq 0,95$; lớp vật liệu dày 50cm dưới đáy kết cấu áo đường đắp đất với độ chặt K98. Trước khi đắp nền phải bóc bỏ lớp đất mặt hoặc lớp đất yếu, chiều dày 30cm.

- *Thiết kế mặt đường*:

+ *Đối với các tuyến D09, N06 (Tỉnh lộ 510) và N08 – KC1*: Mặt đường bê tông nhựa hai lớp (C12,5 dày 5cm và C19 dày 7cm), tưới nhựa thấm bảm TCN 1,0Kg/m², cấp phối đá dăm loại 1 dày 15cm, cấp phối đá dăm loại 2 dày 30cm, đất nền K98 dày 30cm trên lớp đất nền đầm chặt K95 dày 50cm.

+ *Đối với các tuyến còn lại – KC2*: Mặt đường bê tông nhựa 01 lớp C12,5 dày 7cm, tưới nhựa thấm bảm TCN 1,0Kg/m², cấp phối đá dăm loại 1 dày 16cm, cấp phối đá dăm loại 2 dày 25cm, đất nền K98 dày 50cm trên lớp đất nền đầm chặt K95 dày 30cm.

- *Thiết kế bó vỉa, đan rãnh, vỉa hè*: Bó vỉa bằng bê tông kích thước (23x26x100)cm tại các đoạn thẳng và kích thước (23x26x50)cm tại các đoạn cong trên nền bê tông thường; đan rãnh BTCT (50x30x5)cm đúc sẵn được vận chuyển đến khu vực dự án. Vỉa hè được lát đá tự nhiên kích thước (30x30x4,0)cm trên lớp vữa xi măng dày 2cm, phía dưới là nền đất đầm chặt K95. Khóa hè bằng đá tự nhiên (100x130x16)cm VXM M75 dày 3cm.

- *Thiết kế bãi đỗ xe*: Tổng diện tích xây dựng bãi đỗ xe là 8.759,12m² và được thiết kế có kết cấu tương tự như hệ thống đường giao thông nội bộ KC2 tại khu vực dự án.

- *Hố trồng cây*: được bố trí 02 bên vỉa hè của các tuyến đường, cây trồng chủ yếu là cây Sao đen hoặc cây Sấu, tổng số hố trồng cây là 1.174 hố trồng cây (*khoảng cách giữa 02 cây gần nhau là 5m*), hố trồng cây xanh được lát đá tự nhiên kích thước (100x100x10)cm; lót móng bằng vữa xi măng dày 3cm.

3. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp nước và cấp nước PCCC:

- *Giải pháp cấp nước ngoài nhà*:

+ *Nguồn cung cấp*: Dùng hệ thống cấp nước sạch của Nhà máy cấp nước sạch huyện Hoàng Hoá cung cấp thông qua đường ống cấp nước D280 – HDPE được bố trí dọc tuyến Tỉnh lộ 510 chạy từ Tây sang Đông khu đất thực hiện dự án (*vị trí điểm đầu nối với hệ thống đường ống cấp nước sạch chung của khu vực được bố trí dọc theo tuyến Tỉnh lộ 510 có tọa độ $X_1=2205312$; $Y_1=600785$ và $X_2=2205468$; $Y_2=600014$*). Trước khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư tiến hành hợp đồng với Nhà máy cấp nước sạch huyện Hoàng Hoá do Trung tâm nước sinh hoạt và vệ sinh môi trường nông thôn Thanh Hóa - Chi nhánh cấp nước 7 xã huyện Hoàng Hoá quản lý để thực hiện đấu nối sử dụng nguồn cung cấp nước sạch để chủ động nguồn nước sử dụng trong quá trình thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án.

+ *Kết cấu đường ống cấp*: Đường ống truyền tải dùng ống HDPE80 DN110 có tổng chiều dài là 5.911m và đường ống dịch vụ sử dụng cho khu nhà dùng ống HDPE80 DN50 có tổng chiều dài là 6.385m. Trên tuyến ống D110 bố trí hòng cứu hỏa với khoảng cách không quá 120m/trụ. Tổng số trụ cứu hỏa là 45 trụ. Hệ thống ống dịch vụ được bố trí đặt trên vỉa hè; Trực tiếp dẫn nước chia vào từng các hạng mục công trình của dự án; Không phải đào bới cắt ngang đường; Đảm bảo mỹ quan hè phố; Tránh gây cản trở giao thông; Tiết kiệm kinh phí vỉa hè đường.

- *Giải pháp cấp nước trong nhà:*

+ Thiết kế hệ thống các đường ống cấp nước cho các mục đích như sau: Nước cấp cho nhu cầu sinh hoạt; Nước cấp cho nhu cầu chống cháy; Nước cấp cho kinh doanh; Nước cấp cho nhu cầu rửa xe tưới, sân đường nội bộ, cây xanh,...

+ Để đảm bảo đủ áp lực sử dụng liên tục Chủ đầu tư bố trí tại các khu nhà các téc chứa nước có thể tích từ $(2,0 - 5,0)m^3$ để phục vụ cấp nước cho sinh hoạt và kinh doanh tại dự án, tổng số téc chứa dự kiến được bố trí là 80 téc nước trên mái.

+ Đồng thời xây tại mỗi một hạng mục của khu nhà bố trí 01 bể nước ngầm (kết hợp cả PCCC) sâu -2,0m (so với *cos nền sân đường nội bộ*) thể tích chứa của bể $4,5m^3$ để dự trữ bơm lên bể chứa nước mái và téc nước mái bằng đường ống dẫn PVC nhựa Tiên Phong (phục vụ sinh hoạt) và ống thép tráng kẽm (phục vụ cho PCCC) loại ống có đường kính $\varnothing 110$ phục vụ quá trình sinh hoạt, kinh doanh và dùng cho cứu hoả trong trường hợp xảy ra sự cố.

4. Giải pháp thiết kế hệ thống cấp điện:

- *Nguồn cung cấp:* Nguồn điện cung cấp cho khu vực nghiên cứu lập quy hoạch được đầu nối từ tuyến điện trung thế lộ 373-E9.18 hiện đi qua khu vực. Tuyến đường dây 35(22)kV đi qua khu vực nghiên cứu không phù hợp với phương án quy hoạch sẽ được dỡ bỏ và cải dịch hoàn trả, đầu tư tuyến điện trung thế mới đầu nối cấp điện cho các trạm biến áp xây dựng mới.

- *Điểm đầu nối:* Vị trí điểm đầu nối được thể hiện cụ thể qua Mặt bằng tổng thể được đính kèm ở phần phụ lục của báo cáo. Trước khi dự án đi vào hoạt động, Chủ đầu tư tiến hành hợp đồng với Công ty cổ phần điện lực Thanh Hóa - Chi nhánh điện lực huyện Hoằng Hoá để thực hiện đầu nối với hệ thống đường dây cấp điện vào các Trạm biến áp của khu vực dự án trước để chủ động nguồn điện sử dụng trong quá trình thi công xây dựng và đi vào hoạt động của dự án.

- *Trạm biến áp:* Giữ nguyên vị trí và công suất 04 Trạm biến áp hiện trạng (02 Trạm biến áp có công suất 320KVA/Trạm và 02 Trạm biến áp có công suất 400KVA/Trạm) đang cung cấp nhu cầu sử dụng của các phụ tải hiện trạng. Căn cứ vào nhu cầu sử dụng điện của khu dân cư xây dựng mới 07 Trạm biến áp kiot (công suất: 320KVA (02); 400KVA (03) và 560KVA (02)) cấp điện cho khu vực lập quy hoạch. Trạm biến áp xây mới đảm bảo bán kính cấp điện cho các phụ tải $\leq 500m$. Vị trí đặt trạm biến áp tại vị trí đất công cộng, cây xanh.

- *Hệ thống điện sinh hoạt và kinh doanh:* Xây dựng mới các tuyến cáp hạ thế từ các trạm biến áp đi dọc theo các trục đường giao thông nội khu cấp tới các tủ gom công tơ được chôn ngầm đất, dây dẫn dùng cáp Cu/XLPE/DSTA/PVC. Kết cấu lưới hạ thế theo mạng hình tia.

- *Điện chiếu sáng:* Mạng lưới chiếu sáng hiện có trong khu vực dân cư sẽ được đi kết hợp với tuyến hạ thế 0,4KV cấp điện cho sinh hoạt. Mạng lưới chiếu sáng xây dựng mới, bố trí đi ngầm dọc vỉa hè khu vực quy hoạch. Các đèn chiếu sáng sử dụng đèn cao áp Led công suất bóng S250W gắn trên cột. Tổng số đèn phục vụ thấp sáng tại khu vực dự án là 222 đèn.

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

- Bố trí mặt bằng thi công tại khu đất hiện tại là sân thể thao thôn Phú Lương có tổng diện tích khu vực lán trại thi công là 1.000m^2 . Khu vực lán trại phục vụ thi công dự án được sử dụng trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng dự án.

- Mặt bằng bố trí khu vực lán trại được cụ thể: diện tích lán trại 200m^2 , diện tích bãi tập kết nguyên vật liệu tạm có diện tích là 800m^2 . Quy mô xây dựng: Nhà tạm, vì kèo được lắp dựng bằng sắt thép; tường, mái được phủ bằng 01 lớp tôn dày 0,4 mm và thi công xây dựng khu vực lán trại ngay khi bắt đầu xây dựng dự án (*Sơ đồ bố trí vị trí lán trại tại phần phụ lục*).

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

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

a. Các công trình xử lý và bảo vệ môi trường đối với bụi và khí thải:

- Để hạn chế bụi và khí thải giúp điều hòa hệ sinh thái tại khu vực dự án, theo quy hoạch bố trí các khu vực cây xanh, thảm cỏ tại khu vực dự án. Diện tích bố trí trồng cây xanh, thảm cỏ (cây xanh cảnh quan) là $7.048,31\text{ m}^2$ để tạo không gian trong lành và cảnh quan cho khu vực dự án.

- Ngoài ra, hệ thống cây xanh còn được bố trí dọc theo hành lang hai bên các tuyến đường giao thông thuộc phạm vi dự án đảm bảo điều hòa không khí và tạo cảnh quan cho các khu vực.

- Các loại cây tạo cảnh trồng dẫn hướng trên trục chính là: cây sao đen, cây sấu, cau bưng, dừa, cọ. Cây bụi tạo cảnh: ngâu, tai tượng, trúc đào - thảm cỏ được cắt xén, đan xen trồng hoa tạo cảnh quan hoà nhập với tổng thể toàn bộ cụm công trình.

b. Các công trình xử lý và bảo vệ môi trường đối với nước thải:

*** Hệ thống thoát nước mưa:**

- *Đối với thoát nước bề mặt tại các tòa nhà (thoát nước đứng):* Nước mưa trên mái được gom vào các ống đứng thoát ra hệ thống rãnh nội bộ bởi các phễu thu nước mưa có cầu chắn rác; Nước mưa dưới mặt đất chảy theo hướng dốc sân nền rồi gom vào rãnh nội bộ rồi đổ ra hệ thống thoát nước chung của khu vực; Hệ thống ống đứng thoát nước mưa sử dụng ống PVC nhựa Tiên phong loại ống có đường kính $\theta 110$ ống được bố trí kín trong tường, cột (hộp kỹ thuật) nhằm đảm bảo nét kiến trúc. Hệ thống ống dẫn nước trong các hộp kỹ thuật khi hoàn thiện lắp đặt được bó cố định bằng hệ thống vòng cổ ngựa, vòng đai treo và các giá đỡ để đảm bảo cho hệ thống hoạt động an toàn, hiệu quả trong quá trình quản lý vận hành. Toàn bộ nước thu từ trên mái được thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực dự án.

- *Đối với thoát nước bề mặt (thoát nước ngang, thoát nước ngoài nhà):* Hệ thống thoát nước ngang của dự án được bố trí dọc theo các tuyến đường giao thông (*được bố trí ngầm ở hai bên dọc theo các tuyến đường giao thông của dự án*). Giải pháp thiết kế hệ thống thoát nước mưa được thể hiện cụ thể như sau:

+ *Cống dọc:* Sử dụng hệ thống các cống tròn ly tâm BTCT đúc sẵn có đường kính: D600 (có chiều dài 4.181m); D800 (có chiều dài 1.697m); D1000 (có chiều dài 386m);

D1200 (có chiều dài 533m) và D1500 (có chiều dài 512m) tải trọng H30. Kết cấu ống cống BTCT M300 dày 8cm đúc sẵn, gổ cống BTCT đá 1x2 M200 đúc sẵn trên lớp bê tông đệm gổ mác 100 đá 4x6 dày 10cm.

+ *Giếng thu*: Nước mưa được thu tại các hố thu đặt tại mép đường phần xe chạy hố thu được nối với hệ thống cống D600. Kết cấu ống cống D600 tải trọng H30 hố thu bằng BT mác 150 đá 2x4 đúc sẵn được đặt trên lớp bê tông đệm M100 đá 4x6 dày 10cm; nước thu qua lưới chắn rác Composite kích thước (71x40x4,5)cm đặt dưới lòng đường.

+ *Giếng thăm*: giếng thăm được kết cấu bằng BTCT đá 1x2 mác 200 dày 20cm đúc sẵn được đặt trên lớp đá dăm 1x2 mác 100 dày 10cm, nắp đan bằng BTCT, khung và song chắn rác sử dụng vật liệu nhựa Composite kích thước khung (85x85x7,5)cm.

- *Điểm đầu nổi thoát nước*: Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế riêng biệt và phân thành hai lưu vực thoát như sau:

+ *Lưu vực 1*: Toàn bộ nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực dự án ở phía Bắc đầu nổi về 03 trục tiêu hiện trạng sau đó thoát ra Sông Cùg;

+ *Lưu vực 2*: Toàn bộ nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực dự án ở phía Nam đầu nổi về kênh tiêu hiện trạng, sau đó thoát ra sông Cùg.

* *Hệ thống thoát nước thải*:

- *Hệ thống thoát nước thải trong nhà*: nước thải trong nhà bao gồm có nước xí tiêu được thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước tắm rửa giặt giũ và nước thải tại khu vực nhà ăn. Nước thải từ nhà vệ sinh được xử lý bằng bể tự hoại; Nước thải từ quá trình tắm, rửa, giặt giũ được xử lý bằng bể lắng và nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu được xử lý bằng bể tách dầu mỡ. Tại mỗi một nhà (nhà ở và nhà văn hóa) được chủ đầu tư xây dựng 01 bể tự hoại có kích thước là $d \times r \times h = 1,5m \times 2,0m \times 1,5m$, dung tích chứa $4,5m^3$ /bể (tổng số bể là 80 bể). Đồng thời tại mỗi nhà được bố trí 01 bể tách dầu mỡ có kích thước bể là $d \times r \times h = 0,5m \times 1,0m \times 1,0m$, dung tích chứa $0,5m^3$ (tổng số bể là 78 bể) và 01 bể lắng có kích thước bể là $d \times r \times h = 1,0m \times 1,0m \times 1,0m$, dung tích chứa $1,0m^3$ /bể (tổng số bể là 80 bể) để xử lý trước khi thoát ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực. Riêng đối với các lô chuyển nhượng đất nền cho các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng yêu cầu các nhà đầu tư thành viên thực hiện xây dựng hoàn chỉnh các bể xử lý cục bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ và bể lắng) trước khi đầu nổi vào hệ thống thoát nước thải chung của dự án.

- *Hệ thống thoát nước thải ngoài nhà*: Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt thiết kế riêng với hệ thống thoát nước mưa. Mạng lưới thu gom nước thải được thiết kế theo nguyên tắc tận dụng tối đa địa hình khu vực để thoát nước tự chảy, tránh tốn kém kinh phí xây dựng.

+ *Mạng lưới thu gom*: Hệ thống thu gom ngoài nhà gồm các hố ga, giếng thăm và các tuyến thu gom bố trí dọc theo 02 bên vỉa hè đường giao thông trước các dãy nhà cần thu gom nước thải. Nước thải được chia làm 02 khu vực để thu gom:

Khu vực phía Bắc được thu gom vào cống tròn D300 chạy dọc theo hè đường về trạm xử lý nước thải tập trung (công suất $400 m^3$ /trạm) đặt ở phía Đông khu đô thị.

Khu vực phía Nam được thu gom vào cống tròn D300 chạy dọc theo hè đường về trạm xử lý nước thải tập trung (công suất $400 m^3$ /trạm) đặt ở phía Nam khu đô thị.

+ *Kết cấu cống*: Nước thải được thu gom từ các khu nhà ra hệ thống thoát nước thải chung của khu vực được tiến hành lắp đặt bằng các tuyến ống PVC D140 (có tổng chiều dài là 1.240m). Hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực là hệ thống các cống tròn ly tâm

BTCT đúc sẵn có đường kính: D200 (có chiều dài 5.891m) nằm trên hè và được thu gom vào tuyến ống chính D300 (có tổng chiều dài là 940m) phía cuối dự án dẫn vào Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án. Trên tuyến thoát nước bố trí các hố gas thăm để xử lý sự cố, khoảng cách hố ga theo tiêu chuẩn thoát nước, trung bình khoảng (25 – 35) m/hố. Hố gas được thiết kế đảm bảo kỹ thuật và ngăn mùi phát tán ra môi trường.

+ *Kết cấu gas thăm thu*: Các hố ga thăm thu gom nước thải từ các công trình sử dụng kết cấu bằng BTCT đúc sẵn, nắp đáy bằng BTCT đúc sẵn, khoảng cách các giếng thăm từ (10 – 30)m để đảm bảo yêu cầu kiểm tra định kỳ.

+ *Trạm xử lý nước thải tập trung*: Theo quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500, để đảm bảo xử lý hiệu quả của hệ thống và phù hợp với thực tế của quá trình sinh sống của dự án, chủ đầu tư tiến hành đầu tư 02 Trạm xử lý nước thải tập trung giống nhau về công nghệ xử lý và có công suất xử lý mỗi một Trạm xử lý nước thải tập trung là 400 m³/ngày.đêm. Thông tin về Trạm xử lý được cụ thể như sau:

Vị trí xây dựng: Toàn bộ nước thải phát sinh ở khu vực phía Bắc (bao gồm các lô đất ở liền kề (từ lô LK01 đến lô LK16); lô đất ở biệt thự (từ lô BT01 đến lô BT04), lô đất tái định cư (TDC02; TDC03 và TDC04), khu tường niệm liệt sỹ, khu di tích lịch sử, khu trường học (trường tiểu học và trường mầm non), khu dân cư hiện trạng thuộc dự án, khu nhà văn hoá (NVH01 và NVH02)) tự chảy theo độ dốc về Trạm xử lý nước thải số 01 có công suất đảm bảo xử lý 400 m³/ngày.đêm với tổng diện tích là xây dựng là 300,0 m²; Toàn bộ nước thải phát sinh ở khu vực phía Nam (bao gồm các lô đất ở liền kề (từ lô LK17 đến lô LK42); lô đất tái định cư (TDC01), khu dân cư hiện trạng thuộc dự án, khu nhà văn hoá (NVH03)) tự chảy theo độ dốc về Trạm xử lý nước thải số 02 có công suất đảm bảo xử lý 400 m³/ngày.đêm với tổng diện tích là xây dựng là 300,0 m².

Kết cấu: Toàn bộ các bể xử lý nước thải được xây dựng ngầm, kết cấu bằng BTCT, phía ngoài có bọc một lớp vải địa kỹ thuật để chống thấm.

Công nghệ xử lý nước thải: Do đặc trưng của loại nước thải là nước thải sinh hoạt nên Trạm xử lý nước thải tập trung được chủ đầu tư tiến hành lựa chọn công nghệ xử lý sinh học (thiếu khí – hiếu khí kết hợp);

Hệ thống thu gom và hệ thống bơm: toàn bộ nước thải được thu gom theo hệ thống thoát nước thải chung của dự án theo quy hoạch đã được phê duyệt về hố thu nước thải. Toàn bộ nước thải từ hố thu được hệ thống bơm chuyển nước vào hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý;

Yêu cầu nước thải đầu vào: Toàn bộ nước thải phát sinh tại khu vực dự án (chủ yếu là nước thải sinh hoạt) phải xử lý cục bộ qua bể lắng, bể tách dầu mỡ và bể tự hoại trước khi dẫn về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- *Điểm đầu nối thoát nước*: Toàn bộ nước thải sau hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo đạt QCVN 14: 2008/BTNMT (cột B, K=1,2) được thoát ra hệ thống mương thoát nước hiện trạng thông qua hệ thống thoát nước mưa của dự án.

c. *Các công trình xử lý và bảo vệ môi trường đối với chất thải rắn*:

- *Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công xây dựng*: Đối với đất bóc bề mặt của đất trồng lúa, nhà thầu sử dụng một phần đắp vào các khu vực quy hoạch trồng cây xanh, phần còn lại Nhà thầu thi công xây dựng vận chuyển đến các khu vực trống để cải tạo lớp đất mặt sử dụng cho sản xuất nông nghiệp trên địa bàn xã Hoàng Ngọc. Khu vực cải tạo

lớp đất mặt dư thừa của dự án đã được nhà đầu tư và đơn vị địa phương thống nhất (có biên bản thống nhất vị trí cụ thể kèm theo ở phần phụ lục của dự án).

- *Chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án:* Chất thải rắn từ các hộ gia đình và các khu công cộng được thu gom vào các thùng rác công cộng đặt dọc theo các tuyến đường giao thông hoặc trong các khu vực công cộng. Xe chuyên dụng sẽ chạy theo lịch trình và thu gom chất thải rắn từ các thùng rác này và vận chuyển đến khu xử lý rác thải của đô thị. Kích thước các thùng rác công cộng có kích thước từ 60 lít/thùng đặt dọc theo các trục giao thông hoặc các khu vực công cộng với khoảng cách giữa các thùng từ (50 – 100)m. Bố trí 02 điểm tập kết rác trong khuôn viên 02 Trạm xử lý nước thải, với diện tích mỗi điểm tập kết khoảng 20,0m²/điểm. Điểm tập kết chất thải được kết cấu: nền được đổ bê tông có hệ thống thu gom nước thải về trạm xử lý nước thải; Tường được xây dựng xung quanh cao khoảng 1,0m (có bố trí cửa ra vào để đảm bảo cho xe chuyên dụng vận chuyển rác ra vào khu tập kết) và bố trí khung kèo sắt để lợp mái bằng tôn. Hàng ngày được khu dân cư hợp đồng với đơn vị có chức năng đưa đi xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

1.2.4. Khối lượng thi công của dự án

Trong quá trình triển khai thi công xây dựng của dự án, khối lượng các hạng mục công trình của dự án được trình bày ở bảng dưới đây:

Bảng 1.1: Khối lượng các hạng mục công trình của dự án.

TT	Danh mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Các hạng mục công trình chính		
1.1	Nhà liên kề (218 lô)		
-	Đào đất hố móng (bao gồm cả các bể ngầm)	m ³	2.736
-	Đắp trả phần đào	m ³	821
-	Ép cọc BTCT đúc sẵn 350x350, L = 7 m/cọc	Cọc	2.736
-	Bê tông các loại (móng, cột, giằng, dầm, sàn)	m ³	3.650
-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	11.748
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	19.580
-	Dán ngói chống nóng	m ²	4.864
1.2	Nhà văn hoá (NVH01 và NVH02)		
-	Đào đất hố móng (bao gồm cả các bể ngầm)	m ³	86
-	Đắp trả phần đào	m ³	26
-	Ép cọc BTCT đúc sẵn 350x350, L = 7 m/cọc	Cọc	72
-	Bê tông các loại (móng, cột, giằng, dầm, sàn)	m ³	29
-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	110
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	183
-	Lợp mái tôn chống nóng	m ²	240
2	Các hạng mục công trình phụ trợ		
2.1	San nền		
-	Đào đất (chủ yếu là bóc lớp đất mặt)	m ³	10.572
-	Tận dụng toàn bộ đất đào bóc lớp đất mặt để trồng cây xanh	m ³	10.572
-	Phổ dờ công trình cũ (kênh mương, đường bê tông)	m ³	45
-	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	45

-	Đắp đất nền K0.95	m ³	158.110
2.2	<i>Giao thông + Bãi đỗ xe</i>		
-	<i>Phần nền đường</i>		
	Đào đất (chủ yếu là bóc lớp đất mặt)	m ³	8.602
	Đất đào bóc hữu cơ được tận dụng để cải tạo lớp đất mặt	m ³	8.602
	Phó dỡ công trình cũ (kênh mương, đường bê tông, nhà cửa)	m ³	405
	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	405
	Đắp đất K0.95 nền đường	m ³	175.847
	Đắp đất K0.98 nền đường	m ³	73.270
-	<i>Phần mặt đường</i>		
	Rải bê tông nhựa C19 dày 7cm	m ³	1.257
	Rải bê tông nhựa C12 dày 7cm	m ³	2.589
	Rải bê tông nhựa C12 dày 5cm	m ³	898
	Tưới lớp dính bám mặt đường 1,0 kg/m ²	m ²	54.944
	Làm móng cấp phối loại I dày 15cm	m ³	2.693
	Làm móng cấp phối loại I dày 16cm	m ³	5.918
	Làm móng cấp phối loại II dày 25cm	m ³	9.248
	Làm móng cấp phối loại II dày 30cm	m ³	5.386
-	<i>Bó vỉa, đan rãnh, vỉa hè</i>		
	Móng bê tông lót dày 8cm	m ³	4.907
	Lắp dựng BT đúc sẵn kích thước (23 x 26 x 1000)mm	m ³	491
	Lớp vữa xi măng dày 2cm	m ²	49.067
	Lát đá tự nhiên vỉa hè	m ³	1.963
-	<i>Bãi đỗ xe</i>		
	Rải bê tông nhựa C12 dày 7cm	m ³	613
	Tưới lớp dính bám mặt đường 1,0 kg/m ²	m ²	8.759
	Làm móng cấp phối loại I dày 16cm	m ³	1.401
	Làm móng cấp phối loại II dày 25cm	m ³	2.190
	Đắp đất K0.98	m ³	4.380
-	<i>Hố trồng cây hai bên đường</i>		
	Đào đất hố trồng cây	m ³	1.032
	Đắp đất trồng cây	m ³	1.032
	Lắp dựng đá tự nhiên bó vỉa hố trồng cây	m ³	48
	Bê tông lót	m ³	119
	Hố trồng cây xanh	Cây	2.389
2.3	<i>Hệ thống cấp nước, phòng cháy chữa cháy</i>		
-	Đào đất hố móng	m ³	2.140
-	Đắp trả phần đào	m ³	1.712
-	Lắp đặt ống nhựa HDPE80-D110	m	5.911
-	Lắp đặt ống nhựa HDPE80-D50	m	6.385
-	Lắp đặt van khóa (điểm đầu nối)	Cái	21
-	Lắp đặt trụ cứu hỏa	Cái	45
2.4	<i>Hệ thống điện, điện chiếu sáng</i>		

-	Trạm biến áp kiot công suất: 320KVA (02); 400KVA (03) và 560KVA (02)	Cái	7
-	Tủ điện hạ thế	Cái	7
-	Đào đất	m ³	442
-	Đắp trả phần đào	m ³	397
-	Đường điện trung áp	m	3.201
-	Cáp ngầm hạ thế	m	5.888
-	Đường điện chiếu sáng	m	6.597
-	Đèn chiếu sáng	Cái	222
2.5	<i>Lán trại</i>		
-	Tôn chông nóng và tôn bao xung quanh dự án	m ²	375
-	Sắt thép	kg	200
3	Các công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường		
3.1	<i>Trồng cây xanh thảm cỏ</i>		
-	Lát đá Marble đường dạo dày 5cm	m ³	26
-	Lớp vữa xi măng dày 2cm	m ²	528
3.2	<i>Hệ thống thoát nước mưa</i>		
-	Đào đất	m ³	9.934
-	Đắp trả phần đào	m ³	7.451
-	Ống cống BTCT D600 dài 2m/đoạn	m	4.181
-	Ống cống BTCT D800 dài 2m/đoạn	m	1.697
-	Ống cống BTCT D1000 dài 2m/đoạn	m	386
-	Ống cống BTCT D1200 dài 2m/đoạn	m	533
-	Ống cống BTCT D1500 dài 2m/đoạn	m	512
-	Bê tông đệm lót đỡ gổl dày 10cm	m ³	365
-	Gổl đỡ cống	Cái	3.655
-	Gas thăm	Cái	253
-	Giếng thu	Cái	294
3.3	<i>Hệ thống thoát nước thải và công trình xử lý nước thải</i>		
-	Đào đất	m ³	1.736
-	Đắp trả phần đào	m ³	1.389
-	Bê tông các loại	m ³	125
-	Ống thoát nước thải PVC D140 (lắp đặt từ các hạng mục nhà ra hệ thống thoát nước trung của khu vực)	m	1.240
-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	9
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	22
-	Ống cống BTCT D200 dài 2m/đoạn	m	5.891
-	Ống cống BTCT D300 dài 2m/đoạn	m	940
-	Bê tông đệm lót đỡ gổl dày 10cm	m ³	342
-	Gổl đỡ cống	Cái	3.416
-	Gas thăm	Cái	35
3.4	<i>Nhà tập kết chất thải</i>		
-	Đào đất	m ³	6
-	Đắp trả phần đào	m ³	5
-	Bê tông các loại	m ³	10

-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	6
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	14
-	Lợp mái tôn	m ²	54

(**Nguồn:** Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư do Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

Như vậy, từ bảng khối lượng trên ta có bảng tổng hợp khối lượng thi công chính của dự án được thể hiện như sau:

Bảng 1.2: Tổng hợp khối lượng thi công chính của dự án.

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	<i>Thi công san nền</i>		
-	Đào đất (chủ yếu là bóc lớp đất mặt)	m ³	10.572
-	Tận dụng đất đào để trồng cây xanh	m ³	10.572
-	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	45
-	Đất đắp K.95	m ³	158.110
2	<i>Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật</i>		
-	Đào đất (chủ yếu là bóc lớp đất mặt)	m ³	8.602
-	Đất đào bóc lớp đất mặt tận dụng để cải tạo lớp đất mặt	m ³	8.602
-	Đất đào	m ³	14.257
-	Đắp trả phần đào	m ³	10.953
-	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	405
-	Đất đắp K.95	m ³	175.847
-	Đất đắp K.98	m ³	77.649
-	Rải bê tông nhựa C19 dày 7cm	m ³	1.257
-	Rải bê tông nhựa C12 dày 7cm	m ³	3.202
-	Rải bê tông nhựa C12 dày 5cm	m ³	898
-	Tưới lớp dính bám mặt đường 1,0 kg/m ²	m ²	63.703
-	Cấp phối đá dăm	m ³	26.836
-	Lát đá tự nhiên vỉa hè và bó vỉa	m ³	2.501
-	Lát đá đường dạo	m ³	26
-	Bê tông các loại	m ³	5.527
-	Xây tường gạch vữa xi măng M.75	m ³	15
-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	36
-	Lợp tôn chông nóng	m ²	429
3	<i>Thi công xây dựng các hạng mục công trình nhà</i>		
-	Đào đất	m ³	2.930
-	Đắp trả phần đào	m ³	879
-	Đất dư thừa vận chuyển để khu vực sử dụng lớp đất mặt	m ³	2.051
-	Cọc BTCT đúc sẵn 350mm x 350mm	Cọc	3.024
-	Bê tông các loại	m ³	3.872
-	Xây tường gạch chỉ vữa xi măng M.75	m ³	12.260

-	Trát tường vữa xi măng M.75	m ²	20.768
-	Rán ngói	m ²	5.380
-	Lợp mái tôn chống nóng	m ²	240

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. Đối với quá trình thi công xây dựng

a. Nhu cầu nguyên vật liệu:

- *Đối với quá trình sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tại khu vực lán trại:*

+ *Nhu cầu:* Nguyên liệu sử dụng cho hoạt động ăn uống của cán bộ, công nhân tham gia vào quá trình thi công xây dựng dự án bao gồm: đồ thủy sản các loại (tôm, cá, cua, ốc...); thịt gia súc, gia cầm (thịt heo, thịt gà, thịt vịt...); rau, quả trái cây các loại (rau muống, mồng tơi, cải, cà chua...). Với khả năng phục vụ suất ăn tại khu vực lán trại khoảng 20 người/ngày. Khối lượng nguyên liệu sử dụng trung bình 2,0 kg/người/ngày. Nhu cầu nguyên liệu, thực phẩm cung cấp là: 20 người/ngày x 2,0 kg/người/ngày = 40,0kg/ngày.

+ *Nguồn cung cấp:* Nguồn cung cấp được mua tại chợ, siêu thị trên địa bàn xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc, huyện Hoàng Hoá, tỉnh Thanh Hóa.

- *Đối với quá trình thi công xây dựng dự án:*

+ *Nhu cầu:* Căn cứ định mức vật tư trong xây dựng được công bố kèm theo Thông tư số 10/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng và được cụ thể như sau:

Bảng 1.3: Nhu cầu nguyên vật liệu phục vụ thi công

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (Tấn)
1	Thi công san nền				272.566
-	Đất đào tận dụng để đắp trồng cây xanh	m ³	10.572	1,44 Tấn/m ³	15.224
-	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	45	1,44 Tấn/m ³	65
-	Đắp đất K95	m ³	158.110	1,44 Tấn/m ³ (hệ số đầm nén trung bình 1,13)	257.277
2	Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật				488.936
2.1	Vận liệu san nền (giao thông + bãi đỗ xe)				428.814
-	Đất đào bóc lớp đất mặt tận dụng để cải tạo lớp đất mặt	m ³	8.602	1,44 Tấn/m ³	12.387
-	Chất thải (bê tông, gạch vỡ) được tận dụng để tôn nền các hạng mục công trình xây thô của dự án	m ³	405	1,44 Tấn/m ³	583
-	Đắp đất K95	m ³	175.847	1,44 Tấn/m ³ (hệ số đầm nén trung bình 1,13)	286.139
-	Đắp đất K98	m ³	77.649	1,44 Tấn/m ³ (hệ số đầm nén trung bình 1,16)	129.705
2.2	Vật liệu xây dựng rời				48.369
-	Cát	m ³	2	1,40 Tấn/m ³	3
-	Lát đá tự nhiên (bó vỉa, vỉa hè, đường dạo)	m ³	2.528	2,50 Tấn/m ³	3.791
-	Bê tông nhựa nóng	m ³	1.257	2,37 Tấn/m ³	2.979
-	Cấp phối đá dăm	m ³	26.836	1,55 Tấn/m ³	41.596
2.3	Vật liệu xây dựng khác				11.753
-	Sắt thép các loại	Tấn	180	-	180
-	Bê tông tươi các loại	m ³	5.527	2,00 Tấn/m ³	11.053

-	Gạch chỉ	Viên	8.008	2,30 kg/viên	18
-	Xi măng	Tấn	0	-	0
-	Tôn các loại	m ²	429	1,8 kg/m ²	1
-	Các vật liệu khác (như: cầu kiện BTCT đúc sẵn, nhựa đường, que hàn, đường ống cấp nước HDPE, ván khuôn,...)	Tấn	500	-	500
3	Thi công xây dựng các hạng mục công trình nhà				26.127
3.1	Vật liệu xây dựng rời				482
-	Cát	m ³	344	1,40 Tấn/m ³	482
3.2	Vật liệu xây dựng khác				25.645
-	Sắt thép các loại	Tấn	1.895	-	1.895
-	Bê tông tươi các loại	m ³	3.872	2,00 Tấn/m ³	7.744
-	Gạch chỉ	Viên	6.742.791	2,30 kg/viên	15.508
-	Xi măng	Tấn	196	-	196
-	Lợp (dán) ngói chống nóng trang trí (15 viên/m ²)	Viên	359	3,0 kg/viên	1
-	Các vật liệu khác (như: que hàn, đường ống cấp nước HDPE, ván khuôn,...)	Tấn	300	-	300

(**Nguồn:** Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư do Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

+ **Nguồn cung cấp:**

Đất san nền: dự kiến được tiến hành mua tại mỏ đất tại xã Đại Lộc, huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa của các doanh nghiệp khai thác đã được cấp phép khai thác. Tuyến đường vận chuyển: đường Quốc lộ 1A và Tỉnh lộ 510. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km.

Đá các loại: dự kiến được mua tại mỏ đá tại xã Hà Tân, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hoá của các doanh nghiệp khai thác đã được cấp phép khai thác. Tuyến đường vận chuyển: đường Quốc lộ 1A và Tỉnh lộ 510. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30 km.

Bê tông thương phẩm, Bê tông nhựa nóng, Cầu kiên bê tông đúc sẵn: dự kiến được mua tại các cơ sở sản xuất thuộc địa bàn xã Hà Tân, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hoá của các doanh nghiệp khai thác đã được cấp phép khai thác. Tuyến đường vận chuyển: Quốc lộ 1A và Tỉnh lộ 510. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30 km.

Cát: dự kiến được mua tại bãi tập kết cát ở khu vực chân cầu Đò Lèn của các doanh nghiệp đã được cấp phép kinh doanh. Tuyến đường vận chuyển: Quốc lộ 1A và Tỉnh lộ 510. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25 km.

Các loại vật liệu khác: các loại vật liệu khác như: sắt, thép, xi măng, tôn,... dự kiến được mua từ các đại lý phân phối trên địa bàn thị trấn Hoằng Hoá, huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa. Khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10,0km.

b. Nhu cầu 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. Đối với báo cáo ĐTM, nội dung này là kết quả kế thừa từ quá trình nghiên cứu hồ sơ thiết kế và dự toán chi tiết của Nhà thầu tư vấn thiết kế lập đối với dự án gồm các máy móc thiết bị được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 1.4: Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ quá trình thi công xây dựng.

TT	Tên thiết bị	Số lượng (cái)	Mục đích/Công năng sử dụng	Tình trạng (%)	Xuất xứ
1	Máy đào 1,25 m ³	10	Đào hố móng dung tích gầu E = 1,25 m ³ /máy	85	Nhật Bản
2	Máy đầm 16T	10	Được dùng để đầm nén mặt bằng, đường giao thông	80	Nhật Bản
3	Máy ủi 110CV	10	Được dùng để san gạt mặt bằng	85	Nhật Bản
4	Máy rải 140CV	1	Dùng để rải cấp phối đá rã, bê tông nhựa	85	Nhật Bản
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	2	Dùng để làm sạch bề mặt đường để tiến hành đổ bê tông nhựa	80	Trung Quốc
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	5	Phục vụ thi công cầu kiện bê tông đúc sẵn	85	Hàn Quốc
7	Xe bơm bê tông tự hành	1	Phục vụ bơm bê tông tươi	85	Hàn Quốc
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	5	Phục vụ vận chuyển bê tông tươi	85	Hàn Quốc
9	Máy ép cọc 150T	3	Dùng để ép cọc BTCT đúc sẵn	85	Hàn Quốc
10	Ô tô tải 12 tấn	20	Phục vụ vận chuyển nguyên vật liệu	80	Hàn Quốc
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	1	Phục vụ để phun nước giảm thiểu bụi đường	80	Hàn Quốc
12	Đầm bàn 1KW	5	Thi công bê tông	85	Trung Quốc

13	Đầm dùi 1,5 KW	10	Thi công bê tông	90	Trung Quốc
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	2	Lắp ghép các cấu kiện thép của khu nhà	85	Nhật Bản
15	Máy vận thăng lồng 3T	5	Vận chuyển vật liệu và người thi công	85	Nhật Bản
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	10	Thi công bê tông	90	Trung Quốc
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	2	Thi công cốt thép	90	Trung Quốc
18	Máy hàn 23 KW	5	Thi công cốt thép	90	Trung Quốc
19	Máy trộn vữa 250 lit	5	Thi công trộn vữa	85	Trung Quốc
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	10	Vận chuyển vật liệu phục vụ thi công	90	Trung Quốc
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	20	Bơm nước hồ móng	100	Trung Quốc

(**Nguồn:** Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

c. Nhu cầu về điện:

- **Nhu cầu:** Điện sử dụng chủ yếu là điện chiếu sáng tại khu vực lán trại và phục vụ máy móc thi công xây dựng như: máy đầm bàn, máy đầm rui, máy trộn vữa, máy trộn bê tông, máy bơm nước,... Định mức tiêu hao điện năng theo Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Sở Xây dựng 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 1.5: Nhu cầu điện năng tiêu thụ trong quá trình thi công

TT	Tên thiết bị	Số ca máy (ca)	Định mức (kWh/ca)	Nhu cầu điện (kWh)
1	Đầm bàn 1KW	28,6	45,0	1.287,0
2	Đầm dùi 1,5 KW	27,5	120,0	3.300,0
3	Cần trục tháp sức nâng 25T	145,5	15,6	2.269,8
4	Máy vận thăng lồng 3T	120,5	9,5	1.144,8
5	Máy cắt gạch đá 1,7KW	60,0	3,0	180,0
6	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	150,0	9,0	1.350,0
7	Máy hàn 23 KW	52,8	9,8	517,4
8	Máy trộn vữa 250 lit	22,6	120,0	2.712,0
9	Tời điện dòng dọc 1,5KW	180,7	150,0	27.105,0
10	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	45,9	120,0	5.508,0

11	Dùng cho quá trình sinh hoạt tại khu vực lán trại	-	-	5.625,0
Tổng cộng				50.999,0

(Nguồn: Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

- *Nguồn cung cấp:* điện cấp cho dự án được tiến hành lấy tại Trạm biến áp gần với khu vực lán trại thi công thực hiện dự án.

c. *Nhu cầu nhiên liệu (dầu diesel):*

- *Nhu cầu:* Nhiên liệu (xăng, dầu) sử dụng chủ yếu là phục vụ máy móc thi công xây dựng như: máy đào, máy đầm, ô tô,... Định mức tiêu hao nhiên liệu theo Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Sở Xây dựng về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa. Lượng nhiên liệu tiêu thụ được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 1.6: Nhu cầu sử dụng nhiên liệu (dầu DO) của một số thiết bị phục vụ thi công

TT	Tên thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng thi công	Định mức	Tổng ca máy (ca)	Định mức nhiên liệu (lit/ca)	Nhu cầu dầu DO sử dụng (tấn)
1	Thi công san nền						177,6
1.1	<i>Phương tiện thi công</i>						68,2
-	Máy đào 1,25 m ³	m ³	10.572	0,298 (Ca/100m ³)	31,5	45,0	1,3
-	Máy đầm 16T	m ³	158.110	0,443 (Ca/100m ³)	700,4	42,0	26,2
-	Máy ủi 110CV	m ³	168.728	0,590 (Ca/100m ³)	995,5	46,0	40,8
1.2	<i>Phương tiện vận chuyển</i>						109,4
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển nguyên vật liệu	Tấn	257.277	0,840 (Ca/100Tấn)	2.161,1	56,7	109,1
-	Ô tô phun nước 5,0m ³	Ngày	35	0,5 (ca/ngày)	17,5	22,5	0,4
2	Thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật						332,0
2.1	<i>Phương tiện thi công</i>						122,8
-	Máy đào 1,25 m ³	m ³	8.602	0,298 (Ca/100m ³)	25,6	45,0	1,0
-	Máy đầm 16T	m ³	281.590	0,443 (Ca/100m ³)	1.247,4	42,0	46,6
-	Máy ủi 110CV	m ³	281.995	0,590 (Ca/100m ³)	1.663,8	46,0	68,1

-	Máy rải 140CV	m ³	28.093	0,235 (Ca/100m ³)	66,0	63,0	3,7
-	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	m ²	63.703	0,130 (Ca/100m ²)	82,8	36,0	2,7
-	Xe bơm bê tông tự hành	m ³	5.527	0,136 (Ca/100m ³)	7,5	53,0	0,4
-	Ô tô cần trục sức nâng 10T	Ngày	10	1,00 (ca/ngày)	10,0	37,0	0,3
2.2	<i>Phương tiện vận chuyển</i>						209,2
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển đất san nền (giao thông)	Tấn	415.844	0,840 (Ca/100Tấn)	3.493,1	56,7	176,3
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển đất đến khu vực cải tạo lớp đất mặt	Tấn	12.387	0,840 (Ca/100Tấn)	104,0	56,7	5,3
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển cát	Tấn	3	0,840 (Ca/100Tấn)	0,0	56,7	0,0
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển đá và bê tông nhựa nóng	Tấn	48.366	0,840 (Ca/100Tấn)	406,3	56,7	20,5
-	Ô tô vận nguyên vật liệu khác	Tấn	11.753	1,020 (Ca/100Tấn)	119,9	53,8	5,7
-	Ô tô phun nước 5,0m ³	Ngày	140	0,5 (ca/ngày)	70,0	22,5	1,4
3	<i>Thi công xây dựng các hạng mục công trình nhà</i>						15,4
2.1	<i>Phương tiện thi công</i>						0,6
-	Máy đào 1,25 m ³	m ³	2.930	0,298 (Ca/100m ³)	8,7	37,0	0,3
-	Xe bơm bê tông tự hành	m ³	3.872	0,136 (Ca/100m ³)	5,3	53,0	0,2
2.2	<i>Phương tiện vận chuyển</i>						14,8
-	Ô tô tải 12 tấn vận chuyển cát	Tấn	482	0,840 (Ca/100Tấn)	4,0	56,7	0,2
-	Ô tô vận chuyển bê tông tươi	Tấn	7.744	0,650 (Ca/100Tấn)	65,1	48,3	2,8
-	Ô tô vận nguyên vật liệu khác	Tấn	25.645	1,020 (Ca/100Tấn)	261,6	53,8	12,5
-	Ô tô phun nước 5,0m ³	Ngày	230	0,5 (ca/ngày)	115,0	22,5	2,3
Tổng cộng							525,0

(Nguồn: Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

Ghi chú:

+ Quyết định số 727/QĐ-SXD ngày 26/01/2022 của Sở Xây dựng 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 0,89 kg/lit.

Như vậy qua bảng trên cho thấy tổng nhiên liệu dầu DO tiêu thụ là 525 tấn (trong đó: thi công san nền là 177,6 tấn, thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật là 332 tấn và thi công xây dựng các hạng mục công trình là 15,4 tấn). Ngoài ra, trong quá trình thi công theo khảo sát tại khu vực lán trại công nhân của khu vực dự án còn sử dụng nhiên liệu gas phục vụ quá trình nấu nướng cho cán bộ công nhân viên ở lại khu vực lán trại ước tính khoảng 02 bình/tháng/khu lán trại (loại bình 13,5 kg).

- Nguồn cung cấp: Từ các đại lý gas, đại lý xăng dầu trên địa bàn huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa.

d. Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:

- Nước dùng cho sinh hoạt:

+ Nhu cầu: Trong quá trình triển khai thi công xây dựng dự án dự kiến có khoảng 100 công nhân thi công trên công trường trong đó có khoảng 80 người (chủ yếu là lao động địa phương) làm việc theo ca và 20 người nghỉ lại trong khu dự án. Nước sinh hoạt từ lán trại công nhân, với nhu cầu 100 lít/người/ngày cho 20 người nghỉ lại và 35 lít/người/ngày đối với 80 người làm việc theo ca (theo khảo sát tại các khu vực đang xây dựng trên địa bàn có quy mô và tính chất tương tự). Tính được nhu cầu nước cấp cho 100 công nhân làm việc tại công trường trung bình sử dụng khoảng 4,8 m³/ngày (trong đó: nước dùng cho 20 người ở lại khu vực lán trại là 2,0m³/ngày và nước cấp cho 80 người làm việc theo ca là 2,8 m³/ngày).

+ Nguồn cung cấp: nước sinh hoạt lấy từ Nhà máy cấp nước sạch huyện Hoằng Hoá thông qua hệ thống cấp nước sạch của chứa vào các tec chứa nước sạch được lắp đặt tại khu vực lán trại của khu vực dự án.

- Nước dùng cho thi công:

+ Nhu cầu cung cấp: Nước dùng cho các công việc trong quá trình thi công xây dựng dự án như: trộn vữa, phun nước giảm thiểu bụi, rửa bồn trộn vữa, rửa thiết bị,... Lượng nước ước tính khoảng 2,0 m³/ngày. Nước dùng cho quá trình rửa xe áp dụng theo TCVN 4513: 1988 thì lượng nước rửa xe được chọn là 200 lit/xe, số lượng xe sử dụng vào quá trình rửa xe là 40 xe/ngày, lượng nước ước tính khoảng 8,0m³/ngày. Như vậy, tổng lượng nước dùng cho quá trình thi công dự kiến là 10,0m³/ngày.

+ Nguồn cung cấp: nước dùng quá trình thi công (trộn vữa và rửa xe) lấy từ Nhà máy cấp nước sạch huyện Hoằng Hoá thông qua hệ thống cấp nước sạch của chứa vào các tec chứa nước sạch được lắp đặt tại khu vực lán trại của khu vực dự án. Nước dùng cho quá trình tưới nước giảm thiểu bụi được lấy từ sông Cùng gần khu vực thực hiện dự án.

1.3.2. Giai đoạn vận hành

a. Nhu cầu về điện:

- *Nhu cầu:* Nhu cầu sử dụng điện cung cấp trong một ngày tại các khu vực như: điện thắp sáng, điện dùng cho quạt, điều hòa, ti vi, bình nóng lạnh, quạt hút mùi, quạt thông gió, máy bơm nước... Theo QCVN 01: 2021/BXD thì định mức lượng điện tiêu thụ điện tại khu vực dự án được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 1.7: Nhu cầu điện sử dụng tiêu thụ trong ngày tại khu vực dự án.

TT	Phụ tải	Số lượng	Đơn vị	Định mức	Hệ số công suất	Hệ số đồng thời	Công suất tính toán (KVA)
1	Phục sinh hoạt (bao gồm các khu: Nhà liền kề và Nhà Biệt thự, Khu tái định cư, Khu dân cư hiện trạng)	876	hộ	5,0 kW/hộ	1,0	0,9	3.942
2	Chiếu sáng	222	Đèn	250 W/đèn	1,0	0,9	50
3	Đất công cộng (gồm: Nhà văn hóa - thể thao; Trường học, Khu đài tưởng niệm liệt sỹ và Khu di tích lịch sử)	-	-	35% x (1 + 2)			1.397
Tổng cộng							5.389

(**Nguồn:** Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

- *Nguồn cung cấp:* Nguồn điện cung cấp được lấy nguồn từ đường điện quốc gia đã được chủ đầu tư tiến hành đầu tư xây dựng và đấu nối và các Trạm biến áp của khu vực dự án.

b. Nhu cầu về nguồn cung cấp nước:

+ *Nhu cầu:* Theo QCVN 01: 2021/BXD và theo thuyết minh dự án đầu tư khi dự án đi vào hoạt động thì nhu cầu cấp nước cho các đối tượng tiêu thụ được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 1.8: Nhu cầu sử dụng nước phục vụ sinh hoạt và kinh doanh

TT	Tên hộ tiêu thụ	Đơn vị tính	Tiêu chuẩn cấp nước	Số lượng		Lưu lượng (m ³)		
				Phía Bắc	Phía Nam	Phía Bắc	Phía Nam	Tổng cộng
1	Nước cấp sinh hoạt	m ³ /ngày.đêm				370,8	360,3	731,1
-	Đất dân cư (Nhà liền kề, Nhà biệt thự, Tái định cư, Dân cư hiện trạng)	m ³ /ngày.đêm	120 lit/người	3.000 người	3.000 người	360	360	720,0

-	Nhà văn hoá	m ³ /ngày.đêm	2 lit/m ² sàn	284 m ² sàn	100 m ² sàn	0,6	0,2	0,8
-	Trường tiểu học	m ³ /ngày.đêm	15 lit/học sinh	500 học sinh	-	7,5	0,0	7,5
-	Trường mầm non	m ³ /ngày.đêm	75 lit/học sinh	170 học sinh	-	12,8	0,0	12,8
2	Đất công cộng					2,3	0,0	2,3
-	Đài tưởng niệm liệt sỹ, Khu di tích lịch sử	m ³ /ngày.đêm	1% x (1)	-	-	2,3	0,0	2,3
3	Rửa đường (58.028,17 m ²)	m ³ /ngày	0,5 lit/m ²	-	-	-	-	29
4	Tưới cây xanh (5.920,64 m ²)	m ³ /ngày	3,0 lit/m ²	-	-	-	-	18
5	Thất thoát	m ³ /ngày	10%(1 + 2 + 3 + 4)	-	-	-	-	49
6	Nước dự trữ chữa cháy (l/s) tính cho 02 đám cháy diễn ra đồng thời, thời gian chữa cháy 3 giờ	m ³	15 lit/s	-	-	-	-	135

(**Nguồn:** Theo Thuyết minh dự án (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025)

Ghi chú:

+ *Phía Bắc:* bao gồm các lô đất ở liền kề (từ lô LK01 đến lô LK16); lô đất ở biệt thự (từ lô BT01 đến lô BT04), lô đất tái định cư (TDC02; TDC03 và TDC04), khu tưởng niệm liệt sỹ, khu di tích lịch sử, khu trường học (trường tiểu học và trường mầm non), khu dân cư hiện trạng thuộc dự án, khu nhà văn hoá (NVH01 và NVH02);

+ *Phía Nam:* bao gồm các lô đất ở liền kề (từ lô LK17 đến lô LK42); lô đất tái định cư (TDC01), khu dân cư hiện trạng thuộc dự án, khu nhà văn hoá (NVH03).

- *Nguồn cung cấp:* Nguồn nước dùng cho sinh hoạt và sản xuất được lấy từ Nhà máy cấp nước sạch huyện Hoàng Hoá thông qua hệ thống cấp nước sạch của chứa vào các bể chứa nước sạch xây dựng ngầm tại khu nhà thuộc dự án.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

- Đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật: Sau khi đầu tư hoàn chỉnh công trình hạ tầng kỹ thuật (*riêng hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án được chủ đầu tư vận hành ổn định trước khi bàn giao cho đơn vị quản lý*), Chủ đầu tư sẽ bàn giao lại cho UBND huyện Hoàng Hoá quản lý; UBND huyện Hoàng Hoá sẽ giao cho các đơn vị có liên quan quản lý và chịu trách nhiệm quản lý công trình hạ tầng kỹ thuật; thường xuyên duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa các hạng mục hạ tầng kỹ thuật như: đường giao thông, hệ thống điện, chiếu sáng, thông tin liên lạc; hợp đồng với đơn vị có chức năng thực hiện công tác chăm sóc cây xanh cảnh quan, thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại nơi công cộng; nạo vét hệ thống mương thu gom, thoát nước thải, nước mưa; phun chế phẩm khử mùi khu vực thu gom, tập kết chất thải rắn sinh hoạt; thực hiện giám sát môi trường hằng năm đối với chất thải phát sinh từ dự án;

- Các khu gồm: các khu nhà liền kề và khu biệt thự sau khi bàn giao các hộ gia đình và các hộ gia đình được quyền sử dụng, quản lý, vận hành đất của mình và phối hợp với UBND xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc sẽ quản lý nhân khẩu, an ninh trật tự đối với các hộ gia đình này.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Trình tự thi công

Sau khi Nhà đầu tư được bàn giao mặt bằng sạch được tiến hành các bước như sau:

- Tổ chức thi công lán trại phục vụ thi công xây dựng dự án.
- Tiến hành đào bóc lớp đất mặt đối với diện tích đất trồng lúa, lượng bóc lớp đất mặt được tận dụng một phần để trồng cây xanh (thuộc phạm vi của khu đất), phần còn lại được đưa đến khu vực sử dụng lớp đất mặt trên địa bàn xã Hoàng Ngọc và xã Hoàng Đông; Thi công các hạng mục san nền các lô của dự án (trừ phần đường giao thông); hạ tầng kỹ thuật và thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

1.5.2. Biện pháp thi công dự án

Trong quá trình thực hiện dự án, Chủ đầu tư dự kiến phân chia các hạng mục công trình cụ thể:

a. Thi công các hạng mục công trình:

Quá trình thi công được tiến hành thi công san nền + hạ tầng kỹ thuật + thi công bê ngầm (*gồm: bể chứa nước, bể tự hoại, bể tách dầu mỡ*) + thi công xây dựng các khu nhà.

b. Biện pháp thi công:

- Đối với công tác san nền và hạ tầng kỹ thuật: Dùng máy đào thi công phần việc đào đất, bóc lớp đất hữu cơ đồng thời tiến hành san nền (*san nền đến khu vực nào thì tiến hành bóc lớp đất mặt đến đáy, lớp đất mặt được tận dụng một phần đưa đến khu vực trồng cây xanh, phần còn lại được đưa đến khu vực sử dụng cải tạo lớp đất mặt*). Riêng đối với lớp đất phía dưới lớp đất mặt và khu vực đáy ao hồ chủ đầu tư và nhà thầu thi công không tiến hành đào bóc tách mà tiến hành sử dụng lớp vải địa kỹ thuật để phủ lên mặt trước khi tiến hành thi công san nền. Sau khi san nền hoàn thành thì được tiến hành thi công các hạng mục cơ sở hạ tầng (*gồm: đường giao thông, đường ống cấp thoát nước, hệ thống cấp nước và hệ thống cấp điện*) và thi công xây dựng hoàn thiện các khu nhà.

- Đối với công tác thi công xây dựng: Dùng máy đào thi công phần việc đào đất móng các khu nhà. Thi công bê tông phần móng khung chịu lực trước; sau đó xây tường 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.

- *Phương pháp thi công*: Nhà thầu thi công thực hiện dự án được thực hiện biện pháp thi công bằng thủ công kết hợp cơ giới. Trình tự và biện pháp thi công được xác định theo các bước sau:

+ Bước 1 (Lắp dựng khu vực lán trại): Bố trí mặt bằng thi công tại khu đất hiện trạng là sân thể thao thôn Phú Lương, xã Hoàng Ngọc có tổng diện tích khu vực lán trại thi công là 1.000m². Khu vực lán trại phục vụ thi công dự án được sử dụng trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng dự án. Mặt bằng bố trí khu vực lán trại được cụ thể: diện tích lán trại 200m², diện tích bãi tập kết nguyên vật liệu tạm có diện tích là 800m². Quy mô xây dựng: Nhà tạm, vì kèo được lắp dựng bằng sắt thép; tường, mái được phủ bằng 01 lớp tôn dày 0,4 mm và thi công xây dựng khu vực lán trại ngay khi bắt đầu xây dựng dự án.

+ Bước 2 (San nền và hạ tầng kỹ thuật): sau khi tiến hành thi công san nền hoàn thiện thì tiến hành đến thi công các hạng mục hạ tầng kỹ thuật (*gồm: đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống cấp điện*). Quá trình thi công phần hạ tầng kỹ thuật của dự án thì đồng thời cũng tiến hành thi công các khu nhà của dự án.

+ Bước 3 (Thi công cọc bê tông đúc sẵn phần móng): tiến hành thi công ép cọc bê tông để móng công trình bằng máy ép cọc, kết hợp với xe cẩu. Cọc BTCT đúc sẵn được mua của các cơ sở sản xuất trên địa bàn xã Hà Tân, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hoá.

+ Bước 4 (Thi công cột và sàn): Lắp dựng cốt thép và đổ bê tông cấu kiện đài móng, dầm móng theo thiết kế. Định vị cột, lắp dựng cốt thép và đổ bê tông cột được cụ thể như sau:

Công tác chuẩn bị cốt thép cho các cấu kiện của công trình được thực hiện tại chỗ, gia công bằng thủ công kết hợp với máy hàn, máy uốn thép. Sau đó liên kết buộc với thép chờ ở các cấu kiện liên kết, cốt thép được lắp dựng, định vị, bao buộc và tiến hành bơm bê tông theo thiết kế, kết hợp với đầm dùi.

Công tác lắp dựng dàn giáo: Giàn giáo, cốp pha sử dụng thi công công trình là cốp pha định hình và giàn giáo thép được lắp ghép tại chỗ bằng thủ công.

Bê tông đổ không sản xuất tại chỗ mà được chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng ký hợp đồng cung cấp của các cơ sở sản xuất trên địa bàn xã Hà Tân, huyện Hà Trung, tỉnh Thanh Hoá. Theo đó, sau khi hoàn thiện khâu cốp pha, cốt thép, bê tông được các cơ sở sản xuất trên địa bàn xã Hà Tân, huyện Hà Trung vận chuyển bằng xe bồn chứa bê tông về công trình và đổ bằng xe bơm bê tông tự hành (công suất 50 m³/h).

+ Bước 5 (Xây dựng phần thân): tiến hành xây tường ngăn, lan can, lanh tô... Vừa xây được pha trộn tại chỗ bằng máy trộn vữa 80 lit vừa xây cùng với gạch được vận chuyển đến vị trí các sàn để xây theo phương ngang bằng xe cải tiến, xe rùa và theo phương đứng bằng tời điện 0,5 tấn.

+ Bước 6 (Hoàn thiện công trình): Hoàn thiện công trình chính: Công tác hoàn thiện bao gồm các khâu như sau: Trát tường; lát nền gạch men; thi công điện nước; vệ sinh; sơn tường; lắp đặt thiết bị... được tiến hành bằng biện pháp thủ công là chủ yếu. Hoàn thiện các công trình phụ trợ: Thi công tuyến cống thoát nước mưa, thoát nước thải; lắp dựng điện chiếu sáng bên ngoài công trình; thi công tuyến cấp nước vào công trình; lắp dựng họng cứu hỏa. Biện pháp thi công chủ yếu dùng thủ công là chính.

1.5.3. Tổ chức thi công

a. Phương pháp tổ chức thi công san nền và hạ tầng kỹ thuật:

* Hạng mục san nền:

- Trước khi tiến hành san lấp mặt bằng toàn bộ khu vực thực hiện dự án cần được tiến hành phát quang thảm thực vật và dùng máy mức, máy đào tiến hành bóc tách lớp đất mặt trên bề mặt của khu vực thực hiện dự án.

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

* 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 đường giao thông: Thi công móng, mặt đường: Sau khi tổ chức thi công san nền hoàn thành, được tiến hành thi công phần móng của nền đường và tiến hành rải đá dăm loại I và loại II. Lớp đá dăm loại I và loại II có chiều dày theo thiết kế và đồng thời được chia là 2 lớp thi công.

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

+ Công tác lu lèn (theo trình tự): Sau khi san tiến hành lu ngay bằng các máy lu rung, máy đầm. Lu lèn phẳng dùng loại lu bánh cứng lu từ (2 – 4) lượt/điểm. Các vệt lu tuân theo sơ đồ được bố trí theo quy trình kỹ thuật và được tính toán qua kết quả rải thử, trong quá trình lu phải tưới đủ ẩm cho bề mặt cấp phối, lu lèn đạt độ chặt $K \geq 0,95$. Quá trình lu lèn phải được thực hiện từ mép ngoài vào tim và từ chân dốc lên đỉnh dốc. Vệt lu sau đè lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. Ở vị trí đường cong có bố trí siêu cao thì lu từ phía bụng đường cong lên lưng đường cong.

+ Thi công đá dăm: Dùng ô tô tải tự đổ 10T vận chuyển vật liệu từ mỏ vào hiện trường, vật liệu này đã được đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và được Tư vấn giám sát chấp thuận, khi xúc vật liệu lên xe ô tô dùng máy xúc lật dung tích $1,25m^3$ /gầu để xúc. Không dùng nhân lực thủ công xúc hất lên xe; đến hiện trường xe đổ trực tiếp vào máy rải.

+ Thi công mặt đường nhựa: Thi công và nghiệm thu lớp bê tông nhựa mặt đường theo TCVN 8819-2011: Rải ngay bê tông nhựa bằng máy rải theo các yêu cầu kỹ thuật quy định. Sau khi rải bê tông nhựa xong tiến hành lu lèn ngay. Dùng lu để thực hiện công tác lu lèn ngay sau mỗi lượt bê tông nhựa. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lượt lu là 6 lần qua một điểm.

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

b. Tổ chức mặt bằng các hạng mục công trình:

Toàn bộ khuôn viên công trình nằm trên mặt bằng tổng thể khu đất của dự án. Căn cứ bản vẽ đơn vị thi công lập hệ lưới cao độ và bảo quản trong suốt quá trình thi công đến khi nghiệm thu.

- *Công tác bê tông:* Bê tông thương phẩm (bê tông tươi) được mua từ các cơ sở sản xuất trên địa bàn xã Hà Tân, huyện Hà Trung được vận chuyển đến khu vực cần đổ.

- *Công tác thép:* Thép trước khi đưa vào công trình phải được kiểm tra dưới sự giám sát của chủ đầu tư. Trước khi gia công thép phải được làm sạch, cắt đúng quy định. Lắp dựng cốt thép tiến hành kiểm tra độ chính xác và xử lý.

- *Công tác cốt pha:* Chế tạo theo đúng kích thước của các bộ phận kết cấu công trình. Đảm bảo đủ độ bền, cứng, ổn định, không cong vênh; Đảm bảo lắp đặt đúng kích thước, vị trí, cao độ của cấu kiện công trình theo thiết kế. Muốn vậy phải kiểm tra bằng máy trắc địa, dây dọi, thước nivô và nivô dây; Đảm bảo ổn định, vững chắc trong suốt quá trình thi công cấu kiện bê tông không biến dạng, không xô dịch, dễ tháo dỡ; Các chỗ ghép nối cốt pha phải đảm bảo kín khít; Trong khi thi công, công trường sử dụng cả 2 loại cốt pha, ván khuôn gỗ và ván khuôn thép; Để đảm bảo chất lượng bê tông và độ vững chắc của ván khuôn, toàn bộ được tính toán với đầy đủ các tải trọng tác động lên cốt pha; Cốt pha lắp dựng sau khi đã tiến hành lắp đặt cốt thép, hoặc phối hợp thi công đồng thời. Các sai số cho phép phải đảm bảo đúng qui phạm Nhà nước.

- *Công tác vữa xây:* Khối xây phải thẳng đứng, vuông góc, không trùng mạch. Đúng thiết kế được duyệt; Vữa xây trộn đúng mác, vật liệu phải sàng lọc bỏ tạp chất; Bảo dưỡng khối xây theo mùa và đúng quy định.

- *Công tác trát:* Trước khi trát bề mặt cấu kiện được làm sạch và tưới nước đủ ẩm. Chiều dày lớp vữa trát không được vượt quá yêu cầu thiết kế và trát đảm bảo theo tiêu chuẩn xây dựng. Công tác chuẩn bị: Kiểm tra kích thước, độ vuông góc, mặt phẳng của bức tường sẽ trát; Dùng nivô, thước tầm (2 - 3)m làm mốc ở bốn góc tường và ở giữa; Cấp phối vữa trát tường tuân thủ theo quy định của thiết kế, việc đo đạc cấp phối được kỹ sư giám sát phê duyệt trước khi tiến hành trộn vữa đại trà; Dùng thước góc để kiểm tra độ vuông góc. Sau khi có các mốc ở trên tường và các góc tiến hành trát đồng bộ và dùng thước cân phẳng và thẳng, vuông góc rồi dùng bàn xoa trên mặt trát cho nhẵn; Khi nghiệm thu công tác trát phải thỏa mãn các yêu cầu: Lớp vữa trát phải bám dính chắc với kết cấu, không bị long, bột. Kiểm tra độ bám dính thực hiện bằng cách gõ nhẹ lên mặt trát, tất cả những chỗ có tiếng bộp phải phá ra trát lại; Bề mặt vữa trát không có rạn nứt chân chim, không có vết vữa chảy, vết hằn của dụng cụ trát, vết lồi lõm gồ ghề cục bộ cũng như các khuyết tật khác ở góc cạnh; Các đường gờ cạnh của tường phải thẳng và phẳng, sắc nét. Các đường vuông góc phải kiểm tra bằng thước kẻ vuông, các cạnh của cửa sổ, cửa đi phải song song với nhau, mặt trên của bộ cửa sổ có độ dốc theo thiết kế.

- *Công tác lát:* Làm mốc, bắt mỏ cho lớp vữa lót: Dùng nivô, thước tầm 2m truyền cốt hoàn thiện xuống nền và đánh dấu bằng mực xung quanh tường cửa phòng cần lát. Căn cứ vào cốt để làm mốc ở 4 góc phòng và một số góc ở giữa (Theo tầm thước cần). Mặt phẳng mốc phải đúng cốt hoàn thiện và độ dốc cần thiết; Gạch mem (Granit) có chất lượng cao, mặt bóng, màu sắc đẹp, kích thước chính xác, trong quá trình lát tránh sai sót làm hỏng gạch phải thực hiện theo các bước sau: Ướm thử viên gạch trên mặt nền, phải giữ đúng vị trí, hình dáng cũng như màu sắc theo thiết kế mặt lát. Phải tính toán để cưa cắt viên đều xung quanh.

- *Công tác ốp:* Xác định viên gạch xuất phát theo bản vẽ đã được duyệt (thông thường) nằm hàng trên hay hàng dưới cùng, dùng thước kẻ một đường nằm ngang, trên gạch cần ấy. Xác định viên mốc ở hai bên, trát vữa vào hai viên mốc dính vào tường. Căn cứ vào hai viên mốc xác định đường thẳng đứng, căng dây theo hàng thẳng đứng trát vữa xi măng ốp gạch hàng thẳng đứng. Căng dây theo 2 hàng thẳng đứng hai bên ốp các hàng phía trong, và cứ thế ốp cho đến hết độ cao cần ốp.

Chương 2
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG
KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Hiện tại chủ đầu tư đang phối hợp với chính quyền địa phương để thực hiện nội dung này.

Chương 3
ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT
CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG,
ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Nguồn gây tác động của dự án tới môi trường xung quanh bao gồm nguồn gây tác động liên quan đến chất thải và không liên quan đến chất thải. Trong quá trình thi công xây dựng, các nguồn gây tác động của dự án thể hiện trong bảng:

Bảng 3.1: Tổng hợp nguồn tác động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

TT	Hoạt động gây nguồn tác động	Yếu tố tác động	Đối tượng bị tác động
	Nguồn tác động có liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động của phương tiện thiết bị tham gia vào quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng dự án.	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và hơi dung môi hữu cơ), nước và chất thải rắn phát sinh từ quá trình thi công xây dựng.	- Công nhân tham gia thi công xây dựng; - Dân cư sinh sống dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án; - Môi trường xung quanh.
2	Vận chuyển trong quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng.	Bụi, khí độc (CO, SO ₂ , NO ₂ và hơi dung môi hữu cơ).	
3	Sinh hoạt của công nhân tham gia vào quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng dự án.	Nước thải và chất thải rắn.	
	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động của phương tiện thiết bị tham gia vào quá trình thi công xây dựng.	Tiếng ồn, độ rung.	- Công nhân tham gia thi công xây dựng; - Dân cư sinh sống dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án; - Môi trường xung quanh.
2	Vận chuyển trong quá trình phát quang thăm thực vật, thi công xây dựng.	Tiếng ồn, độ rung.	
3	Tập trung công nhân.	Các tệ nạn xã hội, lan truyền bệnh tật, phát sinh mâu thuẫn.	

3.1.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải:

a1. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công dự án:

- Như đã trình bày ở chương 1, lượng nước cấp cho 20 người ở lại lán trại công trường là 2,0 m³/ngày thì lượng nước thải mỗi ngày là: $Q_1 = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 100\% = 2,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (lượng nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp). Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình tắm, giặt chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 1,0 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà ăn chiếm khoảng 30% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 30\% = 0,60 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 20% tổng lượng nước thải ra là: $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 20\% = 0,40 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Như đã trình bày ở chương 1, lượng nước cấp cho 80 người không ở lại công trường là $2,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$, nước cấp chủ yếu sử dụng cho hoạt động rửa tay chân và đội nhà vệ sinh. Do đó, lượng nước thải mỗi ngày là: $Q_2 = 2,8 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 100\% = 2,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$ (lượng nước thải ra bằng 100% lượng nước cấp). Trong đó:

+ Nước thải từ quá trình rửa tay chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $2,8 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 1,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh chiếm khoảng 50% tổng lượng nước thải ra là: $2,8 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 50\% = 1,4 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Như vậy, tổng lượng nước thải tại khu lán trại đối với thi công là $4,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$ được phân theo các dòng thải như sau:

+ Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giũ là: $2,40 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà ăn là: $0,60 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

+ Nước thải từ nhà vệ sinh là: $1,80 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993, ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) như sau:

Bảng 3.2: Hệ số các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt.

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm cho người làm việc 24h (g/người)		Hệ số ô nhiễm cho người làm việc 8h (g/người)	
		Min	Max	Min	Max
1	Hàm lượng BOD ₅	45	54	15,0	18,0
2	Hàm lượng COD	72	102	24,0	34,0
3	Hàm lượng TSS	70	145	23,3	48,3
4	Tổng N	6	12	2,0	4,0
5	Tổng P	0,8	4	0,3	1,3
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	2,4	4,8	0,8	1,6
7	Dầu mỡ	10	30	3,3	10,0
8	Coliform (MNP/100 ml)	10 ⁶	10 ⁹	10 ⁶	10 ⁹

(Nguồn: Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993)

Từ tải lượng chất ô nhiễm và lưu lượng nước thải ta có thể tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 3.3: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải.

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng max (g/ngày)		Nồng độ max (mg/l)	QCVN 14: 2008/BTNMT (mg/l; cột B)
		Ở lại	Không ở lại		
1	Hàm lượng BOD ₅	1.080	1.440	1.050	60

2	Hàm lượng COD	2.040	2.720	1.983	-
3	Hàm lượng TSS	2.900	3.867	2.819	120
4	Tổng N	240	320	233	-
5	Tổng P	80	107	78	-
6	Amoni (NH_4^+)	96	128	93	12
7	Dầu mỡ	600	800	583	24
8	Coliform (MNP/100 ml)	10^9	10^9	10^9	6.000

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 thể hiện nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải nếu không được xử lý sẽ có nồng độ BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 17,5lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 23,5lần; NH_4^+ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 7,8lần và hàm lượng dầu mỡ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 24,3lần.

a2. Tác động do nước thải xây dựng trong quá trình thi công dự án:

Căn cứ theo thực tế của quá trình thi công xây dựng các công trình tại các khu dân cư trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa có quy mô và tính chất tương tự thì lượng nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng được thể hiện như sau:

- Nước thải từ quá trình rửa bồn trộn vữa: theo khảo sát thực tế thì lượng nước thải từ quá trình rửa bồn trộn vữa có khoảng 2,0 m³/ngày.

- Nước thải từ hoạt động bảo dưỡng xe và thiết bị, máy móc tham gia thi công: Nước thải từ hoạt động rửa xe, dự tính khoảng 8,0m³/ngày. Tổng lượng nước thải từ quá trình thi công xây dựng là 10,0m³/ngày. Loại nước này có chứa một lượng đáng kể dầu mỡ và chất rắn lơ lửng. Nếu để lượng chất thải này đổ vào trực tiếp ra kênh mương, ao hồ của khu vực thì ảnh hưởng đến đời sống của thủy sinh vật.

Bảng 3.4: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải từ hoạt động thi công.

TT	Loại nước thải	Khối lượng (m ³ /ngày)	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)		
			COD	Dầu mỡ	TSS
1	Bảo dưỡng bê tông	1,5	-	-	50
2	Vệ sinh máy (rửa xe, rửa bồn trộn vữa,...)	7,5	50 – 80	1,0 – 2	150
3	Làm mát máy	0,5	10 – 15	0,5 – 1	10
QCVN 40: 2011/BTNMT (Giá trị C, cột B, mg/l)			150	10	100

(*Nguồn:* Theo tài liệu *Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993*).

Ghi chú:

+ QCVN 40: 2011/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

+ Cột B: Áp dụng khi nước thải công nghiệp thải vào nguồn nước không dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

Nhân xét:

Như vậy tổng lượng nước thải phát sinh trong quá trình thi công của dự án là 10,0m³/ngày nếu không được xử lý sẽ có nồng độ TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 1,50 lần.

a3. Tác động do nước mưa chảy tràn trong quá trình thi công thực hiện dự án:

Trong quá trình san nền nước mưa chảy qua mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo dòng chảy một lượng đất đá, cát, bụi,... Tổng diện tích của dự án là 490.628,70m². Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn của khu vực dự án được xác định theo công thức thực nghiệm sau:

$$Q = 2,78 \times 10^{-7} \times \psi \times F \times h \text{ (m}^3/\text{s)} \quad (3.1)$$

(**Nguồn:** Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước – Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002).

Trong đó:

2,78 x 10⁻⁷ - hệ số quy đổi đơn vị.

ψ : hệ số dòng chảy, phụ thuộc vào đặc điểm mặt phủ, độ dốc. Theo TCXDVN 51: 2008 đối với mặt đất san lấp sử dụng $\psi = 0,3$;

h : Cường độ mưa cao nhất (mm/h), Lượng mưa lớn nhất là $h = 350\text{mm}/3h$ (Nguồn: Theo số liệu điều kiện khí tượng ở chương 2);

F : diện tích khu vực dự án.

Từ đó, tính toán được kết quả lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất qua khu vực dự án là: $Q = 0,23 \text{ (m}^3/\text{s)}$.

Lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ được xác định theo công thức sau:

$$M = M_{\max}(1 - e^{-K_z \cdot t}) \cdot F \text{ (kg)} \quad (3.2)$$

Trong đó:

+ $M_{\max}$: Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công, $M_{\max} = 250\text{kg/ha}$;

+ Hệ số động học tích lũy chất bẩn, $K_z = 0,4$;

+ t : Thời gian tích lũy chất bẩn - Thời gian thi công là 360 ngày;

+ F : Diện tích khu vực thi công.

(**Nguồn:** Trần Đức Hạ - Giáo trình quản lý môi trường nước - NXB Khoa học kỹ thuật - Hà Nội - 2002)

Như vậy, lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 360 ngày thi công xây dựng tại khu vực dự án là 3.881 kg, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh. 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.

b. Tác động do bụi và khí thải:

b.1. Tác động do bụi và khí thải từ hoạt động thi công san nền:

* Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình đào đắp (bốc xúc): Theo tiến độ thực hiện dự án thời gian thực hiện san lấp, tạo mặt bằng diễn ra trong 60 ngày. Theo tính toán ở chương 1 của dự án, khối lượng đào đất (bao gồm cả đào bóc lớp đất mặt) là 10.572 m^3 ; Khối lượng đất đào (đất hữu cơ) tận dụng để trồng cây xanh 10.572 m^3 và khối lượng đất đắp là 158.110 m^3 . Tổng khối lượng đất đào đắp là 179.255 m^3 . Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp san nền phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp, san gạt của các hạng mục công trình và được tính theo công thức:

$$M_{\text{bụi BX}} = V \times \rho \times K \quad (3.3)$$

Trong đó:

+ $M_{\text{bụi BX}}$: Tải lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san gạt

+ V : Thể tích đất đào đắp, san gạt

+ ρ : Là khối lượng riêng của đất đắp, $\rho = 1,4 \text{ tấn/m}^3$ (theo Thông tư số 10/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng, với hệ số đầm nén $K = 0,95$ có hệ số chuyển đổi là 1,13);

+ K : Hệ số phát sinh bụi, $K = 0,17 \text{ kg/tấn đất}$ (Nguồn: Kỹ thuật đánh giá nhanh của WHO và hướng dẫn đánh giá tác động môi trường quặng bauxit của Bộ Tài nguyên và Môi trường).

→ Lượng bụi phát sinh: $M_{\text{bụi BX1}} = 179.255 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 48.209(\text{kg})$.

+ Tổng thời gian thi công đào đắp san nền thực tế trên công trường theo tiến độ thi công là 60 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do các hoạt động đào đắp diễn ra trên diện tích khu đất thực hiện dự án $S = 490.628,70 \text{ m}^2$. Tải lượng bụi sinh phát từ hoạt động san nền trong giai đoạn thi công được tính bằng công thức:

$$E_1(\text{mg/m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi BX1}} \times 10^6 / [S \times 60 \times 8 \times 3.600]$$

Thay số vào công thức trên tính được tải lượng bụi phát sinh do các hoạt động đào đắp tại công trường: $E_1 = 48.209 \times 10^6 / [490.628,70 \times 60 \times 8 \times 3.600] = 0,108 (\text{mg/m}^2.\text{s})$.

* Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu: Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công chính san nền và vận chuyển đến khu vực sử dụng lớp đất mặt tại chương 1, tổng khối lượng vật liệu (đất) cần vận chuyển trút đổ san nền là 272.501 tấn và khối lượng đất cần vận chuyển trút đổ tại khu vực cải tạo đất là 65 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn. Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10 g/tấn . Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở chương 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu san nền là $2.725.015 \text{ g}$ và trút đổ đất tại khu vực cải tạo đất là 648 g . Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 60 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công $S_{\text{nền}} = 490.628,70 \text{ m}^2$ và diện tích khu vực sử dụng lớp đất mặt là $S_{\text{đổ thải}} = 8.867 \text{ m}^2$. Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức:

$$E_2(\text{mg/m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} \times 10^3 / [S \times 60 \times 8 \times 3600]$$

Tải lượng bụi phát sinh trút đổ nguyên vật liệu tại công trường:

$$E_{2 \text{ san nền}} = 2.725.015 \times 10^3 / [490.628,70 \times 60 \times 8 \times 3600] = 0,0061 (\text{mg/m}^2.\text{s}).$$

$$E_{2 \text{ đổ thải}} = 648 \times 10^3 / [8.867 \times 60 \times 8 \times 3600] = 0,00002 (\text{mg/m}^2.\text{s}).$$

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:* Các loại máy móc phục vụ thi công san nền bao gồm: máy ủi, máy đầm, máy xúc,... Việc sử dụng dầu chạy các loại máy trên sẽ làm phát sinh bụi và các khí CO, SO₂, NO₂... gây ô nhiễm môi trường. Theo tính toán tại chương 1, khối lượng dầu diesel (dầu DO) máy móc sử dụng cho quá trình thi công san nền là 68,2 tấn. Theo tài liệu Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường của Tổ chức Y tế thế giới WHO, năm 1993, hệ số phát thải khi sử dụng 1 tấn dầu diesel cho động cơ đốt trong như sau: bụi 4,3 kg; SO₂ 20S kg; CO 28 kg; NO₂ 55 kg. Dựa vào hệ số ô nhiễm và khối lượng dầu diesel sử dụng ta tính được tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải phát sinh từ máy móc thi như sau:

Bảng 3.5: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các máy móc

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/m ² .s)
1	Bụi	4,3	68,2	293,26	0,0007
2	CO	28	68,2	1.909,58	0,0043
3	SO ₂	20S	68,2	68,20	0,0002
4	NO ₂	55	68,2	3.750,97	0,0084

Ghi chú:

+ S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, S = 0,05%;

+ Thời gian thi công đào đắp là 60 ngày;

+ Diện tích công trường là 490.628,70m².

Do các hoạt động hoạt động đào đắp, bốc xúc, hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án 490.628,70m². Theo trình tự thi công và biện pháp thi công dự án, trong thời gian này có thời điểm diễn ra tất cả các hoạt động trên trong phạm vi khu đất dự án. Do vậy tổng thải lượng bụi và khí thải khu vực thi công san nền của dự án thời điểm lớn nhất được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.6: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực san nền

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m ² .s)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Đào đắp bốc xúc	0,1078	-	-	-
2	Trút đổ vật liệu	0,0061	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,0007	0,0002	0,0084	0,0043
Tổng cộng		0,1146	0,0002	0,0084	0,0043

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh 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 thi công san nền. Giả sử khu vực thi công san nền được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được

tính theo công thức sau (Nguồn Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nxb Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2003):

$$C = E_s \times L \times (1 - e^{-ut/L}) / (u \times H) + C_0 \quad (3.4)$$

Trong đó:

- + C : Nồng độ các chất ô nhiễm dự báo theo thời gian đào đắp (mg/m^3);
- + E_s : Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích ($\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$);
- + L : Chiều dài lớn nhất của khu đất dự án (m), chọn chiều dài lớn nhất của khu đất dự án là $L = 800\text{m}$;
- + t : Thời gian tính toán (h), chọn các khoảng thời gian liên tục 1,0 giờ, 2,0 giờ, 4,0 giờ và 8,0 giờ;
- + u : Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp (m/s), chọn $u_{\min} = 0,5\text{m}/\text{s}$; $u_{\text{TB}} = 1,6\text{m}/\text{s}$ và $u_{\max} = 3,5\text{m}/\text{s}$;
- + H : Chiều cao xáo trộn (m), chọn $H = 5\text{m}$;
- + C_0 : Nồng độ các chất ô nhiễm môi trường nền tại khu vực dự án (mg/m^3), chọn C_0 được giá trị kết quả lấy mẫu tại vị trí khu đất thực hiện dự án (vị trí K1) và các giá trị cụ thể là: $C_{0\text{SO}_2} = 0,015 \text{ mg}/\text{m}^3$; $C_{0\text{NO}_2} = 0,046 \text{ mg}/\text{m}^3$; $C_{0\text{CO}} = 3,563 \text{ mg}/\text{m}^3$ và $C_{0\text{Bụi}} = 0,068 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Thay vào công thức trên ta tính được nồng độ bụi và khí thải phát sinh tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính và thể hiện ở bảng như sau:

Bảng 3.7: Nồng độ tổng hợp các chất ô nhiễm từ quá trình đào đắp san nền

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,091	0,114	0,160	0,251	8	-	0,3
		u = 1,6	0,091	0,114	0,160	0,250			
		u = 3,5	0,091	0,114	0,159	0,248			
2	CO	u = 0,5	3,564	3,565	3,566	3,570	-	20	30
		u = 1,6	3,564	3,565	3,566	3,570			
		u = 3,5	3,564	3,565	3,566	3,570			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,047	0,049	0,053	0,059	-	5	0,2
		u = 1,6	0,047	0,049	0,052	0,059			
		u = 3,5	0,047	0,049	0,052	0,059			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công san nền của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT: Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT: Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u= (0,5 - 3,5) m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại chương 1, khối lượng đất vận chuyển từ khu vực mỏ vật liệu đến khu vực san nền là 257.277 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km) và khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là 65 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là khoảng 2,0km). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 60 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường đất được tính theo công thức sau (Theo Air Chief, Cục Môi trường Mỹ, 1995):

$$E_0 = 1,7k(s/12)(S/48)(W/2,7)^{0,7} (w/4)^{0,5} [(365-p)/365] \quad (3.5)$$

Trong đó:

- + E_0 : Lượng 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 nhựa $s = 1,4$;
- + S : Tốc độ trung bình của xe tải, trên đường $S = 30\text{km/h}$;
- + W : Tải trọng xe, $W = 12$ tấn;
- + w : Số lốp xe, $w = 10$ lốp;
- + p : Số ngày mưa trung bình trong năm, 137 ngày mưa (tại khu vực Dự án).

Thay số vào công thức (3.2) tính được thông số E_0 là: $E_0 = 1,7 \times 0,8 \times (1,4/12) \times (30/48) \times (20/2,7)^{0,7} \times (10/4)^{0,5} \times [(365-137)/365] = 0,278$ (kg/lượt xe.km).

Như vậy, tính được tải lượng bụi phát sinh do cuốn theo lốp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 3.8: Tính toán bụi phát sinh do cuốn theo lốp xe từ quá trình vận chuyển trong giai đoạn san lấp mặt bằng của dự án

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển cải tạo đất	Vận chuyển đất đắp
1	Khối lượng	Tấn	65	257.277
2	Cự ly vận chuyển (Tính trung bình)	Km	2	25
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	5	21.440
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	11	535.994
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278
7	Lượt xe (tính cho cả chiều đi và về)	Lượt xe	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh ($M_{\text{bụi}}$)	kg	6	298.013
9	Thời gian vận chuyển phục vụ thi công	ngày	60	60
10	Hệ số quy đổi (1kg=1000000mg)	mg	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	2.000	25.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	0,0017	6,8984

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:* Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình san lấp mặt bằng phục vụ thi công san nền dự án là: đối với vận chuyển đến khu vực dự án là 109,4 tấn và vận chuyển đến khu vực cải tạo đất là 0,03 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 3.9: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền của dự án

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/m.s)	
			Vận chuyển đồ thải	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đồ thải	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển đồ thải	Vận chuyển đất đắp
1	Bụi	4,3	0,03	109,4	0,12	470,45	0,0000	0,0109
2	CO	28	0,03	109,4	0,77	3.063,41	0,0002	0,0709
3	SO ₂	20S	0,03	109,4	0,03	109,41	0,0000	0,0025
4	NO ₂	55	0,03	109,4	1,51	6.017,41	0,0004	0,1393

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, S = 0,05%;
- + Thời gian vận chuyển là 60ngày;
- + Quãng đường vận chuyển đất từ mỏ về khu vực dự án là 25km và vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến khu vực cải tạo đất là khoảng 2,0km.

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công san lấp mặt bằng: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công san lấp mặt bằng dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.10: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)											
		Vận chuyển đồ thải				Vận chuyển đất đắp				Tổng cộng			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	0,0017	-	-	-	6,8984	-	-	-	6,9002	-	-	-
2	Bụi và khí thải từ phương tiện	0,0000	0,0000	0,0004	0,0002	0,0109	0,0025	0,1393	0,0709	0,0109	0,0025	0,1397	0,0711
Tổng cộng		0,0018	0,0000	0,0004	0,0002	6,9093	0,0025	0,1393	0,0709	6,9111	0,0025	0,1397	0,0711

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton như sau:

$$C = 0,8 \times E \times \{ \exp[-(z+h)^2/2\sigma_z^2] + \exp[-(z-h)^2/2\sigma_z^2] \} / (\sigma_z \times u) + C_0 \quad (3.6)$$

Trong đó:

+ C : Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m^3);
 + E : Nguồn thải ($\text{mg/m}^2.\text{s}$);
 + Z : Độ cao của điểm tính (m), chọn $Z = 1,5\text{m}$;
 + σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của khoảng cách x theo phương gió thổi, $\sigma_z = 0,53x^{0,73}$;
 + u : Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s);
 + h : Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh, lấy $h = 0,5\text{m}$;
 + C_0 : Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí đối với môi trường nền tại khu vực dự án (mg/m^3). chọn C_0 được lấy giá trị kết quả lấy mẫu xung quanh gần khu đất thực hiện dự án (vị trí K3) và các giá trị cụ thể là: $C_{0\text{SO}_2} = 0,016\text{mg/m}^3$; $C_{0\text{NO}_2} = 0,047\text{mg/m}^3$; $C_{0\text{CO}} = 3,650\text{mg/m}^3$; $C_{0\text{Bụi}} = 0,070\text{mg/m}^3$.

Thay số vào công thức (3.6) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x , z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển cát đắp nền nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 3.11: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công san nền

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m^3)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m^3)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m^3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m^3)
			x =20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	4,524	2,843	2,150	1,761	1,510	8	-	0,3
	1,60		1,462	0,937	0,720	0,599	0,520			
	3,50		0,706	0,466	0,367	0,312	0,276			
2	0,50	CO	3,696	3,679	3,671	3,667	3,665	-	20	30
	1,60		3,664	3,659	3,657	3,655	3,655			
	3,50		3,657	3,654	3,653	3,652	3,652			
3	0,50	SO ₂	0,017	0,017	0,016	0,016	0,016	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,137	0,103	0,089	0,081	0,076	-	5	0,2
	1,60		0,075	0,064	0,060	0,057	0,056			
	3,50		0,059	0,055	0,053	0,051	0,051			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết $u=0,5-3,5$ m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết $u=0,5 - 3,5$ m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP. Riêng chỉ tiêu Bụi đã vượt quy chuẩn cho phép lần lượt là 17,0 lần; 10,7 lần; 8,1 lần; 6,6 lần; 5,7 lần và chỉ nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách lớn hơn 100m (tính từ mép nguồn gây ô nhiễm).

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công san lấp mặt bằng trên tuyến Tỉnh lộ 510 và các tuyến đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công san nền của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

b2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật:

** Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp (bốc xúc):*

- Khối lượng đất đào đắp thi công các hạng mục của dự án, Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng trong quá trình thi công xây dựng là 273.052 m^3 (trong đó: đất đào (bao gồm cả bùn đất hữu cơ) là 8.602 m^3 , đắp trả phần đào là 10.953 m^3 và đất đắp (K95 và K98) là 253.497 m^3). Dự án có khối lượng đào đắp khá lớn, đây là nguồn phát sinh bụi tại công trường thi công. Lượng bụi từ hoạt động đào đắp phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của công trình. Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức (3.3) là: $M_{\text{bụi } 2} = 273.052 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 73.435 \text{ (kg)}$.

- Tổng thời gian thi công đào đắp thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 120 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động đào đắp bốc xúc diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện thi công các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án $S = 490.628,70 \text{ m}^2$.

- Tải lượng bụi sinh phát từ đào đắp trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_1(\text{mg/m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi BX1}} \times 10^6 / [S \times 120 \times 8 \times 3600] = 73.435 \times 10^6 / [490.628,70 \times 120 \times 8 \times 3600] = 0,0821 \text{ (mg/m}^2.\text{s)}$.

** Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu thi công:*

- Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công chính tại chương 1, tổng khối lượng vật liệu thi công trong hạ tầng kỹ thuật của dự án cần vận chuyển trút đổ gồm: vật liệu rời (như: đá, cát các loại, bê tông nhựa nóng) là: 464.213 tấn và các loại vật liệu khác là 11.753 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn.

- Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường*”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10g/tấn, vật liệu khác tối đa là 2g/tấn. Từ kết quả

tính toán khối lượng vật liệu ở chương 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.12: Tải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công hạ tầng

Đất, đá, cát, bê tông nhựa nóng (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Vật liệu khác (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Tổng lượng bụi phát sinh (g)
464.213	4.642.133	11.753	23.505	4.665.638

Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 120 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ). Do hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công dự án $S = 490.628,70\text{m}^2$.

Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} 10^3 / [S \times 120 \times 8 \times 3600] = 4.665.638 \times 10^3 / [490.628,70 \times 120 \times 8 \times 3600] = 0,0052(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

* *Tác động do Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:* Theo tính toán chương 1 nhu cầu dầu DO cho các máy thực hiện thi công xây dựng các hạng mục công trình là 122,8 tấn. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), động cơ diesel tiêu thụ dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%S. Từ khối lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm trên, tính được tải lượng bụi và khí thải từ các thiết bị máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO theo bảng sau:

Bảng 3.13: Dự báo tải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công hạ tầng kỹ thuật

TT	Tên 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/m².s)
1	CO	4,3	122,8	528,08	0,0006
2	SO ₂	28	122,8	3.438,67	0,0038
3	NO ₂	20S	122,8	122,81	0,0001
4	Bụi	55	122,8	6.754,53	0,0076

Ghi chú:

+ *S là tỉ lệ % Lưu huỳnh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;*

+ *Thời gian thi công đào đắp là 120 ngày;*

Do các hoạt động hoạt động đào đắp bốc xúc, trút đổ nguyên vật liệu, và hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án $490.628,70\text{m}^2$. Giả sử thời điểm có tất cả các hoạt động thi công trên tại một vị trí, thì tổng tải lượng bụi và khí thải khu vực thi công của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.14: Tổng hợp tải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/s. m²)			
		Bụi	SO₂	NO₂	CO
1	Đào đắp bốc xúc	0,0821	-	-	-
2	Trút đổ vật liệu	0,0052	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,0006	0,0001	0,0076	0,0038
Tổng cộng		0,0879	0,0001	0,0076	0,0038

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh 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 thi công xây dựng dự án. Giả sử khu vực thi công xây dựng được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức (3.4) và xác định được nồng độ bụi phát thải tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính ở bảng như sau:

Bảng 3.15: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công hạ tầng kỹ thuật

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,086	0,103	0,139	0,209	8	-	0,3
		u = 1,6	0,086	0,103	0,138	0,208			
		u = 3,5	0,086	0,103	0,138	0,207			
2	CO	u = 0,5	3,564	3,565	3,566	3,569	-	20	30
		u = 1,6	3,564	3,565	3,566	3,569			
		u = 3,5	3,564	3,565	3,566	3,569			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,047	0,049	0,052	0,058	-	5	0,2
		u = 1,6	0,047	0,049	0,052	0,058			
		u = 3,5	0,047	0,049	0,052	0,058			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết $u=0,5 - 3,5$ m/s thì nồng độ bụi và các chất ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong GHCP.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại chương 1, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật gồm: khối lượng đất vận chuyển từ khu vực mỏ vật liệu đến khu vực thi công xây dựng là 415.844 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km); khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là 12.387 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là khoảng 2,0km); khối lượng cát vận chuyển đến khu vực dự án là 3 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km); khối lượng đá và bê tông nhựa vận chuyển đến khu vực dự án là 48.366 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30,0km) và khối lượng các loại vật liệu khác (gồm: cát, bê tông tươi, sắt, thép, gạch,...) là 11.753 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10,0km). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 120 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau (3.5) tính được kết quả về các thông số về phát thải bụi do cuốn theo lớp xe từ quá trình vận chuyển trên của dự án như sau:

Bảng 3.16: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Khối lượng	Tấn	415.844	12.387	3	48.366	11.753
2	Cự ly vận chuyển	Km	25	2	25	30	10
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12	12	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	34.654	1.032	0	4.031	979
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	866.342	2.064	6	120.915	9.794
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278
7	Lượt xe (cả chiều đi và về)	Lượt xe	2	2	2	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh (M_{bui})	kg	481.686	1.148	3	67.229	5.445
9	Thời gian vận chuyển	ngày	120	120	120	120	120
10	Hệ số quy đổi (1kg=1000000mg)	mg	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	25.000	2.000	25.000	30.000	10.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	5,5751	0,1661	0,0000	0,6484	0,1576

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:* Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật dự án là: vận chuyển đất đắp là 176,3 tấn; vận chuyển đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là 5,3 tấn; vận chuyển cát là 0,0005tấn; vận chuyển đá và bê tông nhựa là 20,5 tấn và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 7,1 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 3.17: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

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/m.s)				
			Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển đất đắp	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển đá và bê tông nhựa	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Bụi	4,3	176,3	5,3	0,0	20,5	7,1	757,97	22,58	0,01	88,16	30,71	0,00877	0,00327	0,00000	0,00085	0,00089
2	CO	28	176,3	5,3	0,0	20,5	7,1	4.935,61	147,02	0,03	574,05	199,97	0,05713	0,02127	0,00000	0,00554	0,00579
3	SO ₂	20S	176,3	5,3	0,0	20,5	7,1	176,27	5,25	0,00	20,50	7,14	0,00204	0,00076	0,00000	0,00020	0,00021
4	NO ₂	55	176,3	5,3	0,0	20,5	7,1	9.694,96	288,78	0,07	1.127,60	392,79	0,11221	0,04178	0,00000	0,01088	0,01137

Ghi chú:

- + *S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, S = 0,05%.*;
- + *Thời gian vận chuyển là 120 ngày;*
- + *Quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu như sau: đất từ mỏ về khu vực dự án là 25 km; vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là khoảng 2,0km; vận chuyển cát là 25km; vận chuyển đá và bê tông nhựa là 30,0km và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 10,0km.*

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công hạ tầng kỹ thuật: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.18: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)											
		Vận chuyển đất đắp				Vận chuyển lớp đất mặt				Vận chuyển cát			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	5,57507	-	-	-	0,16606	-	-	-	0,00004	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00877	0,00204	0,11221	0,05713	0,00327	0,00076	0,04178	0,02127	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tổng cộng		5,58385	0,00204	0,11221	0,05713	0,16933	0,00076	0,04178	0,02127	0,00004	0,00000	0,00000	0,00000
TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)								Tải lượng phát thải tổng hợp (mg/m.s)			
		Vận chuyển đá và bê tông nhựa				Vận chuyển các loại vật liệu khác							
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	0,64843	-	-	-	0,15756	-	-	-	6,547	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00085	0,00020	0,01088	0,00554	0,00089	0,00021	0,01137	0,00579	0,014	0,003	0,176	0,090
Tổng cộng		0,64928	0,00020	0,01088	0,00554	0,15845	0,00021	0,01137	0,00579	6,561	0,003	0,176	0,090

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton và thay vào công thức (3.3) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x, z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển thì nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 3.19: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật của dự án

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			x =20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	4,298	2,702	2,044	1,676	1,437	8	-	0,3
	1,60		1,391	0,893	0,687	0,572	0,497			
	3,50		0,674	0,446	0,352	0,299	0,265			
2	0,50	CO	3,708	3,686	3,677	3,672	3,669	-	20	30
	1,60		3,668	3,661	3,658	3,657	3,656			
	3,50		3,658	3,655	3,654	3,653	3,653			
3	0,50	SO ₂	0,018	0,017	0,016	0,016	0,016	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,160	0,117	0,100	0,090	0,083	-	5	0,2
	1,60		0,082	0,069	0,063	0,060	0,058			
	3,50		0,063	0,057	0,054	0,053	0,052			

Nhận xét:

- Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết u = (0,5 - 3,5) m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP. Riêng chỉ tiêu bụi đã vượt quy chuẩn cho phép lần lượt là 15,1lần; 9,5 lần; 7,2 lần; 5,9 lần; 5,0 lần và chỉ nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách lớn hơn 100m (tính từ mép nguồn gây ô nhiễm).

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công hạ tầng kỹ thuật trên tuyến Tỉnh lộ 510 và các tuyến đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công hạ tầng kỹ thuật của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

** Tác động của hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối, trải, trải bê tông nhựa mặt đường và sơn vạch kẻ đường:*

Đối với hạng mục làm đường giao thông sẽ phát sinh nguồn ô nhiễm tương đối lớn tại hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối, hoạt động trải nhựa đường và sơn, kẻ vạch giao thông.

- *Hoạt động làm sạch bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa:* Sau khi thi công lớp cấp phối đá dăm đạt theo yêu cầu thiết kế, tiến hành thi công trải nhựa đường, trong quá trình này sẽ diễn ra hoạt động dùng máy hơi ép thổi bụi bề mặt đường trước khi trải nhựa.

+ Theo quan sát thực tế khi tiến hành thổi bụi làm phát sinh một lượng bụi đáng kể ra môi trường. Hiện tại chưa có các tài liệu tính toán lượng bụi khuếch tán ra môi trường do quá trình thổi bụi trong quá trình thi công, do đó báo cáo này chỉ dự báo định tính về việc khuếch tán bụi dựa vào công suất của một số máy thổi bụi để có cái nhìn rõ nét về tác động do hoạt động này gây ra.

+ Nghiên cứu một số công suất máy thổi hiện đang sử dụng trên thị trường Việt Nam phục vụ cho công tác thi công làm sạch nền đường trước khi láng nhựa, thống kê một số mẫu máy thổi có công suất như máy thổi khí Makita BBX7600 - Xuất xứ Trung Quốc: tốc độ thổi khí 14,10 m³/phút; máy thổi khí Stihl BR500 - Xuất xứ Đức: tốc độ thổi khí 810 m³/giờ ~ 13,5 m³/phút.

+ Với lượng khí thổi ra từ 13,50 m³/phút - 14,10 m³/phút sẽ làm khuếch tán lượng bụi đường tương đương trong quá trình thổi. Thời gian thổi khí làm sạch nền đường CPĐD kéo dài trong suốt thời gian trải nhựa đường đến khi hoàn thành công tác thi mặt đường. Lượng bụi phát sinh đáng kể, đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân thi công trên công trường, khu dân cư phía Tây giáp ranh dự án.

- *Tác động do hoạt động trải bê tông nhựa làm mặt đường:* Tác động do hoạt động trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt, hơi nhựa đường do quá trình láng nhựa nóng mặt đường. Ô nhiễm nhiệt và hơi nhựa đường do quá trình trải nhựa làm mặt đường, thành phần nhựa đường chứa nhiều hydrocacbon dạng parafin và naphtha cao phân tử và các dẫn xuất của chúng, trong nhựa đường có:

+ Khoảng 32% Asphaltenes: Các hợp chất thơm cao phân tử và các Hydrocacbon khác vòng, trong đó có một số chưa no.

+ Khoảng 32% nhựa: Các Polyme được tạo ra từ quá trình xử lý các Hydrocacbon chưa no.

+ Khoảng 14% các Hydrocacbon no: Các Hydrocacbon trong đó các nguyên tử cacbon được kết nối bằng các liên kết đơn.

+ Khoảng 22% các Hydrocacbon thơm: Các Hydrocacbon chứa một hay nhiều vòng benzen trên một phân tử, bao gồm cả các hydrocacbon thơm đa vòng.

Các chất khí thải từ nhựa đường nóng có độc tính cao, người hít phải ở nồng độ thấp cũng bị khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe nếu bị tác động lâu dài. Tuy nhiên thời gian thi

công thăm nhựa đường diễn ra nhanh, không diễn ra lâu tại một vị trí, thi công theo lối cuốn chiếu nên thời gian tác động đến dân cư diễn ra trong một thời gian ngắn và sẽ hết khi công tác thăm nhựa đường hoàn tất.

- *Hoạt động sơn kẻ vạch an toàn giao thông*: Sơn kẻ vạch an toàn giao thông có công dụng chính là phân luồng đảm bảo an toàn giao thông cho các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường và trang trí, góp phần mang lại tính thẩm mỹ cho tuyến đường khi đi vào hoạt động. Sự tác động của công đoạn sơn kẻ vạch an toàn giao thông đến môi trường là rất nhỏ tuy vậy hoạt động này sẽ ảnh hưởng đến công nhân thi công dự án.

b3. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất:

** Tác động do bụi phát sinh từ hoạt động đào, đắp (bốc xúc):*

- Khối lượng đất đào đắp thi công các hạng mục công trình của dự án, Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng trong quá trình thi công xây dựng là 3.810 m^3 (trong đó: đất đào là 2.930 m^3 và đất đắp trả phần đào là 879 m^3). Lượng bụi từ hoạt động đào đắp phụ thuộc vào tổng khối lượng đào đắp của công trình. Lượng bụi phát sinh tính toán theo công thức (3.1) là: $M_{\text{bụi}} = 3.810 \times 1,4 \times 0,17 \times 1,13 = 1.025(\text{kg})$.

- Tổng thời gian thi công đào đắp thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 180 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ) và hoạt động đào đắp bốc xúc diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện thi công các công trình của dự án là $S = 6.512 \text{ m}^2$.

- Tải lượng bụi sinh phát từ đào đắp trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_1(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi BX1}} \times 10^6 / [S \times 180 \times 8 \times 3600] = 1.025 \times 10^6 / [6.512 \times 180 \times 8 \times 3600] = 0,0303 (\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

** Tác động do Bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu thi công*: Theo bảng tổng hợp nhu cầu nguyên vật liệu thi công công trình tại chương 1, tổng khối lượng vật liệu thi công trong cần vận chuyển trút đổ gồm: vật liệu rời (cát) là: 428 tấn và các loại vật liệu khác là 25.645 tấn. Hệ số phát thải bụi trong quá trình trút đổ vật liệu lấy từ nguồn. Theo Tổ chức Y tế thế giới WHO trong tài liệu “*Hướng dẫn đánh giá nhanh nguồn phát thải các chất ô nhiễm môi trường đất, nước và không khí - Phần 1: Kỹ thuật thống kê nhanh các nguồn gây ô nhiễm môi trường*”, hệ số phát tán bụi do quá trình bốc dỡ, trút đổ vật liệu xây dựng (đất, đá, cát) tối đa là 10g/tấn, vật liệu khác tối đa là 2g/tấn. Từ kết quả tính toán khối lượng vật liệu ở chương 1, khối lượng bụi tối đa phát thải do trút đổ vật liệu được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.20: Thải lượng bụi từ quá trình trút đổ vật liệu phục vụ thi công công trình

Cát (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Vật liệu khác (tấn)	Lượng bụi phát sinh (g)	Tổng lượng bụi phát sinh (g)
482	4.820	25.645	51.290	56.110

Thời gian tập kết vật liệu theo thời gian thi công thực tế trên công trường theo tiến độ thi công 180 ngày (mỗi ngày làm việc 8 giờ) và hoạt động trút đổ vật liệu diễn ra trên phần diện tích công trường thi công dự án $S = 6.512 \text{ m}^2$. Tải lượng bụi phát sinh từ trút đổ nguyên vật liệu trong giai đoạn này được tính bằng công thức: $E_2(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s}) = M_{\text{bụi trút đổ}} \times 10^3 / [S \times 400 \times 8 \times 3600] = 56.110 \times 10^3 / [6.512 \times 400 \times 8 \times 3600] = 0,0017(\text{mg}/\text{m}^2.\text{s})$.

** Tác động do Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp*: Theo tính toán chương 1 nhu cầu dầu DO cho các máy thực hiện thi công xây dựng các hạng mục

công trình là 0,6 tấn. Theo thống kê của Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 1993), động cơ diesel tiêu thụ dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh 0,05%S. Từ khối lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm trên, tính được thải lượng bụi và khí thải từ các thiết bị máy móc thi công sử dụng nhiên liệu dầu DO theo bảng sau:

Bảng 3.21: Dự báo thải lượng ô nhiễm từ máy móc thi công công trình

TT	Tên 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/m ² .s)
1	CO	4,3	0,6	2,57	0,000076
2	SO ₂	28	0,6	16,75	0,000496
3	NO ₂	20S	0,6	0,60	0,000018
4	Bụi	55	0,6	32,90	0,000975

Ghi chú:

+ *S* là tỉ lệ % Lưu huỳnh có trong nhiên liệu, *S* = 0,05%;

+ Thời gian thi công đào đắp là 180 ngày;

+ Diện tích công trường là 6.512m².

Do các hoạt động hoạt động đào đắp bốc xúc, trút đổ nguyên vật liệu và hoạt động của các máy móc thi công diễn ra trên phần diện tích khu đất thực hiện dự án 6.512m². Giả sử thời điểm có tất cả các hoạt động thi công trên tại một vị trí, thì tổng thải lượng bụi và khí thải khu vực thi công của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.22: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/s. m ²)			
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Đào đắp bốc xúc	0,030349	-	-	-
2	Trút đổ vật liệu	0,001662	-	-	-
3	Máy móc thi công	0,000076	0,000018	0,000975	0,000496
Tổng cộng		0,032087	0,000018	0,000975	0,000496

Do nguồn phát sinh bụi và khí thải phát sinh 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 thi công xây dựng dự án. Giả sử khu vực thi công xây dựng được hình dung là một hình hộp có một cạnh đáy song song với hướng gió. Giả thiết rằng luồng gió thổi vào hộp là không gian chứa bụi thì nồng độ bụi trung bình tại một thời điểm sẽ được tính theo công thức (3.2) và xác định được nồng độ bụi phát thải tại khu vực thi công theo thời gian (với giả thiết thời tiết khô ráo) được tính ở bảng như sau:

Bảng 3.23: Nồng độ bụi và khí thải khu vực công trường thi công công trình

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN02: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m ³)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h			
1	Bụi	u = 0,5	0,075	0,081	0,094	0,120	8	-	0,3
		u = 1,6	0,075	0,081	0,094	0,119			
		u = 3,5	0,075	0,081	0,094	0,119			
2	CO	u = 0,5	3,563	3,563	3,563	3,564	-	20	30
		u = 1,6	3,563	3,563	3,563	3,564			
		u = 3,5	3,563	3,563	3,563	3,564			
3	SO ₂	u = 0,5	0,015	0,015	0,015	0,015	-	5	0,35
		u = 1,6	0,015	0,015	0,015	0,015			
		u = 3,5	0,015	0,015	0,015	0,015			
4	NO ₂	u = 0,5	0,046	0,046	0,047	0,047	-	5	0,2
		u = 1,6	0,046	0,046	0,047	0,047			
		u = 3,5	0,046	0,046	0,047	0,047			

Nhận xét:

Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động đào đắp, trút đổ phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công tăng lên theo thời gian và thay đổi theo vận tốc gió và cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5-3,5 m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi thời gian thi công kéo dài liên tục 1 ca (8h) trong điều kiện thời tiết u=0,5 - 3,5 m/s thì nồng độ bụi và các chất ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong GHCP.

* *Tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:* Theo số liệu thống kê tại chương 1, khối lượng nguyên vật liệu vận chuyển phục vụ thi công các hạng mục công trình của dự án gồm: khối lượng đất dư thừa vận chuyển từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là 2.051tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình từ khu vực dự án đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là khoảng 2,0km); khối lượng cát vận chuyển đến khu vực dự án là 482 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 25,0km); khối lượng bê tông tươi vận chuyển đến khu vực dự án là 7.744 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 30,0km) và khối lượng các

loại vật liệu khác (gồm: cát, bê tông tươi, sắt, thép, gạch,...) là 18.383 tấn (có khoảng cách vận chuyển trung bình đến khu vực dự án là khoảng 10,0km). Thời gian vận chuyển thực tế của dự án là 180 ngày, phương tiện vận chuyển sử dụng ô tô tải có tải trọng 12,0tấn. Tải lượng bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau **(3.2)** tính được kết quả về các thông số về phát thải bụi do cuốn theo lốp xe từ quá trình vận chuyển trên của dự án như sau:

Bảng 3.24: Bảng tính toán phát thải bụi từ vận chuyển nguyên vật liệu thi công

TT	Nội dung	Đơn vị	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Khối lượng	Tấn	2.051	482	7.744	18.383
2	Cự ly vận chuyển	Km	4	25	30	10
3	Xe vận chuyển	Tấn	12	12	12	12
4	Tổng số chuyến xe	chuyến xe	171	40	645	1.532
5	Tổng quãng đường vận chuyển	km	684	1.004	19.360	15.319
6	Tải lượng bụi do xe chạy (E_0)	kg/lượt.xe.km	0,278	0,278	0,278	0,278
7	Lượt xe (cả chiều đi và về)	Lượt xe	2	2	2	2
8	Tải lượng bụi phát sinh ($M_{bụi}$)	kg	380	558	10.764	8.517
9	Thời gian vận chuyển	ngày	180	180	180	180
10	Hệ số quy đổi (1kg=1000000mg)	mg	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
11	Phạm vi ảnh hưởng	m	4.000	25.000	30.000	10.000
Thải lượng bụi phát sinh (E_1)		mg/m.s	0,0183	0,0043	0,0692	0,1643

* *Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:* Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nhiên liệu dầu DO cần thiết cho động của các phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án là: vận chuyển đến khu vực sử dụng lớp đất mặt là 0,9 tấn; vận chuyển cát là 0,2 tấn; vận chuyển bê tông tươi là 2,8 tấn và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 14,8 tấn. Dầu DO hiện tại sử dụng là dầu DO 0,05%S. Thải lượng các chất ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển của dự án là:

Bảng 3.25: Thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

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)	
			Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát
1	Bụi	4,3	0,9	0,2	2,8	14,8	3,74	0,88

2	CO	28	0,9	0,2	2,8	14,8	24,35	5,72
3	SO ₂	20S	0,9	0,2	2,8	14,8	0,87	0,20
4	NO ₂	55	0,9	0,2	2,8	14,8	47,82	11,24
TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng phát thải (kg)		Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)			
			Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác	Vận chuyển lớp đất mặt	Vận chuyển cát	Vận chuyển bê tông tươi	Vận chuyển các loại vật liệu khác
1	Bụi	4,3	12,03	63,76	0,00018	0,00001	0,00008	0,00123
2	CO	28	78,33	415,18	0,00117	0,00004	0,00050	0,00801
3	SO ₂	20S	2,80	14,83	0,00004	0,00000	0,00002	0,00029
4	NO ₂	55	153,86	815,52	0,00231	0,00009	0,00099	0,01573

Ghi chú:

- + S là tỉ lệ % Lưu hùynh có trong nhiên liệu, $S = 0,05\%$;
- + Thời gian vận chuyển là 180 ngày;
- + Quãng đường vận chuyển nguyên vật liệu như sau: vận chuyển đất dư thừa từ khu vực dự án đến khu vực cải tạo lớp đất mặt là khoảng 2,0km; vận chuyển cát là 25 km; vận chuyển bê tông tươi là 30,0km và vận chuyển các loại vật liệu khác còn lại là 10,0km.

Tác động tổng hợp trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất: Từ quá trình tính toán ở phần trong tính toán được tổng hợp thải lượng bụi và khí thải tối đa tại một điểm (cùng có các hoạt động vận chuyển) từ hoạt động vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình trên đất của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.26: Tổng hợp thải lượng bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)									
		Vận chuyển lớp đất mặt				Vận chuyển cát				Vận chuyển lớp đất mặt	
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂
1	Bụi cuốn theo lớp xe	0,01833	-	-	-	0,00431	-	-	-	0,06922	-
2	Bụi khí thải từ	0,00018	0,00004	0,00231	0,00117	0,00001	0,00000	0,00009	0,00004	0,00008	0,00002

	phương tiện										
Tổng cộng		0,01851	0,00004	0,00231	0,00117	0,00432	0,00000	0,00009	0,00004	0,06929	0,00002
TT	Hoạt động	Tải lượng phát thải (mg/m.s)						Tải lượng phát thải tổng hợp (mg/m.s)			
		Vận chuyển bê tông tươi		Vận chuyển các loại vật liệu khác							
		NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO
1	Bụi cuốn theo lớp xe	-	-	0,16430	-	-	-	0,252	-	-	-
2	Bụi khí thải từ phương tiện	0,00099	0,00050	0,00123	0,00029	0,01573	0,00801	0,001	0,000	0,019	0,010
Tổng cộng		0,00099	0,00050	0,16553	0,00029	0,01573	0,00801	0,253	0,000	0,019	0,010

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình cải biên của Sutton và thay vào công thức (3.3) tính được, kết quả tính toán nồng độ bụi tại một số điểm theo trục x, z hai bên đường trong trường hợp gió thổi vuông góc với nguồn đường và vận tốc gió thay đổi. Xét tại một vị trí có hoạt động vận chuyển thì nồng độ bụi và khí thải tính toán được cho thấy:

Bảng 3.27: Nồng độ bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN02: 2019/BYT (mg/m3)	QCVN 03: 2019/BYT (mg/m3)	QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m³)
			x =20	x=40	x=60	x=80	x=100			
		Hệ số khuếch tán (δ_x)	4,72	7,83	10,53	12,99	15,29			
1	0,50	Bụi	0,233	0,172	0,146	0,132	0,123	8	-	0,3
	1,60		0,121	0,102	0,094	0,089	0,086			
	3,50		0,093	0,085	0,081	0,079	0,078			
2	0,50	CO	3,656	3,654	3,653	3,652	3,652	-	20	30
	1,60		3,652	3,651	3,651	3,651	3,651			
	3,50		3,651	3,651	3,650	3,650	3,650			
3	0,50	SO ₂	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	-	5	0,35
	1,60		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			

	3,50		0,016	0,016	0,016	0,016	0,016			
4	0,50	NO ₂	0,059	0,054	0,052	0,051	0,050	-	5	0,2
	1,60		0,050	0,049	0,048	0,048	0,048			
	3,50		0,048	0,048	0,047	0,047	0,047			

Nhận xét:

- Qua giá trị nồng độ bụi và khí thải tính tại các thời điểm cho thấy, khi hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án diễn ra thì nồng độ bụi và khí thải tại khu vực thi công ảnh hưởng đến môi trường xung quanh giảm đi theo khoảng cách và thay đổi theo vận tốc gió và được cụ thể như sau:

+ So sánh với QCVN 02: 2019/BYT và QCVN03: 2019/BYT Khi thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết $u=0,5-3,5$ m/s thì nồng độ bụi và các khí ô nhiễm do các thiết bị thi công dự án vẫn nằm trong giới hạn cho phép;

+ So sánh QCVN 05: 2023/BTNMT Khi quá trình thi công vận chuyển trong điều kiện thời tiết $u=(0,5 - 3,5)$ m/s thì nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong GHCP.

Như vậy, các hoạt động phát sinh từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ các hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án trên tuyến Tỉnh lộ 510 và các đường đi vào khu vực dự án gây ảnh hưởng đến dân cư sinh sống dọc tuyến đường. Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án trên các tuyến đường này còn có các phương tiện lưu thông khác sẽ làm tăng nồng độ chất ô nhiễm lên cao do tác động cộng hưởng của các phương tiện tham gia giao thông đồng thời.

**** Tác động của khí thải từ quá trình hàn và sơn hoàn thiện:***

- Hoạt động sơn trong dự án được tiến hành sơn tường nhà và các công trình phụ trợ, kỹ thuật của dự án. Do sơn hiện nay sử dụng là sơn pha bằng nước không dùng dung môi, do vậy tải lượng khí độc phát sinh trong quá trình sơn ở giai đoạn này là không đáng kể.

- Trong quá trình thi công xây dựng dự án sẽ diễn ra các quá trình hàn, đặc biệt là liên kết các khung thép kết cấu, cospha thép. Khi hàn, các loại hoá chất chứa trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động. Do đó cần có biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động hàn trong quá trình thi công.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt:

Phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân tham gia thi công, thành phần chủ yếu gồm: Chất hữu cơ, giấy, bìa cát tông, giẻ vụn, nilon, vỏ chai nhựa, vỏ hộp... Với định mức thải theo QCVN 01: 2021/BXD là 1,0 kg/người/ngày. Như vậy, trong quá trình thi công có lúc tập trung tới 100 công nhân trên công trường (80 người làm việc theo ca thì lượng thải ra khoảng 0,3 kg/người và 20 người ở lại công trường thì lượng thải ra là 1,0 kg/người), tổng lượng thải hàng ngày khoảng 44,0 kg/ngày. Trong đó các chất hữu cơ chiếm khoảng 70%. Lượng rác thải này cần phải có biện pháp thu gom, vận chuyển và xử lý thích hợp để không gây ảnh hưởng xấu tới môi trường.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường:

- *Chất thải rắn phát sinh từ quá trình bóc lớp đất mặt của đất trồng lúa:* Như đã tính toán ở chương 1 của báo cáo thì khối lượng bóc lớp đất mặt của khu vực dự án là 19.174,4 m³, lượng đất mặt được tận dụng cho quá trình trồng cây xanh là 10.572 m³, phần lớp đất mặt còn lại dư thừa là 8.601,9 m³.

- *Lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ:* Theo tính toán của hồ sơ thiết kế lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ với khối lượng khoảng 450 m³. Thành phần chủ yếu là bê tông, gạch, đá,...

- *Bao bì xi măng:* Theo tính toán tại chương 1, tổng khối lượng xi măng sử dụng trong giai đoạn triển khai xây dựng là: 196 tấn; Vậy lượng bao bì xi măng khoảng: 196 tấn/50kg/bao x 0,1 kg/bao = 393 kg/quá trình thi công xây dựng (khối lượng mỗi vỏ bao xi măng là 0,1kg). Ngoài ra, các loại mẫu sắt, thép, gỗ cốt pha dư thừa phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án ước tính khoảng 500 kg/quá trình thi công xây dựng.

- *Đá, cát rơi vãi trong quá trình xây dựng:* Chất thải rắn từ quá trình xây dựng vật liệu rời (như cát, đá...) chiếm 1% nguyên vật liệu dự án (căn cứ Thông tư số 10/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng) là: 48.851 tấn x 0,1% = 488 tấn.

- *Sinh khối thực vật phát quang:* Phần lớn sinh khối thực vật tại khu vực dự án (chủ yếu là lúa và hoa màu). Theo số liệu tham khảo về sinh khối thực vật phát quang đối với một số dự án sử dụng đất tương tự trên địa bàn, mỗi ha đất khi phát quang sẽ phát sinh 0,7 tấn sinh khối thực vật. Tổng diện tích lúa và hoa màu là 95.871,8 m² (khoảng 9,58 ha). Như vậy, lượng sinh khối thực vật phát quang tại dự án là: (0,7 tấn/ha x 9,58 ha) = 6,71 tấn.

e. Tác động do chất thải nguy hại:

- *Tác động do chất thải rắn nguy hại:* gồm giẻ lau chùi máy móc, vỏ chai đựng dầu nhớt, pin, ắc quy, bóng đèn, chai thủy tinh....thực tế 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 10,0 kg/tháng và thời gian thi công là 18 tháng như vậy tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại là 180,0kg.

- *Tác động do chất thải lỏng nguy hại:* Như đã tính toán ở chương 1, tổng hợp khối lượng ca máy từ quá trình thi công các hạng mục của dự án, căn cứ vào khối lượng ca máy phục vụ dự án và định mức ca máy phải thay dầu ta tính toán được tổng lượng dầu cần phải thay trong quá trình thi công dự án như sau:

Bảng 3.28: Lượng dầu thải cần thay trong quá trình thi công dự án.

TT	Tên máy thi công/công tác	Khối lượng (ca)	Định mức số ca phải thay dầu (*) (ca/lần)	Định mức dầu thải ra trong một lần thay (*) (lit/lần)	Tổng lượng dầu thải (lit)
1	Máy đào 1,25m ³	141,2	110	10,5	10,5
2	Máy đầm 16T	884,2	105	11,2	89,6
3	Máy ủi 110CV	1.414,6	115	12	144,0
4	Máy rải 140CV	24,7	100	10,5	0,0
5	Máy nén khí diesel 360 m ³ /h	30,4	105	8,5	0,0
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	10,0	85	10,5	0,0

7	Xe bơm bê tông tự hành	24,8	45	12,5	0,0
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	268,0	80	9,5	32,3
9	Ô tô tải 12 tấn	5.056,77	6500 km	10,5	126,0
10	Ô tô phun nước 5,0m ³	202,5	5000 km	8,5	34,0
Tổng cộng					436,4

Ghi chú:

(*): Theo tài liệu hướng dẫn sử dụng các máy chuyên dụng phục vụ thi công xây dựng như: máy đào; máy xúc; máy ủi, ô tô tải, của các Nhà sản xuất như: Hàn Quốc; Nhật Bản, Trung Quốc.

Nhận xét:

Qua bảng trên cho thấy trong quá trình hoạt động của các máy móc trong giai đoạn thi công xây dựng phát sinh lượng dầu thải là 436,4 lit.

3.1.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do ảnh hưởng đến cảnh quan và hệ sinh thái:

- Theo kết quả khảo sát thực tế tại khu đất thực hiện dự án, khu vực dự án có hệ sinh thái đất sản xuất nông nghiệp. Nhìn chung, thảm thực vật có thành phần loài kém phong phú, không có các loài thực động vật quý hiếm. Tuy nhiên, việc chiếm dụng diện tích đất sản xuất nông nghiệp sẽ làm giảm đa dạng sinh học của hệ sinh thái do các loài động vật sinh sống ở đây bị mất nơi ở phải dời đi nơi khác.

- Tuy các động vật hoang dã ở khu vực này rất ít, chỉ có một số loài như: ếch nhái, rắn, chuột, chim... nhưng ít nhiều cũng bị ảnh hưởng bởi các hoạt động của dự án, cụ thể là mất đi nơi cư trú, bị xua đuổi ra xa khu vực công trình, xé nhỏ và làm giảm tính liên tục không gian sống, ảnh hưởng đến sự di chuyển và hoạt động kiếm ăn của chúng.

- Ngoài ra, quá trình hoạt động phát quang thảm thực vật sử dụng khoảng 10 công nhân là người địa phương, không ăn ở lại khu vực dự án; do vậy hầu như không phát sinh chất thải từ sinh hoạt của công nhân; Quá trình phát quang thảm thực vật như: cây cối, cây cỏ... phát sinh ra một hàm lượng bụi và chất thải rắn; Tuy nhiên do diện tích phát quang ở trong không gian rộng, xa khu vực dân cư, thời gian ngắn khoảng 30 ngày do đó lượng bụi phát sinh sẽ không đáng kể.

b. Tác động do ảnh hưởng đến công tác đền bù, giải phóng mặt bằng:

Như đã trình bày ở chương 1 của báo cáo, trong quá trình thi công của dự án khối lượng phát sinh từ các hoạt động phát quang cây cối, đền bù giải phóng mặt bằng (chỉ tính cho đối với diện tích bị ảnh hưởng bởi dự án) được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 3.29: Tổng hợp khối lượng giải phóng mặt bằng.

TT	Loại tài sản	Đơn vị	Diện tích
1	Bồi thường về đất		218.264,16
-	Đất dân cư hiện trạng (các hộ tái định cư)	m ²	2.132,50
-	Đất trồng lúa	m ²	95.871,80
-	Đất trồng hoa màu	m ²	82.333,88
-	Đất ao, hồ	m ²	6.195,75
-	Đất giao thông	m ²	31.730,23
2	Bồi thường vật kiến trúc	m ²	2.132,50

3	Bồi thường về hoa màu, cây cối, tài sản	m ²	178.205,68
4	Số hộ bị ảnh hưởng	hộ	300
5	Số hộ không còn đất sản xuất nông nghiệp tại khu vực dự án	hộ	300
6	Số hộ phải di dời tái định cư (tái định cư tại chỗ)	hộ	20
7	Phá dỡ công trình nhà cửa, kênh thủy lợi, đường giao thông nội đồng (gạch, đá, bê tông)	m ³	450,00
8	Diện tích chiếm đất phải thu hồi	ha	21,83

(*Nguồn: Theo Thuyết minh dự án đầu tư (phần dự toán) – Công ty cổ phần phát triển xây dựng và kiến trúc Goome lập tháng 01/2025*)

- *Tác động do chiếm dụng đất sản xuất:* Việc chiếm dụng đất canh tác (đất trồng lúa, đất hoa màu): Tổng diện tích đất bị thu hồi 218.264,16 m². Trong đó diện tích đất canh tác: 178.205,68 m²; Đối với hộ dân trong vùng dự án thì hoạt động trồng lúa, cây hoa màu mang lại nguồn thu nhập chính cho gia đình. Quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư sẽ làm thay đổi mục đích sử dụng đất; Khi mất đất sản xuất, người dân không có việc làm, ảnh hưởng đáng kể đến kinh tế của các hộ dân tại khu đất dự án, gây áp lực đến vấn đề chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều, do vậy không đáp ứng được quá trình đào tạo nghề. Tuy nhiên quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư mang lại những cơ hội và thách thức mới cho địa phương cũng như người nông dân cụ thể:

+ *Mặt tích cực:* Tạo sự tăng trưởng kinh tế, thu nhập bình quân đầu người tăng, góp phần xóa đói giảm nghèo ở vùng nông thôn; hạ tầng cơ sở ở nông thôn được cải thiện; tạo cơ hội chuyển đổi ngành nghề cho một bộ phận người dân tại địa phương.

+ *Mặt tiêu cực:*

Ảnh hưởng đến việc làm cho các hộ mất đất sản xuất: Quá trình thu hồi đất để xây dựng khu dân cư làm thay đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp, mất đất sản xuất, người dân không có việc làm, ảnh hưởng đáng kể đến kinh tế của nhiều hộ dân tại khu đất dự án, gây áp lực đến vấn đề an sinh xã hội và chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều, do vậy không đáp ứng được quá trình đào tạo nghề;

Ảnh hưởng đến vấn đề an ninh lương thực: Trước khi thu hồi đất cho dự án các chính sách phát triển kinh tế hộ nông dân của nhà nước đã đảm bảo lương thực cho các hộ nông dân. Ngoài việc trồng lúa các hộ còn trồng các loại cây hoa màu khác và chăn nuôi với quy mô hộ gia đình, các ngành nghề phụ khác giúp cho các hộ nông dân có khả năng tự chủ về kinh tế và lương thực; Tuy nhiên sau khi thu hồi đất họ không còn đất để canh tác và thường xuyên phải đi mua gạo, không tự chủ được lương thực làm ảnh hưởng rất lớn đến đời sống và khả năng tích lũy để tái đầu tư vào sản xuất, đầu tư vào giáo dục và chăm sóc sức khỏe của người dân;

Ảnh hưởng đến các vấn đề về môi trường: Quá trình chuyển đổi đất nông nghiệp sang đất ở đô thị sẽ phát sinh một lượng nước thải, khí thải và chất thải rắn từ hoạt động sinh hoạt và sản xuất của nhân dân. Vì vậy nếu không có biện pháp thu gom và xử lý hiệu quả có thể gây ô nhiễm môi trường tại khu vực. Đặc biệt một lượng lớn nước thải nếu chưa xử lý, hoặc xử lý chưa đạt tiêu chuẩn thải ra môi trường sẽ gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực dự án, điều này ảnh hưởng đến chất lượng nước tưới tiêu cho phần diện tích đất nông nghiệp tại địa phương. Mặt khác quá trình bê tông hóa tại dự án sẽ làm giảm khả năng

thấm ngấm nước mưa; điều này có thể làm tăng áp lực cho hệ thống kênh mương tưới tiêu hoặc có thể gây hiện tượng ngập úng tại khu vực khi có mưa lụt... Hiện tại UBND xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc và UBND huyện Hoàng Hoa tiến hành kiểm kê các hộ dân có đất để áp giá đền bù giải phóng mặt bằng và lập phương án nộp tiền đất lúa đối với phần diện tích đất dự án. Trong quá trình đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện theo đúng quy định của pháp luật về mức giá đền bù, loại đất, các công trình, hoa màu trên khu đất dự án; Nên nhìn chung đến thời điểm hiện tại không có các ý kiến trái chiều từ phía các hộ dân mất đất, không xảy ra các đơn thư khiếu kiện của người dân về công tác đền bù, giải phóng mặt bằng; Hộ dân đã có sự đồng thuận để xây dựng dự án (*Được thể hiện qua biên bản tham vấn cộng đồng dân cư đóng kèm tại phần phụ lục*); Khu đất đã được UBND tỉnh Thanh Hóa và UBND huyện Hoàng Hoa phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 và đã được UBND huyện Hoàng Hoa cập nhập vào kế hoạch sử dụng đất năm 2023 do vậy đã phù hợp với quy hoạch sử dụng đất cũng như mục đích chuyển đổi đất trồng cây hàng năm khác, đất trồng lúa sang đất xây dựng khu dân cư; Hoạt động phát quang cây cối, hoa màu, dọn sạch mặt bằng để chuẩn bị thực hiện dự án làm mất thảm thực vật bề mặt tạo nguy cơ xói mòn cho đất khi có mưa có thể gây ra các hiện tượng xói lở, trượt đất, rửa trôi... thay đổi địa hình, tác động đến môi trường đất mặt, nước mặt.

- *Sự cố xung đột của người dân và chủ dự án trong quá trình giải phóng mặt bằng:* Quá trình giải phóng mặt bằng nếu không đúng, không phù hợp có thể xảy ra xung đột giữa người dân và chủ dự án khi quá trình đền bù đất đai, cây cối hoa màu cho người dân; do sự đền bù chưa thỏa đáng dẫn đến những phản ánh, khiếu kiện của người dân, gây những xung đột, mâu thuẫn, ảnh hưởng đến an ninh, trật tự tại địa phương; Do vậy chủ đầu tư cam kết có phương án cụ thể và đúng theo quy định hiện hành nhằm giảm thiểu xảy ra sự cố xung đột của người dân và chủ đầu tư.

- *Tác động do việc di dân, tái định cư:* Trong quá trình thực hiện dự án có ảnh hưởng đến một số hộ dân do chỉnh trang lại hệ thống đường giao thông do đó gây ảnh hưởng đến cuộc sống của các hộ phải di dời tái định cư ảnh hưởng bởi dự án. Tổng số hộ phải di dời dự kiến là 20 hộ.

c. Tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh:

Trong khu vực dự án có thể có bom mìn tồn lưu từ chiến tranh nếu không có kế hoạch rà phá bom mìn trước khi xây dựng có thể sẽ rất nguy hiểm đối với con người và các công trình hiện hữu trong khu vực. Khu vực dự án có khả năng có bom mìn tồn lưu sau chiến tranh, vì vậy chủ đầu tư cam kết thực hiện công tác rà phá bom mìn trước khi thi công xây dựng nhằm giảm thiểu các tác động có thể xảy ra do các sự cố bom mìn.

d. Tác động do tiếng ồn và độ rung:

- *Tác động do tiếng ồn:* Trong quá trình thi công xây dựng dự án, thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của máy móc thi công tại khu vực dự án. Mức ồn của máy móc thi công được thể hiện bảng sau:

Bảng 3.30: Mức ồn từ các máy móc, thiết bị

TT	Phương tiện	Mức ồn phổ biến (dBA)	Mức ồn lớn nhất (dBA)
1	Máy đào 1,25 m ³	80	110
2	Máy đầm 16T	80	95

3	Máy ủi 110CV	85	100
4	Máy rải 140CV	80	90
5	Máy nén khí diesel 360 m ³ /h	85	95
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	80	85
7	Xe bơm bê tông tự hành	80	85
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	75	80
9	Máy ép cọc 150T	80	120
10	Ô tô tải 12 tấn	85	95
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	80	85
12	Đầm bàn 1KW	75	85
13	Đầm dùi 1,5 KW	60	70
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	45	60
15	Máy vận thăng lồng 3T	60	75
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	70	85
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	45	50
18	Máy hàn 23 KW	40	55
19	Máy trộn vữa 250 lit	62	67
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	45	55
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	45	50

(**Nguồn:** GS.TS Phạm Ngọc Đăng, *Môi trường không khí*, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003)

Ước tính khoảng cách và độ ồn từ các hoạt động xây dựng dự án:

Công thức xác định khả năng lan truyền tiếng ồn:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n$$

Trong đó:

- + L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quanh (dBA);
- + L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn (dBA);
- + ΔL_d : Mức ồn giảm theo khoảng cách (dBA); $\Delta L_d = 20 \lg (r_2/r_1)^{1+a}$
- + r_1 : Khoảng cách để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn. $r_1 = 1 \text{ m}$ (xác định với ồn điểm).
- + r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn (m);
- + a : Hệ số xác định mức độ hấp thụ tiếng ồn của môi trường xung quanh. $a = 0$ khi mặt đất trống trải.
- + ΔL_b : Độ giảm mức ồn khi truyền qua vật cản. $\Delta L_b = 0$ khi không có vật cản (dBA);
- + ΔL_n : Độ giảm mức ồn do không khí và các bề mặt hấp thụ tiếng ồn xung quanh tiếng ồn xung quanh điểm gây ồn (dBA). Chọn $\Delta L_n = 0$.

Từ các công thức trên ta xác định được mức độ ồn trong môi trường không khí xung quanh như sau:

Bảng 3.31: Độ ồn ước tính tại các vị trí khác nhau của các máy móc thiết bị.

TT	Phương tiện	Độ ồn theo khoảng cách r (dBA)				QCVN 26: 2010/BTNMT
		50m	100m	150m	200m	
1	Máy đào 1,25 m ³	76,1	70,0	66,5	64,0	70
2	Máy đầm 16T	61,1	55,0	51,5	49,0	
3	Máy ủi 110CV	66,1	60,0	56,5	54,0	
4	Máy rải 140CV	56,1	50,0	46,5	44,0	
5	Máy nén khí diesel 360 m ³ /h	61,1	55,0	51,5	49,0	
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	51,1	45,0	41,5	39,0	
7	Xe bơm bê tông tự hành	51,1	45,0	41,5	39,0	
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	46,1	40,0	36,5	34,0	
9	Máy ép cọc 150T	86,1	80,0	76,5	74,0	
10	Ô tô tải 12 tấn	61,1	55,0	51,5	49,0	
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	51,1	45,0	41,5	39,0	
12	Đầm bàn 1KW	51,1	45,0	41,5	39,0	
13	Đầm dùi 1,5 KW	36,1	30,0	26,5	24,0	
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	26,1	20,0	16,5	14,0	
15	Máy vận thăng lồng 3T	41,1	35,0	31,5	29,0	
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	51,1	45,0	41,5	39,0	
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	16,1	10,0	6,5	4,0	
18	Máy hàn 23 KW	21,1	15,0	11,5	9,0	
19	Máy trộn vữa 250 lit	33,1	27,0	23,5	21,0	
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	21,1	15,0	11,5	9,0	
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	16,1	10,0	6,5	4,0	

Nhận xét:

Qua bảng tính toán mức độ khoảng cách gây ồn so với QCVN 26: 2010/BTNMT thì thấy rằng với khoảng cách trên 200m thì mức độ ồn đều nằm trong ngưỡng cho phép.

- *Tác động do độ rung:* Trong quá trình này thì độ rung phát sinh ra chủ yếu từ các hoạt động của một số máy móc thiết bị thi công tham gia vào quá trình thi công xây dựng khu vực thực hiện dự án. Do độ rung được đánh giá theo sự kiện rời, không phải mức trung bình của các sự kiện, nên mức rung nguồn được lấy theo mức rung lớn nhất của một trong những máy móc, thiết bị tham gia thi công. Mức phát thải rung đặc trưng của các thiết bị máy móc sử dụng trong thi công trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.32: Mức rung của một số máy móc thi công điển hình ở khoảng cách 10 m.

TT	Phương tiện	Rung nguồn ($r_0 = 10m$) (dB)
1	Máy đào 1,25 m ³	78
2	Máy đầm 16T	75
3	Máy ủi 110CV	78
4	Máy rải 140CV	76
5	Máy nén khí điêzen 360 m ³ /h	65
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	78
7	Xe bơm bê tông tự hành	75
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	78
9	Máy ép cọc 150T	85
10	Ô tô tải 12 tấn	75
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	75
12	Đầm bàn 1KW	75
13	Đầm dùi 1,5 KW	75
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	70
15	Máy vận thăng lồng 3T	65
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	60
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	50
18	Máy hàn 23 KW	55
19	Máy trộn vữa 250lit	65
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	50
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	60

(**Nguồn:** GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, năm 2003)

Để dự báo rung tác động, sử dụng công thức:

$$L = L_0 - 10\log(r/r_0) - 8,7a(r - r_0)$$

Trong đó:

- + L : Độ rung tính theo dB ở khoảng cách “ r ” mét đến nguồn;
- + L_0 : Độ rung tính theo dB đo ở khoảng cách “ r_0 ” mét từ nguồn. Độ rung ở khoảng cách $r_0 = 10$ m thường được thừa nhận là rung nguồn.
- + r_0 : Khoảng cách nguồn rung chấp nhận;
- + r : Khoảng cách nguồn rung cách nguồn ồn được chấp nhận ở một khoảng nhất định
- + a : Hệ số giảm nội tại của rung đối với nền đất khoảng 0,01.

Bảng 3.33: Tính toán mức rung suy giảm theo khoảng cách từ các thiết bị.

TT	Phương tiện	Mức rung theo khoảng cách r (dB)				QCVN 27: 2010/BTNMT
		15m	20m	25m	30m	
1	Máy đào 1,25m ³	76,1	74,6	73,5	72,5	75
2	Máy đầm 16T	73,1	71,6	70,5	69,5	
3	Máy ủi 110CV	76,1	74,6	73,5	72,5	
4	Máy rải 140CV	74,1	72,6	71,5	70,5	
5	Máy nén khí điêzen 360m ³ /h	63,1	61,6	60,5	59,5	
6	Ô tô cần trục sức nâng 10T	76,1	74,6	73,5	72,5	
7	Xe bơm bê tông tự hành	73,1	71,6	70,5	69,5	
8	Ô tô vận chuyển BT thương phẩm 8,0m ³	76,1	74,6	73,5	72,5	
9	Máy ép cọc 150T	83,1	81,6	80,5	79,5	
10	Ô tô tải 12 tấn	73,1	71,6	70,5	69,5	
11	Ô tô phun nước 5,0m ³	73,1	71,6	70,5	69,5	
12	Đầm bàn 1KW	73,1	71,6	70,5	69,5	
13	Đầm dùi 1,5 KW	73,1	71,6	70,5	69,5	
14	Cần trục tháp sức nâng 25T	68,1	66,6	65,5	64,5	
15	Máy vận thăng lồng 3T	63,1	61,6	60,5	59,5	
16	Máy cắt gạch đá 1,7KW	58,1	56,6	55,5	54,5	
17	Máy cắt uốn cắt thép 5KW	48,1	46,6	45,5	44,5	
18	Máy hàn 23 KW	53,1	51,6	50,5	49,5	
19	Máy trộn vữa 250 lit	63,1	61,6	60,5	59,5	
20	Tời điện dòng dọc 1,5KW	48,1	46,6	45,5	44,5	
21	Máy bơm nước công suất 7,5 KW	58,1	56,6	55,5	54,5	

Nhận xét:

Kết quả tính toán cho thấy, mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị trong giai đoạn thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 25m trở lại, nhưng nằm trong giới hạn cho phép ở khoảng cách 30m trở lên theo QCVN 27: 2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

e. Tác động do tập trung công nhân:

- Quá trình thi công thực hiện dự án dự kiến sẽ có khoảng 100 công nhân tham gia thi công tập trung ở khu vực lán trại. 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; Cạnh tranh tài nguyên; Mâu thuẫn về lối sống; Các tệ nạn xã hội: rượu chè, cờ bạc, nghiện hút,...

- 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...của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh.

f. Tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân và giao thông đường bộ:

- 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 cho công nhân có thể gây ảnh hưởng đến tính mạng của công nhân tham gia thi công.

- 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.

- Tác động tới giao thông được đánh giá theo các khía cạnh: tại các nút giao giữa đường vào khu vực dự án với Tỉnh lộ 510 phía bên ngoài dự án làm tăng nguy cơ mất an toàn giao thông, Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án có nguy cơ bị hư hại các tuyến Tỉnh lộ 510 phía ngoài phạm vi dự án do quá trình vận chuyển quá tải và diễn ra trong thời gian dài.

g. 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, 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 chống 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.

h. Tác động đến tiêu thoát nước và tưới tiêu, bồi lắng các kênh mương trong và xung quanh dự án:

Trong quá trình thi công dự án sẽ ảnh hưởng đến mương nước hiện trạng khu vực thực hiện dự án, cụ thể: Hệ thống kênh mương nội đồng và tuyến mương thoát nước dọc tuyến Tỉnh lộ 510 đoạn qua xã Hoàng Ngọc sẽ bị bồi lắng hoặc san lấp trong quá trình thi công làm ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước cục bộ trong khu vực dự án và khu vực xung quanh trong thời gian thi công. Tuy nhiên, đối với khu vực dự án trong quá trình thi công, chủ đầu tư kết hợp với đơn vị thi công sẽ có biện pháp hợp lý được trình bày ở mục sau nhằm giảm thiểu tác động xuống mức thấp nhất. Đối với ảnh hưởng nhiều việc tiêu, thoát nước cho khu vực xung quanh, do hiện trạng của khu vực xã Hoàng Ngọc nơi thực hiện dự án có rất nhiều tuyến kênh mương tiêu thoát nước nên hoạt động tiêu thoát nước sẽ ít bị ảnh hưởng.

e. Tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do mưa bão thiên tai:* Sự cố do mưa bão, thiên tai gây ảnh hưởng tới khu vực dự án như: sạt lở, ngập lụt và nguy cơ mất an toàn của dự án khi có mưa, lũ trong thời gian thi công, tràn đổ đất, thoát nước chậm. Tuy nhiên khi có sự cố về thiên tai, mưa bão công trình sẽ tạm thời ngừng thi công tại khu vực dự án. Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công cần nghiêm túc có kế hoạch để ứng phó.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do con người và giao thông:*

+ Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông trong các quá trình như: thi công trên cao, thi công ép cọc, vận chuyển, hoạt động của máy móc thiết bị (máy cắt gạch, máy uốn cắt thép,...), sét đánh,....

+ 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 tại địa phương sẽ được sử dụng để chuyển chở vật liệu từ khu vực dự án ra ngoài và ngược lại; Lầy hóa mặt đường do tràn đổ bùn đất thi công. Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ quá trình thi công và thi công các hạng mục của dự án cũng gây ảnh hưởng hư hại đến hệ thống đường giao thông trong khu vực.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do thi công ép cọc:* Trong quá trình triển khai thi công móng công trình cần tiến hành ép cọc, quá trình ép cọc có thể gặp các sự cố như: gặp dị vật ổ cát, vỉa sét cứng bất thường, cọc bị vỡ, do cấu tạo địa chất,...do đó cần phải có biện pháp xử lý để giảm thiểu sự cố này.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do cháy nổ:*

+ *Nguyên nhân:* Trong giai đoạn thi công, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại khu vực dự án do một số nguyên nhân: do sự cố hệ thống điện và sử dụng thiết bị tiêu thụ điện không đảm bảo an toàn PCCC; do sử dụng lửa trần, thấp hương thờ cúng của cán bộ công nhân viên tại khu vực dự án; do sự thiếu ý thức, kiến thức PCCC của cán bộ công nhân tham gia thi công sinh hoạt tại khu vực lán trại; do thiếu sự quan tâm hoặc coi nhẹ công tác PCCC của chủ đầu tư và nhà thầu thi công, chập điện do sét đánh,.... Các khí thải phát sinh trong quá trình cháy là: các sản phẩm cháy hoàn toàn (như các chất: CO₂; hơi H₂O, SO₂, HCl, N₂...) và các sản phẩm cháy không hoàn toàn (như các chất: CO; H₂S; CH₄...).

+ *Tác động đến con người và môi trường xung quanh:* Hầu hết những chất có trong sản phẩm cháy đều độc hại đối với cơ thể con người. Dưới đây là một số tác động của khí thải đến con người và môi trường xung quanh khi xảy ra sự cố cháy nổ như sau:

Khí Cacbonôxít (CO): Là khí không màu, không mùi, nhẹ bằng không khí, rất độc với hệ hô hấp và hệ tuần hoàn. Khi hít phải khí CO thì máu trở nên không tiếp nhận được Ôxy, hệ thần kinh sẽ bị tê liệt.

Cacbonic (CO₂): Là chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí. Khi con người hít phải sẽ bị ngạt, khi nồng độ từ 3% bắt đầu gây khó thở, từ 8% đến 10% có thể gây mất cảm giác và chết người.

Các sản phẩm cháy có chứa clo và hợp chất của clo (HCl khi cháy PVC) rất độc với phổi.

Các sản phẩm cháy có chứa lưu huỳnh và hợp chất của lưu huỳnh (H₂S; SO₂, CH₄,...) gây độc đối với niêm mạc, miệng và đường tiêu hóa.

Ngoài các chất trên, các sản phẩm cháy và sản phẩm phân hủy nhiệt khác: Tro, muối than cũng rất độc. Sản phẩm cháy không hoàn toàn thường có tính độc cao hơn các sản phẩm cháy hoàn toàn.

- *Tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm:* sự cố do ngộ độc thực phẩm, ăn phải thức ăn có độc tố, thức ăn bị ôi, thiu...ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân cũng như tiến độ dự án. Ngoài ra, 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 và điều kiện vệ sinh không tốt trong khu vực trại xung quanh khu vực xây dựng sẽ dẫn đến những dịch bệnh như: Covid-19, sốt xuất huyết, bệnh mắt...của công nhân, sau đó lan truyền rộng ra khu vực dân cư xung quanh. 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.

i. *Tác động trong quá trình tháo dỡ, đóng cửa, cải tạo phục hồi môi trường sau khi kết thúc thi công xây dựng dự án:*

- *Tác động liên quan đến chất thải:* Tại khu lán trại sử dụng cho dự án không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, phá dỡ. Công tác tháo dỡ nhà vệ sinh di động, các bể lắng, bể tách dầu mỡ,...tại khu vực hoàn trả lại mặt bằng cho dự án sau khi thi công hoàn thiện chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, cát, đá loại vương vãi; thu gom tôn, cửa, xử lý bể xử lý nước sinh hoạt, bể lắng, bể gạn dầu mỡ,...khối lượng ước tính khoảng 136 m³ phát sinh từ quá trình tháo dỡ, nếu không được thu gom vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh khu vực thực hiện dự án.

- *Tác động không liên quan đến chất thải:*

+ *Đối với hoàn nguyên mỏ nguyên liệu:* Hiện tại các mỏ, bãi tập kết: đất, đá, cát,...cung cấp nguyên liệu cho dự án được mua tại các Công ty đã được cấp phép khai thác (các Công ty được thể hiện tại chương 1). Do đó, các tác động của các hoạt động này không thuộc phạm vi của báo cáo này.

+ *Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:* Đối với các tuyến đường giao thông được sử dụng để vận chuyển nguyên vật liệu đến khu vực thực hiện dự án, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu (như: đất, đá, cát, xi măng,...) có thể sẽ làm hư hỏng cục bộ trên các tuyến đường này nếu người điều khiển phương tiện vận chuyển không thực hiện đúng các quy định của pháp luật như: chở

quá khổ, quá tải, vi phạm tốc độ, gây tai nạn...

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

3.1.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải:

a1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công dự án:

Theo tính toán ở phần trên, tổng lượng nước thải là 4,8 m³/ngày. Trong đó, phân theo các dòng thải như sau: Nước thải từ quá trình tắm rửa, giặt giữ 2,40 m³/ngày; Nước thải từ nhà ăn là: 0,60 m³/ngày và nước thải từ nhà vệ sinh 1,8m³/ngày. Biện pháp giảm thiểu đối với các dòng thải là:

- Đối với nước thải từ quá trình tắm giặt có khối lượng là 2,40 m³/ngày, do thành phần chất ô nhiễm chủ yếu là các chất rắn lơ lửng nên nước này từ khu vực nhà tắm, giặt được xử lý qua 01 bể lắng cặn có dung tích 1,5m x 2,0m x 1,5m = 4,5m³ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực (hiện đã có) ở phía Đông của khu đất (*vị trí của điểm đầu nối xả nước thải vào nguồn nước có tọa độ X=2205428; Y=600486*).

- Đối với nước thải từ nhà ăn có khối lượng là 0,6 m³/ngày, do thành phần chất ô nhiễm chủ yếu là các vẩn dầu mỡ nên được dẫn vào 01 bể gạn dầu mỡ tại khu vực nhà ăn (dung tích bể xây dựng 1,0m x 1,0m x 1,0m) để lắng gạn dầu mỡ trước khi thoát ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực (hiện đã có) ở phía Đông của khu đất (*vị trí của điểm đầu nối xả nước thải vào nguồn nước có tọa độ X=2205428; Y=600486*).

- Đối với nước thải nhà vệ sinh có lưu lượng là 1,80 m³/ngày, do thành phần nước thải này chứa các chất ô nhiễm cao (có hàm lượng BOD và COD cao). Đối với nước thải từ nhà vệ sinh, Nhà thầu thi công sẽ thuê 06 nhà vệ sinh di động để bố trí tại khu lán trại và trên khu vực công trình thi công xây dựng. Mỗi nhà vệ sinh di động có kích thước: rộng 100 cm, dài 240 cm, cao 242 cm, gồm 3 ngăn (mỗi ngăn là một nguyên khối đồng bộ có bể chứa chất thải (0,5m³) và bồn nước dử trữ (0,5 m³); tổng thể tích chứa chất thải của 06 Nhà vệ sinh di động là 3,0 m³. Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị có chức năng thông hút và xử lý với tần suất 01 ngày/lần. Ngoài ra, Chủ dự án yêu cầu các đơn vị thi công xây dựng, giáo dục và ngăn cấm không cho công nhân phóng uế ở những nơi không được phép.

a2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải xây dựng trong quá trình thi công dự án:

- 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 10,0m³/ngày. Nước thải xây dựng có hàm lượng chất ô nhiễm thấp chủ yếu là chứa chất rắn lơ lửng được xử lý qua 01 bể lắng có dung tích khoảng 30,0m³ (được xây dựng bằng cách đào hồ sau đó dùng vải địa kỹ thuật (HDPE) lót đáy và thành để chống thấm, kích thước bể là B x L x H = 6,0m x 5,0m x 1,0m) tại khu vực lán trại để xử lý, phần vẩn dầu mỡ được tách ra một ngăn riêng để thu gom và đưa đi xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án. Nước thải sau khi được tái sử dụng một phần để trồng bụi tại khu vực công trường, phần còn lại thoát ra môi trường (*môi trường tiếp nhận là hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực hiện đã có ở phía Đông của khu đất và có vị trí của điểm đầu nối xả nước thải vào nguồn nước có tọa độ X=2205428; Y=600486*).

- Theo khảo sát thực tế tại các công trường thi công các dự án có sự dụng các phương tiện tương tự như dự án này thì định kỳ cứ 10 ngày thì đơn vị thi công tiến hành thu hút, nạo vét bùn và đưa đến khu vực sử dụng lớp đất mặt của dự án. Đối với vẩn dầu mỡ, được

công nhân thu gom đưa vào thùng chứa chất thải nguy hại để tiến hành đưa đi xử lý cùng chất thải nguy hại của dự án.

a3. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:

- Khu vực bãi chứa nguyên vật liệu (cát, đá,...) được che chắn bằng bạt; không để vật liệu xây dựng, vật liệu độc hại gần mương thoát nước; 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; quản lý dầu mỡ và vật liệu độc hại do các phương tiện vận chuyển và thi công gây ra.

- Tạo hệ thống rãnh thoát nước mưa tạm có kích thước là rộng x sâu = 0,3m x 0,3m dọc theo chiều dài khu đất bố trí khu vực lán trại thi công. Trên các rãnh tạm bố trí các hố ga có kích thước 0,5m x 0,5m x 0,5m để lắng bùn đất, khoảng cách giữa các hố ga 100m/hố ga sau đó thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực tiếp giáp phía Tây khu đất (*vị trí của điểm đầu nối xả nước thải vào nguồn nước có tọa độ X=2205428; Y=600486*). Thường xuyên khơi thông, nạo vét cống, rãnh, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước chung của khu vực.

- Thực hiện công tác vệ sinh công trường sau mỗi ngày làm việc.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải:

b1. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ quá trình đào đắp (bốc xúc):

Theo kết quả tính toán ở trên cho thấy nồng độ bụi phát sinh lớn nhất từ hoạt động đào đắp tại khu vực thi công dự án được tính toán ở phần trên. Chủ đầu tư cam kết phối hợp với đơn vị thi công thực hiện tốt các biện pháp nhằm giảm thiểu các tác động đến công nhân thi công và môi trường tại khu vực dự án cũng như các khu vực xung quanh; Các biện pháp bao gồm:

- Thi công bóc đất phong hóa theo hình thức cuốn chiếu; đất bóc hữu cơ được đưa lên xe vận chuyển về khu vực trồng cây xanh và cải tạo lớp đất mặt luôn. Không để tồn đọng trong khu vực thi công dự án để tránh việc phát tán bụi do gió và bùn đất bị rửa trôi do mưa gây ngập úng khu vực thi công, ứ đọng dòng chảy tuyến kênh mương, hệ thống sông, ao hồ tại khu vực.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe chở xitec dung tích 5 m³ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công thực hiện dự án và tại bãi chứa nguyên vật liệu tạm sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa. Nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước sông Cùm ở phía Tây và cách dự án khoảng 0,5 km.

- Công nhân được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động để đảm bảo 02 bộ/người/năm (*quần áo bảo hộ lao động, khẩu trang, 02 kính/người, 02 mũ/người, 02 đôi găng tay/người, 02 đôi ủng/1 người...*) khi làm việc tại khu vực công trường thi công. Tổng số lượng bảo hộ lao động trang bị là 200 bộ/năm.

- Các chất thải phát sinh từ giai đoạn triển khai xây dựng không đốt tại khu vực dự án. Không thải phế thải, chất thải không đúng nơi quy định trong và ngoài phạm vi dự án. Phe thải, chất thải sẽ được xử lý như trình bày cụ thể tại mục “giảm thiểu tác động do chất thải rắn”.

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

- Thực hiện đào đất đến đâu sẽ san nền, lu lèn tạo mặt bằng đến đó, để tránh bụi phát tán theo gió ra môi trường xung quanh.

- Thực hiện san lấp, lu lèn theo đúng quy trình thi công để tăng độ gắn kết của các hạt đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ bề mặt san lấp.

- Sử dụng rào tôn cao 2,5m xung quanh phần diện tích đất thi công xây dựng để ngăn cách dự án với các khu vực xung quanh nhằm giảm thiểu các tác động từ dự án đến đất canh tác và đời sống của các hộ dân cũng như môi trường sinh thái tại khu vực xung quanh. Diện tích tôn để bao xung quanh là 5.000m².

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ quá trình trút đổ vật liệu:

- Để khắc phục lượng bụi phát thải này trong khu vực trút đổ vật liệu rời như đất, cát, đá sẽ được phun ẩm, tránh hiện tượng khô hanh gây phát tán bụi ra xung quanh.

- Bố trí bãi tập kết gần vị trí thi công để giảm quãng đường vận chuyển trong thời gian thi công, hạn chế tối đa việc trút đổ, tập kết vật liệu gần tuyến đường giao thông rất dễ phát sinh bụi do gió cuốn của các phương tiện đi qua làm ảnh hưởng việc lưu thông đi lại của người dân.

- Khu vực để vật liệu được quét dọn sạch trước khi đưa vật liệu về bãi tập kết để hạn chế phát tán bụi từ quá trình bốc xếp, trút đổ.

b3. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện thi công đào đắp:

- Tất cả các máy móc, thiết bị sử dụng thi công phải đảm bảo đạt quy định: QCVN 13: 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 như độ khói (%HSU) tối đa cho phép là 72; thành phần CO (% theo thể tích) tối đa là 4,5; thành phần HC (phần triệu thể tích-ppm) tối đa là 1.200...

- Có kế hoạch thi công hợp lý nhằm hạn chế các thiết bị máy móc thi công hoạt động đồng thời trong cùng một thời điểm sẽ phát sinh tải lượng bụi và khí thải lớn do cộng hưởng.

- Các máy móc, phương tiện thi công phải định kỳ bảo dưỡng; thay dầu máy theo quy định đối với từng loại thiết bị máy móc và phương tiện (thông qua các ca máy vận hành của máy móc, phương tiện thi công). Tần suất bảo dưỡng 06 tháng/lần. Các phương tiện tham gia thi công sẽ được ký hợp đồng định kỳ bảo dưỡng với gara trên địa bàn huyện Hoàng Hoa 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.

- Thực hiện quan trắc môi trường không khí tại các vị trí xây dựng và các vị trí nhạy cảm nhằm theo dõi các diễn biến môi trường trong quá trình thi công.

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

b4. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi cuốn lên từ lớp xe phát sinh từ hoạt động vận chuyển:

- Tất cả các phương vận chuyển đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn; phương tiện 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”. Trong đó, % thể tích của khí CO trong khí thải không được vượt quá 4,5%.

- Phương tiện vận chuyển đưa vào sử dụng phải có giấy đăng kiểm chất lượng đạt QCVN 09:2011/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và

bảo vệ môi trường đối với ô tô. Cụ thể các phương tiện ô tô vận chuyển phải đạt các tiêu chuẩn về khí thải: Ô tô nồng độ khí thải nồng độ $\%CO \leq 4,5\%$ theo thể tích; nồng độ khí thải $THC \leq 600ppm$; Các phương tiện ô tô vận chuyển phải có độ ồn $\leq 103dBA$.

- Có kế hoạch, chương trình đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường, thực hiện nghiêm túc kế hoạch, chương trình đề ra.

- Điều tiết số lượng xe phù hợp với thời gian và tiến độ thi công để tránh làm gia tăng quá mức mật độ xe hoạt động trên tuyến giao thông đi vào khu vực xây dựng công trình.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe xitec dung tích $5 m^3$ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu như: từ Tỉnh lộ 510 vào khu vực dự án; từ khu vực Tỉnh lộ 510 đi vào khu vực sử dụng lớp đất mặt và trên đoạn Tỉnh lộ 510 (cách điểm giao với tuyến đường đi vào dự án khoảng 500m),...với tổng chiều dài khoảng 3,0 km. Quá trình tưới nước sao cho bề mặt làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa và lượng Nước dùng để làm ẩm được lấy từ nước sông Cùmg ở phía Tây và cách dự án khoảng 0,5 km.

- Bố trí khu vực rửa xe máy và thiết bị thi công dự án trước khi ra khỏi khu vực công trường tại khu vực cổng ra vào công trường (cạnh khu vực lán trại phục vụ quá trình thi công dự án). Lượng nước sử dụng rửa xe ra vào công trường được khai thác từ nguồn nước sạch tại khu vực dự án. Trạm rửa xe bố trí 01 hồ lắng kích thước $B \times L \times H = (6,0 \times 5,0 \times 1,0)m$, thời gian lắng khoảng 2h, 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.

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

- Thuê công nhân quét dọn vệ sinh đường khi có vật liệu rơi vãi: Bố trí công nhân (*số lượng lao động nhà thầu thi công cần phải cử ra khoảng 2 – 5 người*) quét dọn đất, cát, đá,...vương vãi trên đường mỗi khi vật liệu rơi vãi, đặc biệt trên các tuyến đường giao thông (*tuyến Tỉnh lộ 510 đi vào khu vực dự án và từ Tỉnh lộ 510 đi vào khu vực sử dụng lớp đất mặt*) quét và thu gom liên tục khi có phát sinh đất, đá, cát rơi vãi ra tuyến đường nhằm hạn chế lượng bụi phát sinh trong quá trình vận chuyển với tần suất 04 lần/ngày (*vào khoảng thời gian là: 8 giờ; 10 giờ; 14 giờ và 16 giờ*) trong quá thi công xây dựng.

- Các phương tiện tham gia vào quá trình này khi vận hành cam kết 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.

b5. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải phát sinh từ động cơ hoạt động của phương tiện vận chuyển:

- Tất cả các phương tiện vận chuyển đều phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn; phương tiện 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”. Trong đó, % thể tích của khí CO trong khí thải không được vượt quá 4,5%.

- Hạn chế tối đa việc vận chuyển vào các giờ cao điểm nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường, giao thông và người dân.

- Khi phát sinh bụi thì tiến hành dùng xe xitec dung tích $5,0m^3$ để tưới nước làm ẩm trước khi thi công dọc các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu đặc biệt là các khu vực

đi qua khu dân cư với tổng chiều dài 3,0km sao cho bề mặt cần làm ẩm được tưới đều không tạo ra lầy hóa.

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

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

- Cất cử người quét dọn sạch sẽ tuyến đường nếu quá trình vận chuyển làm rơi vãi vật liệu, chất thải xuống đường.

b6. Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động trải nhựa đường:

- Các nồi nấu nhựa đường được đặt cuối hướng gió để hạn chế các đối tượng bị tác động bởi sức nóng và khí thải phát sinh từ hoạt động nấu và rải nhựa đường.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối và trải nhựa đường.

- + Trang bị máy quét sạch mặt đường có bố trí hệ thống thu bụi nhằm giảm thiểu bụi phát tán ra môi trường xung quanh trong quá trình làm sạch mặt đường.

- + Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ cho công nhân, yêu cầu công nhân sử dụng bảo hộ lao động khi tham gia thi công trải nhựa đường. Cơ giới hóa tối đa hoạt động trải nhựa đường để tránh ảnh hưởng đến công nhân thi công.

- + Hoạt động làm sạch và thi công trải nhựa đường có thể thực hiện vào ban đêm để hạn chế tác động.

- + Sử dụng xe tưới nhựa, xe rải thảm chuyên dụng để tưới lớp nhựa bám dính; hạn chế sử dụng lao động thủ công để tưới nhựa nhằm hạn chế các tác động do khí thải đến công nhân thi công;

- + Phần nhũ tương tràn ra ngoài nhanh chóng được lấp bằng cát để giảm thiểu phát tán mùi nhựa.

- + Quá trình rải nhựa bắt buộc phải để thanh đầm của máy rải luôn hoạt động và tiến hành lu lèn chặt theo 3 giai đoạn: lu sơ bộ, lu trung gian và lu hoàn thiện để đảm bảo chất lượng đường cũng như thi công hoàn thiện nhanh giảm thời gian tác động do rải thảm đến công nhân và dân cư xung quanh.

Các biện pháp giảm thiểu đối với các tác động tới chất lượng môi trường không khí trong giai đoạn thi công có tính khả thi cao bởi những đòi hỏi thực hiện phù hợp với năng lực của Dự án và nguồn lực của các nhà thầu. Việc giảm thiểu bụi ngay từ nguồn sẽ làm tải lượng bụi phát sinh không đáng kể, giảm thiểu được bụi trong thi công cũng như trong vận chuyển.

b7. Biện pháp giảm thiểu tác động của khí thải từ quá trình hàn và sơn hoàn thiện:

- 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.

- Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân trực tiếp tham gia hoạt động sơn chủ đầu tư cần trang bị bảo hộ lao động như: mặt nạ phòng độc, kính, khẩu trang, quần áo, mũ... cho công nhân, đặc biệt là khẩu trang phải có khả năng lọc mùi và bụi cao. Kiểm soát các thùng sơn đang sơn sau khi bóc nắp thùng tránh trường hợp mở nắp thùng chưa dùng đến làm khí

độc phát tán ra môi trường. Quá trình sơn sẽ sử dụng phương pháp sơn máy đối vị trí sơn lớn như tường nhà, tường rào, đối chi tiết nhỏ như gờ, vị trí trang trí nhỏ sẽ sử dụng sơn tay để hạn chế sự tiếp xúc trực tiếp của công nhân đến công đoạn sơn.

- Sử dụng sơn không chứa chì để phục vụ công đoạn sơn hoàn thiện của dự án.

- Khi thi công lên cao thực hiện che chắn toàn bộ công trình của các khu nhà cao tầng bằng các tấm lưới nhằm ngăn cản bụi phát tán và tránh rơi vãi vật liệu xây dựng xuống khu vực xung quanh. Ngoài việc ngăn ngừa bụi cuốn theo gió ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, lưới chắn còn có tác dụng ngăn ngừa tai nạn lao động do vật nặng rơi từ trên cao xuống. Việc bao lưới bắt đầu được tiến hành khi thi công đến tầng 03 và tiếp tục nối dài khi thi công các tầng trên.

- Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng trên các khu nhà cao tầng (thi công trên cao) nhà thầu thi công cần trang bị bảo hộ lao động cho các công nhân thi công xây dựng trên cao như: quần áo bảo hộ, giày bảo hộ, dây đai bảo hộ an toàn, mũ bảo hộ, kính bảo hộ,...để đảm bảo an toàn cho công nhân thi công xây dựng.

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

Theo số liệu tính toán ở phần trên, tổng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của công nhân khoảng 44,0kg/ngày. Tại khu vực lán trại thi công trong giai đoạn thi công xây dựng trang bị 07 thùng rác loại (5 – 50) lít/thùng. Thành phần của các chất thải này chủ yếu là: thức ăn dư thừa, giấy, túi nilon, thủy tinh,...Được đơn vị thi công thu gom và phân loại, sau đó hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý với tần suất 01 ngày/lần. Đối với ván gỗ, vụn sắt, vỏ bao xi măng,... thu gom và bán cho các đơn vị thu mua phế liệu.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường:

- *Đối với chất thải rắn phát sinh từ quá trình bóc lớp đất mặt của đất trồng lúa:* Như đã đánh giá ở phần trên, lượng đất mặt được tận dụng cho quá trình trồng cây xanh là 10.572 m³, phần lớp đất mặt còn lại dư thừa là 8.601,9 m³ vận chuyển đến khu vực cải tạo lớp đất mặt tại các vị trí (*Vị trí 1: tại thửa đất số 4 thuộc tờ bản đồ số 4 có diện tích 5.567 m² và khả năng sử dụng lớp đất mặt 7.237,1 m³; Vị trí 2: tại thửa đất số 245 thuộc tờ bản đồ số 7 có diện tích 3.300 m² và khả năng sử dụng lớp đất mặt 1.980 m³*) trên địa bàn xã Hoàng Ngọc (*có biên bản thống nhất vị trí kèm theo ở phần phụ lục của báo cáo*).

- *Đối với lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ:* lượng chất thải phát sinh từ quá trình phá dỡ công trình cũ 450 m³ (*tiến hành nghiền nhỏ và đầm nén phù hợp*) tận dụng vào san nền đối với các lô đất của dự án.

- *Đối với bao bì xi măng:* lượng bao bì xi măng thải ra trong quá trình thi công xây dựng 393 kg được thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn. Ngoài ra, các mẫu sắt, thép, gỗ cốt pha dư thừa với lượng 500 kg được thu gom hàng ngày và bán cho các cơ sở thu mua phế liệu trên địa bàn.

- *Đối với đá, cát rơi vãi trong quá trình xây dựng:* khối lượng 488 tấn tận dụng vào san nền đối với các lô đất của dự án.

- *Đối với sinh khối thực vật phát quang:* khối lượng 6,71 tấn, chủ đầu tư, nhà thầu thi công xây dựng dự án thuê đơn vị có chức năng vận chuyển đưa đi xử lý theo đúng quy định.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại:

- *Đối với chất thải rắn nguy hại:* chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công 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,...) đơn vị thi công thu gom vào các thùng chứa đặt trong khu vực bảo dưỡng tạm. Theo tính toán ở phần trên, khối lượng chất thải rắn nguy hại là 180,0kg. Trang bị ít nhất 05 thùng chứa dung tích 100 lit/thùng có dán nhãn mác theo đúng quy định để chứa đựng chất thải dính dầu mỡ tại khu vực bảo dưỡng kho chứa tại khu vực lán trại.

- *Đối với chất thải lỏng nguy hại (phát sinh 436,4 lit):* Nhà thầu thi công trang bị ít nhất 05 thùng chứa dung tích 100lit/thùng có dán nhãn mác theo đúng quy định để chứa đựng chất thải dính dầu mỡ tại khu vực bảo dưỡng kho chứa tại khu vực lán trại.

Dự kiến đơn vị thi công hợp đồng với Công ty cổ phần môi trường Nghi Sơn tại xã Trường Lâm, thị xã Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hoá (*đơn vị đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường cấp phép xử lý chất thải nguy hại*) thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/giai đoạn thi công theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

3.1.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do ảnh hưởng đến cảnh quan và hệ sinh thái:

- Lập phương án nộ tiền đất lúa đúng bằng diện tích đất chiếm dụng đất trồng lúa để thực hiện dự án;

- Trong quá trình phát quang thảm thực vật như: cây lúa, hoa màu, cây cỏ... chủ đầu tư cam kết áp dụng biện pháp thi công cuốn chiếu; Thực vật phát quang được phân loại và tận dụng một phần làm thức ăn cho gia súc; phần còn lại được vận chuyển đến khu vực xử lý của xã, huyện để xử lý; không để thực vật tồn đọng lâu tại khu vực dự án phân hủy gây ô nhiễm môi trường;

- Đối với công nhân thực hiện phát quang được trang bị bảo hộ lao động với số lượng 02 bộ/người.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động do ảnh hưởng đến công tác đền bù, giải phóng mặt bằng:

- Do đặc thù của dự án là Lựa chọn nhà đầu tư có thu tiền sử dụng đất nên Nhà đầu tư được Nhà nước bàn giao mặt bằng sạch nên không phải thực hiện biện pháp giảm thiểu này. Đến thời điểm hiện tại, công tác đền bù, GPMT đã được UBND huyện Hoằng Hoá và UBND xã Hoằng Đông, xã Hoằng Ngọc thực hiện hoàn thành và bàn giao mặt bằng sạch cho Chủ đầu tư để tiến hành triển khai thi công thực hiện dự án.

- Riêng đối với khoảng 20 hộ dân bị ảnh hưởng do quá trình thi công xây dựng các tuyến đường thuộc dự án, chủ đầu tư đã tiến hành bố trí các lô tái định cư tại chỗ và dọc tuyến Tỉnh lộ 510 để đảm bảo cuộc sống cho các hộ bị ảnh hưởng theo đúng quy định của nhà nước.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong chiến tranh:

Chủ dự án yêu cầu chủ thầu xây dựng phải thực hiện công tác dò phá bom mìn theo các quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam:

- Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng rà phá bom mìn để triển khai thực hiện trên toàn khu vực dự án như: Tổng Công ty Xây dựng Lũng Lô trực thuộc Bộ Quốc phòng tại số 162, quận Đống Đa, Hà Nội.

- Quá trình triển khai rà phá bom mìn khu vực thực hiện dự án phát hiện có dấu hiệu của bom mìn tồn lưu thì phải cấm cờ, đặt các biển báo hiệu khu vực nguy hiểm để đảm bảo cho công tác rà phá được đảm bảo.

- Công tác dò phá bom mìn trong lòng đất phải được triển khai thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động san nền.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn và độ rung:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn:* Mục đích giảm mức ồn tác động tới GHCP theo QCVN 26: 2010/BTNMT đối với từng loại đối tượng nhạy cảm dọc tuyến đường vận chuyển, khu vực dân cư hoặc không làm tăng thêm mức ồn hiện trạng. Theo kết quả đo đạc vào thời điểm lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, khu vực thực hiện dự án không bị ô nhiễm bởi tiếng ồn. Vị trí cần lưu ý trong quá trình thi công cần giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn và rung tại khu vực dân cư giáp ranh với khu vực dự án ở phía Tây, phía Đông và phía Nam của dự án. Theo đó các biện pháp cần áp dụng:

+ Vận hành các phương tiện có mức ồn lớn cần phải tránh vận hành cùng một lúc để không làm tăng nguồn ồn vượt giới hạn cho phép theo hướng dẫn của Việt Nam. Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công;

+ Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất;

+ Quy định tốc độ xe, máy móc thi công khi hoạt động tại công trường không quá 5 km/h;

+ Hạn chế sử dụng các thiết bị gây mức ồn nguồn >70 dBA hoặc các hoạt động có thể tạo ra mức ồn >70 dBA để thi công, không tiến hành thi công vào khoảng thời gian từ 22 ÷ 6 giờ và 11 ÷ 13 giờ;

+ Công nhân thi công phải được trang bị trang thiết bị hạn chế hoặc chống ồn.

- Biện pháp giảm thiểu tác động do độ rung:

+ Hạn chế thấp nhất sử dụng các xe tải quá lớn trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu đi trên tuyến đường giao thông từ Tỉnh lộ 510 (đoạn giáp ranh dự án).

+ Hạn chế vận hành những máy móc thiết bị đồng thời gần các khu vực nhạy cảm với độ rung.

+ 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.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do tập trung công nhân:

- Sử dụng lao động địa phương: dự án sẽ tận dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn.

- Phối hợp và duy trì quan hệ tốt giữa dự án với địa phương: dự án sẽ hợp tác với chính quyền địa phương trong việc ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội, cung ứng thực phẩm, hàng hóa.

- Áp dụng các biện pháp để bảo vệ sức khỏe của công nhân dự án, giảm thiểu những ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng:

+ Dự án sẽ tạo mọi điều kiện ăn ở tốt và hợp vệ sinh cho công nhân và bảo đảm không để các chất thải sinh hoạt thải ra môi trường xung quanh.

+ Dự án sẽ phối hợp với chính quyền địa phương, bao gồm cả UB MTTQ và Hội phụ nữ với mục đích tuyên truyền cho công nhân hiểu biết về các tệ nạn xã hội, bệnh dịch trong khu vực... nhằm bảo đảm sức khỏe cho công nhân nói riêng và cộng đồng nói chung. Đồng thời, dự án còn hợp tác chặt chẽ với địa phương làm tốt vệ sinh cộng đồng khi có triệu chứng bệnh dịch xuất hiện trong khu vực.

- + Nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.
- Một số lượng lớn công nhân sẽ đến nơi này để làm việc, sẽ gây xáo trộn nhất định cuộc sống dân cư tại địa phương. Các dịch vụ sẽ được mở ra để phục vụ công trường, đó là mặt tốt, nhưng cũng có thể xảy ra những hiện tượng tiêu cực, ảnh hưởng xấu như: cờ bạc, nghiện hút,....
- Để quản lý tốt các vấn đề tiêu cực nảy sinh nói trên, Nhà thầu thi công phối hợp với các cấp chính quyền để giảm thiểu các tác động tiêu cực nói trên.
- Thu gom chất thải rắn chất thải xây dựng và sinh hoạt; thu gom xử lý nước thải theo đúng quy định.
- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.
- f. *Biện pháp giảm thiểu tác động đến quá trình an toàn lao động của công nhân và giao thông đường bộ:*
 - Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (*như: bố trí các thiết bị, máy móc thi công, hệ thống điện...*) để phòng ngừa tai nạn.
 - Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.
 - Nhà thầu thi công cần thường xuyên tuyên truyền cho công nhân các biện pháp phòng bệnh và cách ly bệnh nhân bị nhiễm bệnh (*như: khi công nhân bị nhiễm bệnh thì không được đến khu vực công trường thi công mà đến các khu vực bệnh viện để khám và chữa bệnh*). Ngoài ra, nhà thầu thi công xây dựng cần bố trí các trang thiết bị y tế như: Băng, gạc, thuốc, nẹp tay chân,...tại khu vực lán trại thi công để đề phòng khi xảy ra tai nạn thì có đề 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 lao động 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,....
 - 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.
 - Mật độ giao thông của khu vực dự án khá cao, nhất là vào các giờ cao điểm. Vì vậy, Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công bố trí thời gian vận chuyển hợp lý nhằm tránh gây ùn tắc giao thông.
 - Khi tập trung mật độ cao các phương tiện vận chuyển, bố trí người điều phối giao thông nhằm tránh tình trạng tắc nghẽn giao thông.
 - 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.
 - 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 đầu tư và chủ phương tiện phải có biện pháp thu dọn vật liệu rơi vãi ngay tránh gây mất mỹ quan và nguy hiểm cho các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

- Sử dụng các biển báo, thanh chắn, các thiết bị điều khiển khác để điều hành chỉ dẫn giảm ách tắc giao thông.

g. 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 chuyển 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.

- Định kỳ tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công dự án về biện pháp đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong sinh hoạt hàng ngày.

h. Biện pháp giảm thiểu tác động đến tiêu thoát nước và tưới tiêu, bồi lắng các kênh mương trong và xung quanh dự án:

- Đối với hệ thống kênh mương thoát nước xung quanh khu vực dự án ít chịu ảnh hưởng trong quá trình thi công cần có biện pháp nạo vét khơi thông dòng chảy để đảm bảo khi thi công dự án, việc tiêu thoát nước của những kênh mương này đạt hiệu quả cao nhất góp phần giảm ngập úng cho khu vực dự án.

- Đối với hệ thống kênh mương thoát nước chịu ảnh hưởng trực tiếp trong quá trình thi công dự án thì ngay khi hệ thống bị bồi lắng chủ đầu tư sẽ có tiến hành nạo vét khơi thông dòng chảy đảm bảo ảnh hưởng đến việc tiêu thoát nước giảm xuống thấp nhất có thể. Đối với những đoạn kênh mương thoát nước bắt buộc phải san lấp để phục vụ quá trình thi công dự án chủ đầu tư sẽ bố trí các tuyến mương phụ để phục vụ việc tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án và những khu vực trũng thấp trong công trường thi công, nước từ những khu vực này sẽ được dẫn ra hệ thống kênh mương ít chịu ảnh hưởng xung quanh dự án sau đó dẫn ra mương hiện trạng theo độ dốc hiện trạng để thu gom tránh tình trạng chảy tràn gây ngập úng, xói lở đất.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố do mâu thuẫn giữa người dân và chủ đầu tư:* Đối với công tác đền bù, giải phóng mặt bằng không thuộc phạm vi của chủ đầu tư. Quá trình này thuộc trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hoá thực hiện và bàn giao mặt bằng sạch cho nhà đầu tư.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi 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, 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. Khi xảy ra 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 tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do con người và giao thông:*

+ Khu vực ngủ nghỉ của công nhân được xây dựng đảm bảo điều kiện vệ sinh tốt; Tổ chức ăn uống hợp vệ sinh tại khu vực lán trại;

+ 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: công ra vào khu vực thi công, cách khu vực thi công dự án 50m và 100m dọc tuyến đường đi vào khu vực dự án và trên tuyến Tỉnh lộ 510 tính từ khu vực giao với đường đi vào dự án 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,...;

+ Kết hợp bể chứa nước sinh hoạt để phục vụ công tác chữa cháy khi xảy ra sự cố cháy nổ và các trang thiết bị (bình khí CO₂, cát,...) tại khu vực lán trại; Nhà thầu phải đăng ký tạm trú, tạm vắng tại địa phương cho cán bộ công nhân viên tại khu vực thực hiện dự án;

+ 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.

+ Yêu cầu các chủ phương tiện, lái xe cần phải thực hiện nghiêm ngặt công tác vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công xây dựng theo đúng trọng tải của xe và trọng tải quy định của các tuyến đường giao thông ngoài phạm vi dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do thi công ép cọc:* Như đã đánh giá ở phần trên, biện pháp giảm thiểu tác động sự cố trong quá thi công ép cọc được thực hiện các biện pháp như: đóng cọc cần phải làm giảm sự xuất hiện độ chối giả bằng biện pháp ép rung, khoan dẫn trước khi ép, ép có sỏi nước,....

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi 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 CO₂, MFZ8, phuy đựng nước, cát, kêng bảo,...

+ 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 phòng Cảnh sát PCCC – Công an 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.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động gây nên bởi rủi ro, sự cố do phát tán bệnh dịch và ngộ độc thực phẩm:*

+ Yêu cầu công nhân khu lán trại phải giữ gìn vệ sinh, hệ thống nhà tắm, nhà vệ sinh được xây dựng đủ và đảm bảo chất lượng. Trường hợp xảy ra sự cố về ngộ độc thực phẩm hoặc dịch bệnh sẽ được đưa đến các cơ sở y tế như: Trạm y tế xã, Bệnh viện đa khoa huyện Hoàng Hoa,....để được xử lý kịp thời.

+ Ngoài ra, trong trường hợp khi xảy ra sự cố dịch bệnh Covid – 19 tại khu vực dự án, chủ đầu tư và nhà thầu thi công cần báo ngay cho các cơ quan quản lý Nhà nước có chức năng, nhiệm vụ được biết để có biện pháp phòng chống dịch bệnh và đồng thời cách ly toàn bộ khu vực dự án với khu vực xung quanh.

i. *Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động trong quá trình tháo dỡ, cải tạo phục hồi môi trường:*

Sau khi thi công xong, nơi đóng lán trại, kho bãi của các nhà thầu sẽ nhanh chóng dỡ bỏ và di chuyển khỏi công trường thi công. Khôi phục lại cảnh quan tại các khu vực đất bị

chiếm dụng làm lán trại, kho bãi,...

- *Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải:*

+ Khu lán trại thi công và bãi tập kết nguyên vật liệu sử dụng cho dự án chiếm diện tích không lớn, không xây dựng kiên cố và có thể dễ dàng di chuyển, vì vậy biện pháp giảm thiểu môi trường sau thi công tại các khu lán trại chủ yếu tập trung vào những vấn đề như sau: Dọn sạch các vật liệu thi công như sắt thép gỗ ván, đá loại còn lại rơi vãi ra xung quanh khu vực thực hiện dự án.

+ Nghiêm cấm việc đổ chất thải thu dọn mặt bằng ra khu vực lân cận.

+ Đối với các hệ thống phụ trợ tại lán trại như: rãnh thoát nước, tường tôn, cửa, bể lắng tại lán trại. Khối lượng ước tính 136m³ sẽ được phá dỡ, vận chuyển, dọn dẹp sạch sẽ hoàn nguyên lại mặt bằng.

+ Chi phí dự toán theo đơn giá xây dựng Quyết định số 3592/2011/QĐ-UBND, ngày 01/11/2011 của UBND tỉnh Thanh Hoá về việc công bố đơn giá xây dựng công trình - Phần xây dựng. Đơn giá 213.119 đồng/1m³ (ứng với chi phí san lấp bằng thủ công).

- *Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải:*

+ *Đối với hoàn nguyên mỏ:* Hiện tại các mỏ đá, cát,...cung cấp nguyên liệu cho dự án được mua tại các Công ty đã được cấp phép khai thác. Công việc hoàn nguyên nằm trong Phương án cải tạo phục hồi môi trường đối với mỏ, bãi tập kết,...do đó không thuộc phạm vi của báo cáo đánh giá tác động môi trường này.

+ *Đối với các tuyến đường giao thông vận chuyển nguyên vật liệu không thuộc phạm vi của dự án:* Nhà thầu thi công mua vật liệu tại chân công trình, do đó, việc vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ dự án làm hư hỏng các tuyến đường giao thông ngoài phạm vi của dự án không thuộc trách nhiệm của Nhà đầu tư và Nhà thầu thi công.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong quá trình vận hành của dự án

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Ngoài những tác động tích cực, dự án cũng gây ra một số tác động tiêu cực do quá trình hoạt động của dự án gây ra. Các nguồn gây tác động trong giai đoạn này được kiểm kê trong bảng sau:

Bảng 3.34: Tổng hợp các nguồn tác động trong quá trình hoạt động của dự án

TT	Các hoạt động của dự án	Các yếu tố gây ô nhiễm môi trường	Đối tượng chịu tác động
I	Tác động liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên	Khí thải, bụi, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	Tác động tới môi trường không khí khu vực xung quanh.
2	Hoạt động của các công trình xử lý chất thải	- Khí thải, nước thải.	- Tác động tới môi trường không khí. -Tác động tới chất lượng nước mặt. -Tác động tới người dân khu vực xung quanh dự án.

3	Sinh hoạt của các hộ gia đình	Khí thải, nước thải, chất thải rắn, chất thải nguy hại.	- Tác động đến chất lượng không khí, nước mặt, chất lượng đất.
4	Hoạt động của con người, phương tiện thiết bị qua lại khu vực	Khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn.	Tác động đến chất lượng không khí, nước mặt, đất.
II	Tác động không liên quan đến chất thải		
1	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên		- Tác động đến cơ sở hạ tầng ; - An toàn giao thông.
2	Các sự cố môi trường trong quá trình vận hành	- Sự cố tai nạn lao động - Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến người dân khu vực dự án. - Ảnh hưởng đến chất lượng nước, đất.
3	Sinh hoạt của các hộ gia đình	- Sự cố hư hỏng hệ thống cung cấp điện, nước. - Sự cố cháy nổ.	- Ảnh hưởng đến nguồn cung cấp nước, điện. - Trật tự, an ninh xã hội.

3.2.1.1. Tác động liên quan đến chất thải

a. Tác động do bụi và khí thải:

a1. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện ra vào khu vực dự án:

Dựa trên Báo cáo thuyết minh dự án đầu tư khi dự án đi vào hoạt động thì số lượng các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án khoảng 1.000 lượt xe ô tô/ngày và 2.000 lượt xe gắn máy/ngày. Tính toán áp dụng với quãng đường với 0,5 km (trong phạm vi dự án) thì lượng xăng tiêu thụ như sau:

Bảng 3.35: Lượng xăng tiêu thụ của các phương tiện ra vào khu vực dự án.

TT	Loại xe	Lit/km	km	Lit	Lượt xe/ngày	Lượt xe	Lit/ngày
1	Xe gắn máy	0,03	0,5	0,015	2.000	2	15,0
2	Ô tô chạy bằng xăng	0,30	0,5	0,150	1.000	2	75,0
Tổng cộng							90,0

Như vậy, với lượng nhiên liệu tiêu thụ khoảng 90,0lít xăng/ngày, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong ngày được tính toán như sau:

Bảng 3.36: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện ra vào cơ sở

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/1.000 lit xăng)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/m.s)
1	CO	491	44,190	24,550
2	C _x H _y	63,2	5,688	3,160
3	NO _x	25,3	2,277	1,265
4	SO ₂	2,9	0,261	0,145
5	Aldehyd	1,4	0,126	0,070
6	Bụi	4,8	0,432	0,240

Nồng độ các chất ô nhiễm trung bình ở một điểm bất kỳ trong không khí do nguồn phát thải liên tục có thể xác định theo công thức (3.2) từ đó tính được nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí tại các khoảng cách khác nhau xuôi theo chiều gió. Cụ thể nồng độ các chất SO₂, NO_x, CO, C_xH_y, Andehyd trong không khí tại các khoảng cách 20m, 40m, 60m, 100 m xuôi theo chiều gió

Bảng 3.37: Nồng độ các chất ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào khu vực hoạt động tại các khoảng cách khác nhau

TT	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ chất ô nhiễm (mg/m ³)	Khoảng cách từ mép đường (m)					QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)	QCVN 06: 2009/BTNMT (mg/m ³)
		Hệ số khuếch tán (δ _x)	x =20	x=40	x=60	x=80	x=100		
			4,72	7,83	10,53	12,99	15,29		
1	u = 0,5	Bụi	0,15	0,10	0,07	0,06	0,05	0,3	-
	u = 1,0		0,05	0,03	0,02	0,02	0,02		
	u = 1,5		0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		
2	u = 0,5	CO	15,82	9,85	7,39	6,01	5,11	30	-
	u = 1,0		4,94	3,08	2,31	1,88	1,60		
	u = 1,5		2,26	1,41	1,06	0,86	0,73		
3	u = 0,5	SO ₂	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,35	-
	u = 1,0		0,03	0,02	0,01	0,01	0,01		
	u = 1,5		0,01	0,01	0,01	0,01	0,00		
4	u = 0,5	NO _x	0,82	0,51	0,38	0,31	0,26	0,2	-
	u = 1,0		0,25	0,16	0,12	0,10	0,08		
	u = 1,5		0,12	0,07	0,05	0,04	0,04		
5	u = 0,5	Aldehyd	0,05	0,03	0,02	0,02	0,01	-	0,02
	u = 1,0		0,01	0,01	0,01	0,01	0,00		
	u = 1,5		0,01	0,00	0,00	0,00	0,00		
6	u = 0,5	C _x H _y	2,04	1,27	0,95	0,77	0,66	-	5
	u = 1,0		0,64	0,40	0,30	0,24	0,21		
	u = 1,5		0,29	0,18	0,14	0,11	0,09		

Nhận xét:

Theo bảng tính toán ở trên cho thấy ở khoảng cách càng xa thì nồng độ các chất ô nhiễm đều dưới tiêu chuẩn cho phép (áp dụng mức trung bình 1h), ảnh hưởng của các chất ô nhiễm này theo các hướng gió trong khu vực dự án là rất nhỏ và không đáng kể.

a2. Tác động do bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng của các nhà đầu tư thành viên tại khu vực dự án:

- Sau khi hoàn tất hạng mục Hạ tầng kỹ thuật của dự án, Nhà đầu tư bàn giao cho UBND tỉnh Thanh Hóa, UBND huyện Hoằng Hoá cấp giấy chứng nhận quyền sử dụng đất cho người dân và trực tiếp quản lý hạ tầng kỹ thuật khu dân cư.

- Sau khi dự án xây dựng hoàn thành và đi vào hoạt động thì quá trình đầu tư xây dựng của các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án bắt đầu diễn ra. Quá trình thi công xây dựng từ hoạt động này tạo ra lượng bụi và khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thiết bị tham gia thi công.

- Ngoài ra, trong giai đoạn xây dựng hạng mục (như: Sân thể thao, trường học) của các nhà đầu tư thành viên gây ảnh hưởng đến các tác động đến môi trường chủ yếu là bụi và khí thải (SO_2 , NO_x , CO, ...); chất thải rắn xây dựng do công tác vận chuyển và xây dựng các công trình, nước thải sinh hoạt của công nhân. Các chất thải này nếu không có biện pháp quản lý, giảm thiểu sẽ gây ảnh hưởng đến khu vực dự án.

a3. Tác động do khí thải từ hoạt động của các công trình xử lý môi trường:

- Các hơi khí độc hại như H_2S ; NH_3 ; CH_4 ...phát sinh từ khu 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, hố bơm).

- Các hơi khí và mùi hôi sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ 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.

a4. Tác động do khí thải phát sinh từ hoạt động nấu nướng từ các hộ dân:

- Với công suất thiết kế của dự án, thì hoạt động nấu nướng tại các hộ gia đình hàng ngày sẽ phát sinh khói thải gây ô nhiễm không khí như: khí CO_2 , CO, NO_x , SO_2 Đây là tác động dài hạn, không thể tránh khỏi. Theo tài liệu của GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng (Đại học xây dựng Hà Nội) và TS. Nguyễn Thị Hà (Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội) thì hệ số thải khi sử dụng các loại nhiên liệu như sau:

Bảng 3.38: Hệ số phát thải tính cho các hộ sử dụng nhiên liệu phục vụ nấu ăn

TT	Loại nhiên liệu	Đơn vị	Hệ số thải				
			Bụi	SO_2	NO_x	CO	VOC
1	Nhiên liệu đốt củi	kg/tấn	4,4	0,015	0,34	13	0,85
2	Nhiên liệu là khí gas	kg/tấn	0,05	19,5S	0,9	0,3	0,055
3	Nhiên liệu là than hóa thạch	kg/tấn	0,21	20S	2,24	0,82	0,036

Theo khảo sát tại một số khu dân cư trên địa bàn huyện Hoằng Hoá thì đa phần các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án đều sử dụng nhiên liệu phục vụ cho nấu nướng là khí gas

và định mức sử dụng trung bình là 0,7 kg/ngày/1 hộ. Như vậy, với số lượng hộ sinh sống tại khu vực dự án là 876 hộ thì lượng nhiên liệu khí gas tiêu thụ tại dự án trong ngày là 613 kg/ngày = 0,613 tấn/ngày. Từ hệ số ô nhiễm trên và khối lượng gas tiêu thụ hàng ngày ta dự báo được tải lượng của các chất ô nhiễm có trong khí thải vào môi trường không khí như sau:

Bảng 3.39: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu

TT	Chất gây ô nhiễm	Định mức phát thải nhiên liệu (kg/tấn)	Khối lượng (kg/ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	0,05	0,018	0,097
2	CO	0,3	0,105	0,583
3	SO ₂	19,5S	0,341	1,896
4	NO ₂	0,9	0,315	1,750
5	VOC	0,055	0,019	0,107

Nồng độ của các thông số ô nhiễm phát thải tại khu vực dự án được tính theo công thức 3.1 và thể hiện ở bảng dưới (chiều rộng khu bếp là 4m, chiều dài của bếp là 5m và độ cao xáo trộn H bằng 3m) với giả thiết thời tiết khô ráo.

Bảng 3.40: Nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh phát sinh từ các hộ sử dụng nhiên liệu

TT	Chất gây ô nhiễm	Vận tốc gió (m/s)	Nồng độ gây ô nhiễm (mg/m ³)				QCVN 05: 2023/BTNMT (mg/m ³)
			1h	2h	4h	8h	
1	Bụi	u = 0,5	0,06	0,04	0,03	0,02	0,3
		u = 1,0	0,03	0,02	0,01	0,01	
		u = 1,5	0,02	0,01	0,01	0,01	
2	CO	u = 0,5	0,06	0,04	0,03	0,02	30
		u = 1,0	0,03	0,02	0,01	0,01	
		u = 1,5	0,02	0,01	0,01	0,01	
3	SO ₂	u = 0,5	1,13	0,70	0,53	0,43	0,35
		u = 1,0	0,56	0,35	0,26	0,21	
		u = 1,5	0,38	0,23	0,18	0,14	
4	NO ₂	u = 0,5	1,22	0,76	0,57	0,46	0,2
		u = 1,0	0,61	0,38	0,29	0,23	
		u = 1,5	0,41	0,25	0,19	0,15	
5	VOC	u = 0,5	1,13	0,70	0,53	0,43	-
		u = 1,0	0,56	0,35	0,26	0,21	
		u = 1,5	0,38	0,23	0,18	0,14	

Nhận xét:

Qua bảng tính toán trên cho thấy nồng độ thông số ô nhiễm phát sinh từ hoạt động đun nấu của các hộ dân trong dự án nằm trong giới hạn cho phép do các hộ chỉ sử dụng điện, gas đun nấu, không sử dụng củi than do đó nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép.

b. Tác động do nước thải:

b1. Tác động do nước thải phát sinh từ hoạt động thi công của các nhà đầu tư thành viên tại khu vực dự án:

- Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của các hộ gia đình (hoàn thiện nhà) không đồng thời cùng một lúc mà diễn ra nhỏ lẻ, do đó, lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công không lớn; phạm vi hẹp trong khu vực thực hiện dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

- Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình của nhà đầu tư thành viên (các hộ dân, sân thể thao và trường học) cũng tạo ra lượng nước thải thi công và nước thải sinh hoạt của công nhân tập trung tham gia thi công lớn tại khu vực dự án. Do đó các Nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công cần có biện pháp thu gom, xử lý nhằm giảm thiểu tác động đến môi trường xung quanh.

b2. Tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân:

Mức độ tác động đến môi trường trong hoạt động sinh sống của người dân trong khu vực dự án sẽ tăng dần theo số lượng người dân đến sinh sống. Dự báo tải lượng ô nhiễm môi trường đối với trường hợp số lượng người dân đến sinh sống lớn nhất là 6.000 người khi dự án đi vào hoạt động được tính toán cụ thể như sau:

- *Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ gia đình:* Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt của các hộ dân sinh sống tại khu vực dự án lớn nhất là $420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $205,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $214,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp: $420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 100\% = 420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $205,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $214,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Trong đó:

+ Nước thải tắm giặt có hàm lượng chất ô nhiễm thấp, chủ yếu là chất hoạt động bề mặt, chất rắn lơ lửng chiếm 50% tổng lượng nước thải: $420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 50\% = 210,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $103 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $107,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$);

+ Nước thải từ khu vực nhà ăn, bếp nấu có hàm lượng chất ô nhiễm tương đối, chủ yếu là chất dầu mỡ động thực vật chiếm 30% tổng lượng nước thải: $420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 30\% = 126 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $61,8 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $64,2 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$).

+ Nước thải từ nhà vệ sinh có hàm lượng chất ô nhiễm cao và phức tạp cần phải xử lý chiếm 20% tổng lượng nước thải: $420 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 20\% = 83,9 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $41,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $42,8 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$).

- *Đối với nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực công cộng (nhà văn hoá, trường học, khu tưởng niệm liệt sỹ, khu di tích lịch sử):* Theo tính toán ở chương 1 của báo cáo, lượng nước cấp cho quá trình sinh hoạt tại khu vực công cộng là $23,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Lượng nước thải được tính bằng 100% lượng nước cấp: $23,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 100\% = 23,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $23,2 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $0,2 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$). Trong đó:

+ Nước thải phát sinh từ quá trình rửa tay, chân có hàm lượng chất ô nhiễm thấp, chủ yếu là chất hoạt động bề mặt, chất rắn lơ lửng chiếm 50% tổng lượng nước thải: $23,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 50\% = 11,7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $11,6 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $0,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$);

+ Nước thải từ nhà vệ sinh có hàm lượng chất ô nhiễm cao và phức tạp cần phải xử lý chiếm 50% tổng lượng nước thải: $23,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 50\% = 11,7 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $11,6 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $0,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$).

- Như vậy, tổng lượng nước thải tại khu vực dự án là $443,4 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ (trong đó: phía Bắc là $229,1 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ và phía Nam là $214,3 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$).

- Theo tài liệu WHO ta có thể tính được tải lượng và nồng độ của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt (nếu không xử lý) được thể hiện ở bảng 3.11 thì tải lượng chất ô nhiễm và lưu lượng nước thải ta có thể tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt ở giai đoạn vận hành, được thể hiện tại bảng sau đây:

Bảng 3.41: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng max (g/ngày)	Nồng độ max (mg/l)	QCVN 14: 2008/BTNMT (mg/l; cột B)
1	Hàm lượng BOD ₅	19.000	300	60
2	Hàm lượng COD	57.000	462	-
3	Hàm lượng TSS	7.500	200	120
4	Tổng N	2.000	510	-
5	Tổng P	4.000	170	-
6	Amoni (NH ₄ ⁺)	3.800	65	12
7	Dầu mỡ	5.000	274	24
8	Tổng Coliform (MNP/100 ml)	10 ⁹	10 ⁹	6000

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:

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt của dự án nếu không được xử lý sẽ có nồng độ lớn nhất cụ thể đối với từ chất ô nhiễm như sau: BOD₅ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 5 lần; TSS vượt quá tiêu chuẩn cho phép 1,6 lần; NH₄⁺ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 5,4 lần và hàm lượng dầu mỡ vượt quá tiêu chuẩn cho phép 10,2 lần. Với đặc tính nước thải như trên, thì đây là nguồn gây tác động xấu tới môi trường. Nước thải loại này chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), các chất dinh dưỡng (N,P) và các vi sinh vật.

Các chất hữu cơ có trong nước thải làm giảm lượng oxy hoà tan trong nước, ảnh hưởng tới đời sống của động, thực vật thủy sinh. Sự phân huỷ các chất hữu cơ cũng sinh ra một hàm lượng lớn ion sunfat trong nước. Trong điều kiện yếm khí, các ion sunfat (SO₄²⁻) này sẽ bị phân huỷ sinh học giải phóng khí H₂S và sinh ra mùi khó chịu, độc hại cho con người. Ngoài ra, do dư thừa các chất dinh dưỡng Nitơ, photpho có thể gây ra hiện tượng phú dưỡng kéo theo sự phát triển của các loài tảo không mong muốn tại các vùng tiếp nhận nước thải. Các loài tảo sẽ phát triển rất nhanh trong mùa cạn khi mà lưu lượng nước trao đổi (pha loãng) giảm xuống và giảm khả năng tự làm sạch của nước. Bên cạnh đó, quá trình phân huỷ sinh học các chất hữu cơ cũng sẽ làm giảm nồng độ ôxi hòa tan trong nước. Khi nồng độ ôxi hòa tan trong nước xuống thấp, các loài thủy sinh vật sẽ giảm. Tại khu vực có nồng

độ ôxi hòa tan xuống quá thấp thì thường xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí lớp bùn đáy, phát sinh mùi hôi thối. Đây là môi trường không thuận lợi cho các sinh vật sống dưới nước. Ngược lại, nấm và vi khuẩn phát triển mạnh nhờ sự phân hủy các chất hữu cơ làm tăng hàm lượng NH_4^+ , phát sinh các khí độc hại, có mùi khó chịu, ảnh hưởng trực tiếp đến các sinh vật sống dưới nước và môi trường không khí xung quanh. Vì vậy, cần phải có giải pháp xử lý trước khi thải ra môi trường.

b3. 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 bẩn, lá cây, các chất cặn bã, dầu mỡ rơi vãi... từ các sân bãi, đường đi, trên các mái nhà....

- Lưu lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn này cũng áp dụng công thức tính (3.3) ở giai đoạn thi công ở phần trên nhưng hệ số dòng chảy ở giai đoạn này chọn hệ số $k = 0,8$ với diện tích $F = 213.701,5 \text{ m}^2$ (do khu vực dự án đa phần đã được bê tông hoá, mái nhà có ống thoát nước mưa về rãnh thu tập trung) và chọn hệ số $k = 0,3$ với diện tích $F = 45.036,45$ (diện tích khu vực cây xanh, sân thể thao, trường học và các lô đất hiện trạng chưa xây dựng). Như vậy lưu lượng nước mưa chảy tràn là $0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ và lượng chất bẩn tích tụ trong khoảng 01 năm (365 ngày/năm) tại khu vực dự án là 3.206 kg , lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động không nhỏ tới nguồn thủy vực tiếp nhận là hệ thống ao, hồ mương tưới tiêu cũng như môi trường đất xung quanh. 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 $0,5\text{-}1,5 \text{ mgN/l}$; $0,004\text{ - }0,03 \text{ mgP/l}$; $10\text{ - }20 \text{ mg COD/l}$; $10\text{ -}20 \text{ mg TSS/l}$.

c. Tác động do chất thải rắn:

- *Chất thải rắn phát sinh từ các hộ gia đình, khu vực Nhà văn hóa và khu vực trường học:* Theo QCVN 01: 2021/BXD định mức chất thải rắn là $1,0 \text{ kg/người.ngày}$ đem đối với người dân đến sinh sống tại khu vực dự án. Với tổng số người tại khu vực dự án là 6.000 người/ngày thì lượng rác thải sinh hoạt của toàn khu vực là $1,0 \times 3.500 = 3.500 \text{ kg/ngày.đêm}$. Theo thống kê của Công ty cổ phần Môi trường và công trình đô thị Thanh Hoá, trong chất thải rắn sinh hoạt chiếm 90% là chất thải rắn phân hủy được; chất thải không phân hủy được chiếm 9%, chất thải nguy hại chiếm khoảng 1%. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm:

+ Rác thải phân hủy được là các chất hữu cơ như: thức ăn thừa, lá cây, cành cây, gỗ, giấy loại... Khối lượng khoảng $3.150/\text{ngày.đêm}$.

+ Rác không phân hủy được hay khó phân hủy: thủy tinh, nhựa, nilon, sành sứ, vỏ đồ hộp, kim loại, cao su... Khối lượng khoảng $315\text{kg}/\text{ngày.đêm}$.

+ Rác độc hại: pin, ắc quy, sơn, bóng đèn neon, giẻ lau dính dầu mỡ, hộp dầu mỡ... Khối lượng khoảng $35 \text{ kg}/\text{ngày.đêm}$.

Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực 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.

- *Chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động vệ sinh môi trường:* Chất thải rắn phát sinh từ quá trình quét dọn vệ sinh khuôn viên của Dự án có thành phần như: lá cây, giấy

vụn, cát, sỏi...ước tính khoảng 20,0 kg/ngày. Ngoài ra, chất thải rắn còn phát sinh từ hoạt động: nạo vét khơi thông cống rãnh thoát nước,... Lượng chất thải này phát sinh không thường xuyên (01 năm được tiến hành nạo vét 01 lần) và có khối lượng ước tính khoảng 30,0 m³/năm.

d. Tác động do chất thải nguy hại:

Theo thống kê của Công ty cổ phần Môi trường và công trình đô thị Thanh Hoá chất thải nguy hại chiếm 1% tổng lưu lượng CTR sinh hoạt tương ứng 35 kg/ngày.đêm. Trong đó:

- Các chất thải rắn nguy hại trong giai đoạn này chủ yếu là: bóng đèn nion hỏng, ắc quy hỏng, dầu mỡ thải chiếm khoảng 70% tổng chất thải nguy hại tương ứng 24,5 kg/ngày nhưng nếu không thu gom, xử lý đúng quy định sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

- Chất thải lỏng nguy hại: Phát sinh chủ yếu từ vật dụng chứa chất lỏng nguy hại bị hư hỏng như nhiệt kế chứa thủy ngân, mực từ máy in, thuốc nhuộm... lượng chất thải này theo ước tính bằng 10,5 kg/ngày. Chất thải nguy hại nếu không được lưu trữ và xử lý đúng cách sẽ gây ô nhiễm môi trường do các thành phần chất ô nhiễm độc hại tồn tại. Các thành phần ô nhiễm có trong chất thải nguy hại sẽ tồn tại bền vững trong môi trường, dễ dàng chuyển hóa từ môi trường sang cơ thể con người và động vật, gây nhiễm độc nên việc bảo quản và xử lý phải đảm bảo đúng theo quy định.

3.2.1.2. Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn:

a. Đánh giá, dự báo tác động do tiếng ồn:

- Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao thông, phương tiện vận tải vận chuyển hàng hóa, phương tiện chở rác... ra vào khu vực dự án. Ngoài ra, tiếng ồn còn phát sinh từ quá trình sinh hoạt của các hộ dân cư, từ quá trình hoạt động của một số loại máy móc, thiết bị như: máy bơm nước, máy phát điện... tuy nhiên mức độ được dự báo là không đáng kể. Sau đây là mức ồn của một số nguồn phát sinh chính trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động.

Bảng 3.42: Tiếng ồn của các loại xe

Tên xe	Độ ồn (dBA)	QCVN 26: 2010/BTNMT (Khu dân cư, nhà ở, khách sạn, cơ quan hành chính)
Xe ô tô < 3,5 tấn	95	60 (6h - 18h)
Xe mô tô 2 xi lanh 4 kỳ	94	55 (18h - 22h)
Xe mô tô 1 xi lanh 2 kỳ	80	45 (22h - 6h)

Nhận xét:

Như vậy, độ ồn của các phương tiện giao thông vượt TCCP. Tuy nhiên tiếng ồn của các phương tiện giao thông chủ yếu vào ban ngày và xảy ra trong thời gian ngắn nên ảnh hưởng không nhiều đến đời sống của người dân khu vực.

b. Tác động đến điều kiện kinh tế - xã hội:

- Khu dân cư mới được xây dựng trên diện tích đất đất nông nghiệp là chính. Việc thu hồi diện tích đất canh tác của nhân dân để thực hiện dự án phần nào tác động đến đời sống, sinh hoạt và sản xuất của người dân. Xét về mặt tổng thể, đây là dự án có rất nhiều tác động tích cực đến điều kiện kinh tế - xã hội của nhân dân xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc.

- Phục vụ nhu cầu về nhà ở, học tập, làm việc, nghỉ ngơi, vui chơi giải trí cho nhân dân khu vực.
- Tạo ra môi trường sống văn minh, hiện đại.
- Người dân được hỗ trợ chuyển đổi ngành nghề sản xuất, kinh doanh.
- Địa phương tạo được nguồn thu từ quỹ đất để phục vụ công tác đầu tư phát triển kinh tế xã hội trên địa bàn.

c. Tác động do hoạt động quản lý kết nối hạ tầng:

- Sau khi hạ tầng khu dân cư mới hoàn thành đi vào hoạt động, các công trình cấp điện sẽ do Chi nhánh điện lực huyện Hoàng Hoá quản lý, công trình cấp nước sẽ do Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn quản lý. Các hộ gia đình khi đến xây dựng nhà ở sẽ trực tiếp ký hợp đồng với chi nhánh điện lực Hoàng Hoá và Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn để đấu nối vào điểm kết nối đã được lắp đặt sẵn.
- Nhìn chung, hoạt động đấu nối điện, nước thuận lợi do Dự án đã lắp đặt các tủ điện sinh hoạt và đường ống cấp nước khu vực vỉa hè.

d. Tác động do các nhà đầu tư thứ cấp:

Sau khi dự án được đầu tư xây dựng hoàn thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật, chủ đầu tư tiến hành chuyển nhượng đất lại cho các nhà đầu tư thứ cấp (người dân), trong quá trình các nhà đầu tư thứ cấp thực hiện xây dựng nhà ở trong khu vực dự án sẽ gây ra một số tác động như:

- Phát sinh chất thải: gồm có bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển, máy móc, thiết bị thi công; phát sinh chất thải rắn; nước thải...
- Hoạt động vận chuyển gây vương vãi đất cát ra tuyến đường, hư hỏng tuyến đường nội bộ, gây tai nạn giao thông...
- Hoạt động thi công công trình: có thể gây ra các sự cố như sụt lún các công trình liền kề, vỡ đường ống cấp nước, thoát nước, gây tai nạn lao động...

Khi xảy ra sự cố sẽ ít nhiều tác động đến hoạt động của người dân trong khu vực dự án như: gây xáo trộn đời sống do mất nước kéo dài, kiện cáo do bị hư hỏng công trình lân cận nếu không đền bù thỏa đáng...

e. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố:

- *Đánh giá, dự báo tác động do sự cố cháy nổ:* Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại các hộ dân cư trong khu vực dự án, có thể do một số nguyên nhân như: chập điện, sét đánh, do rò rỉ khí gas... Khi sự cố cháy nổ xảy ra sẽ gây thiệt hại lớn về người và tài sản tại những hộ bị cháy nổ và các công trình lân cận, do đó các biện pháp phòng chống cháy nổ được quan tâm chú ý đặc biệt ngay từ giai đoạn thiết kế và thi công cơ sở hạ tầng. Các biện pháp phòng chống cháy, nổ cần tuân thủ theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam.

- *Đánh giá, dự báo tác động do mưa bão, áp thấp nhiệt đới:* Theo các số liệu thống kê trong những năm gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu nên diễn biến của hiện tượng mưa, bão, áp thấp nhiệt đới xảy ra với quy mô và mức độ ngày càng lớn. Những thiệt hại do mưa bão gây ra có tác động sâu sắc đến điều kiện môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội. Ngoài ra, mưa, bão, áp thấp nhiệt đới sẽ kéo theo những ảnh hưởng lớn tới hệ thống xử lý chất thải (Mương rãnh thoát nước, công trình xử lý nước thải...) kéo theo các chất thải như: rác, phân thải, bùn cát.... gây ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt trong khu vực, thiệt hại tới

tài sản và con người. Các tàn dư của mưa bão sau khi chúng đi qua là điều kiện môi trường hết sức thuận lợi cho vi sinh vật và ký sinh trùng gây bệnh phát triển.

- *Tác động do sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước*: Nguyên nhân gây ra sự cố hư hỏng hệ thống cấp nước là do: lắp đặt không đúng theo quy phạm; độ sâu lắp đặt của đường ống, độ bền, độ ổn định của đường ống không đảm bảo tiêu chuẩn hoặc có thể do sụt lún công trình gây phá vỡ đường ống. Khi sự cố xảy ra sẽ ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ và sinh hoạt của người dân trong khu vực, gây thất thoát một lượng nước đáng kể và ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường.

- *Tác động do sự cố hư hỏng hệ thống thoát nước thải*: Các công trình xử lý chất thải có thể kể đến như: Hệ thống thu và thoát nước thải, bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, hồ bơm nước thải, hư hỏng hệ thống bơm tại khu vực bể chứa nước thải và hư hỏng rạn, nứt, vỡ bể,... Khi những công trình này bị hư hỏng dẫn tới khả năng thu gom và xử lý chất thải bị tạm ngưng hoạt động, kéo theo đó là các vấn đề về ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, các sự cố môi trường ít có khả năng xảy ra do các công trình được thiết kế, thi công theo quy trình, quy phạm kỹ thuật đảm bảo độ an toàn của kết cấu công trình.

- *Tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm*: Trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động sự cố do ngộ độc thực phẩm có thể xảy ra tại một hoặc nhiều gia đình trong khu vực dự án, có thể xác định một số nguyên nhân như:

+ Ngộ độc thực phẩm do vi sinh vật: Vi sinh vật luôn hiện diện ở xung quanh chúng ta và có tác động rất nhiều đến cuộc sống của chúng ta. Vi sinh vật gây ra những biến đổi mang tính chất hóa lý làm gia tăng hương vị và tính đa dạng của thực phẩm... Nhưng ngược lại, một số vi sinh vật nhiễm vào thực phẩm, nếu không được kiểm soát chặt chẽ chúng có thể gây nên tình trạng ngộ độc cấp và mạn tính.

+ Nguyên liệu và thực phẩm chứa độc tố: Những nguyên liệu chính cho chế biến thực phẩm chủ yếu là thực vật và động vật. Trong một số trường hợp thịt động vật và thực vật không qua chế biến nên trong đó còn giữ lại một số độc tố. Các chất độc có thể bị phá huỷ trong quá trình chế biến, tồn tại sau quá trình chế biến, gây ngộ độc cho người sử dụng.

+ Ngộ độc do quá trình chế biến, bảo quản thực phẩm: Quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm không an toàn làm thực phẩm biến chất gây ngộ độc thực phẩm.

+ Ngộ độc do các chất phụ gia: Nhiều nghiên cứu cho thấy, khi sử dụng chất phụ gia vào thực phẩm có tác động nhỏ. Rủi ro gián tiếp do tác động của các chất phụ gia lên thực phẩm, rủi ro trực tiếp do tạo thành các độc tố từ phản ứng có nhiều cơ chế khác nhau.

+ Ngộ độc do phân hóa học và thuốc bảo vệ thực vật: Sử dụng phân hoá học và thuốc trừ sâu trong nông nghiệp, có nhiều chất tác động xấu đến môi trường, dư lượng của chúng vẫn còn trong thực phẩm thì khi con người sử dụng sẽ có ảnh hưởng không tốt tùy vào mức độ mà có thể gây ngộ độc cấp tính hay mãn tính.

+ Tác động khi xảy ra sự cố ngộ độc thực phẩm: Gây nguy hiểm đến tính mạng con người: Khi xảy ra sự cố do ngộ độc thực phẩm, trường hợp nhẹ chỉ gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của con người, trường hợp nặng có thể gây ra tử vong; Gây thiệt hại về kinh tế: Khi có sự cố ngộ độc thực phẩm xảy ra không những ảnh hưởng đến kinh tế, sức khỏe của người bị ngộ độc mà còn gây thiệt hại về kinh tế cho chủ đầu tư. Vì vậy, trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động vấn đề phòng ngừa và ứng phó khi có ngộ độc thực phẩm xảy ra cần được quan tâm nhằm giảm thiểu đến mức thấp nhất thiệt hại về người và của.

3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

- Sau khi Chủ đầu tư đã thực hiện xong dự án (*đầu tư hoàn chỉnh hệ thống hạ tầng kỹ thuật, xây dựng hoàn chỉnh nhà văn hóa; xây dựng hoàn thành thô 76 lô liền kề và xây dựng hoàn thành thô 02 lô biệt thự*), phần hạ tầng kỹ thuật được bàn giao lại cho Nhà nước quản lý (UBND huyện Hoằng Hoá quản lý) theo hợp đồng đã được ký kết. Riêng hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án được chủ đầu tư vận hành ổn định trước khi bàn giao cho đơn vị quản lý.

- Trong quá trình hoạt động của khu dân cư, đơn vị được giao quản lý hạ tầng phải thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh (06 tháng/lần) và sửa chữa, bảo dưỡng kịp thời các công trình bị hư hỏng, xuống cấp nhằm đảm bảo cho quá trình sinh hoạt và sản xuất của khu dân cư.

- Phần còn lại thuộc các nhà đầu tư thành viên sẽ tiến hành xây dựng các hạng mục công trình như: Trường học (trường mầm non) và các hộ gia đình (*các hộ sau khi bàn giao tái định cư, các hộ mua nhà thực hiện hoàn thiện nhà và các hộ mua đất nền xây dựng nhà*). Do vậy, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động xấu và ứng phó với sự cố trong giai đoạn vận hành, Nhà đầu tư phải đề ra nội quy, quy định cụ thể yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp, các hộ gia đình thực hiện và cụ thể như sau:

+ Đối với các khu nhà đã bán cho nhân dân, Nhà đầu tư yêu cầu các chủ hộ thực hiện việc thu gom, quản lý và xử lý nước thải, chất thải phát sinh theo quy định.

+ Đối với khu vực xây dựng các công trình (Trường học) yêu cầu Nhà đầu tư thứ cấp căn cứ quy mô dự án lập hồ sơ, thủ tục về môi trường (đăng ký môi trường) trình cấp có thẩm quyền kiểm tra, phê duyệt và xác nhận theo quy định.

- Ngoài ra, trong quá trình vận hành dự án các đơn vị quản lý nhà nước và các Nhà đầu tư thành viên (*gồm: Nhà đầu tư ban đầu, UBND huyện Hoằng Hoá, các nhà thành viên thứ cấp, các hộ gia đình*) cần thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường cụ thể như sau:

3.2.2.1. Các biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi và khí thải:

Nguồn gây ô nhiễm và tác động đến môi trường trong giai đoạn này chủ yếu do các hoạt động sinh hoạt hàng ngày của người dân sống trong khu vực dự án và từ các phương tiện giao thông. Do đó, để giảm thiểu tác động do bụi, khí thải chủ đầu tư và người dân thực hiện các biện pháp sau:

- *Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):*

+ Trồng cây xanh (cây sao đen và cây sấu, bằng lăng,...) trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường (hố trồng cây bố trí vào giữa 2 lô đất, khoảng cách trung bình giữa các hố là 5m; đặt cách mép bó vỉa đường 2,0m và thẳng hàng theo tuyến đường) và trong khu vực dự án theo đúng mặt bằng quy hoạch đã được phê duyệt; đúng tỉ lệ cây xanh theo quy định.

+ Thiết kế, xây dựng các tuyến đường giao thông trong khu dân cư đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật để giảm bụi phát sinh trên đường.

- *Về trách nhiệm của UBND huyện Hoằng Hoá:*

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông cống rãnh thu gom nước thải, hố ga, hệ thống thoát nước mưa với tần suất tối thiểu 02 lần/năm.

+ Yêu cầu các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) tự thu gom, phân loại, xử lý khí thải phát sinh từ khu vực nhà bếp bằng hệ thống hút mùi trước khi thải ra môi trường.

- + Thuê đơn vị thu gom rác tại địa phương thường xuyên quét dọn các tuyến đường trong khu dân cư nhằm giảm thiểu bụi bốc bay theo lớp bánh xe.
- + Chăm sóc công viên cây xanh khu vực dự án.
- + Vận hành, kiểm tra hệ thống thu gom, xử lý nước thải và nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh để hạn chế phát tán mùi.
- + Tại khu vực tập kết rác của khu vực dự án 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.
- + Thường xuyên phun hóa chất khử mùi, chế phẩm sinh học tại khu tập kết chất thải rắn của dự án để giảm phát tán mùi hôi.
- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và các nhà đầu tư thành viên:*
- + Các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) khi xây dựng phải có biện pháp thu gom, quản lý vật liệu; hạn chế rơi vãi, phát tán bụi, khí thải ra môi trường xung quanh; khi vận chuyển nguyên nhiên vật liệu phục vụ thi công dự án, yêu cầu nhà cung cấp phủ bạt kín, chở đúng tải trọng xe theo quy định,...
- + Nghiêm cấm các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) đốt chất thải, lá cây.
- + Định kỳ bổ sung chế phẩm vi sinh đối với các bể tự hoại nhằm tăng hiệu quả xử lý nước thải;
- + Chất thải sinh hoạt phát sinh sẽ được các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/ngày.
- + Tự nguyện tham gia các hoạt động vệ sinh môi trường, quét dọn khuôn viên, đường giao thông trước nhà để giảm bụi trên đường.
- + Chủ động trồng cây xanh trong khuôn viên khu đất nhằm điều hòa vi khí hậu, tạo cảnh quan môi trường.
- + Khuyến khích các hộ dân sẽ tự trang bị 01 hệ thống hút mùi, lọc khói bếp trước khi thải ra môi trường tại bếp nấu.
- + Thu gom, phân loại rác tại nguồn, không để rác tồn lưu lâu ngày gây mùi; để rác đúng nơi quy định.
- b. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải:*
- b1. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt:*
- *Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):*
- + Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước chung của khu dân cư, bố trí sẵn các vị trí chờ đầu nổi để các nhà đầu tư thành viên (các hộ dân và khu vực trường học) đầu nối nước thải sau khi xử lý sơ bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của dự án theo đúng quy hoạch đã được UBND huyện Hoằng Hoá phê duyệt.
- + Xây dựng hoàn chỉnh các bể xử lý nước thải cục bộ (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) đối với các khu nhà: 02 nhà văn hóa (VH-01) và (VH-03); 76 lô liền kề và 02 lô biệt thự để xử lý trước khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.
- + Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh 02 hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực dự án với công suất mỗi một trạm xử lý là 400 m³/ngày.đêm để xử lý đảm bảo trước khi thải ra môi trường tiếp nhận.

+ Việc chuyển giao hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án chỉ thực hiện khi các công trình và các thiết bị, tài sản liên quan đến việc vận hành công trình xử lý nước thải tập trung đảm bảo ổn định, chất lượng theo quy định.

- *Về trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hoá:*

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa hư hỏng hệ thống thu gom nước thải; vận hành hệ thống bơm thoát nước thải về hệ thống thu gom nước thải tập trung của huyện Hoàng Hoá, nạo vét định kỳ hệ thống cống rãnh thoát nước.

+ Quản lý, vận hành thường xuyên các công trình 02 Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất mỗi một Trạm xử lý đạt 400 m³/ngày.đêm, đảm bảo nước thải xử lý đạt QCVN14: 2008/BTNMT, cột B - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra môi trường.

- *Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và nhà đầu tư thành viên:*

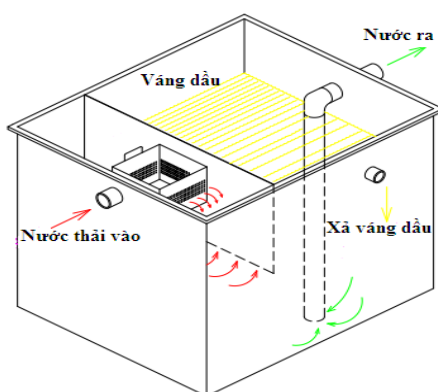
+ Yêu cầu các thành viên thứ cấp (các hộ dân và khu vực trường học) phải xây dựng đầy đủ các công trình thu gom, thoát nước và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt (bể tự hoại, bể tách dầu mỡ, bể lắng) trước khi đưa về hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực dự án.

+ Yêu cầu các hộ dân thường xuyên bổ sung chế phẩm xử lý bể tự hoại tại hộ gia đình.

Các công trình xử lý nước thải được thể hiện cụ thể như sau:

1. Đối với nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà bếp:

- Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực nhà ăn, nhà bếp có lưu lượng nước thải là 126 m³/ngày. Nước thải nhà ăn được xử lý bằng bể tách dầu mỡ của các hộ gia đình (tại mỗi hộ gia đình được xây dựng 01 bể tách dầu mỡ riêng, dung tích bể tách dầu mỡ có dung tích 1m³) để tách dầu mỡ trước khi thoát vào hệ thống thu gom và thoát nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực tự chảy theo độ dốc về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường. Sơ đồ cấu tạo của bể tách dầu mỡ được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 3.1: Cấu tạo của bể tách dầu mỡ

- Nguyên lý hoạt động: Nước thải nhiễm dầu từ khu vực nhà ăn được đưa qua hệ thống tách dầu trước khi đổ vào hệ thống thoát nước của khu vực. Hệ thống tách dầu bao gồm các hố tách dầu đơn giản gồm hố phân ly dầu – nước. Nước ra từ các bể sau khi được tách ra khỏi lớp dầu mỡ thì chảy vào hệ thống thoát nước của dự án; dầu tách khỏi nước nổi ở phía trên mặt nước và chảy vào ngăn thu gom dầu mỡ. Hiệu quả tách dầu của bể có thể đạt tới 95%. Dầu được vớt từ ngăn thu hồi dầu được đưa vào kho lưu giữ cùng với các chất thải

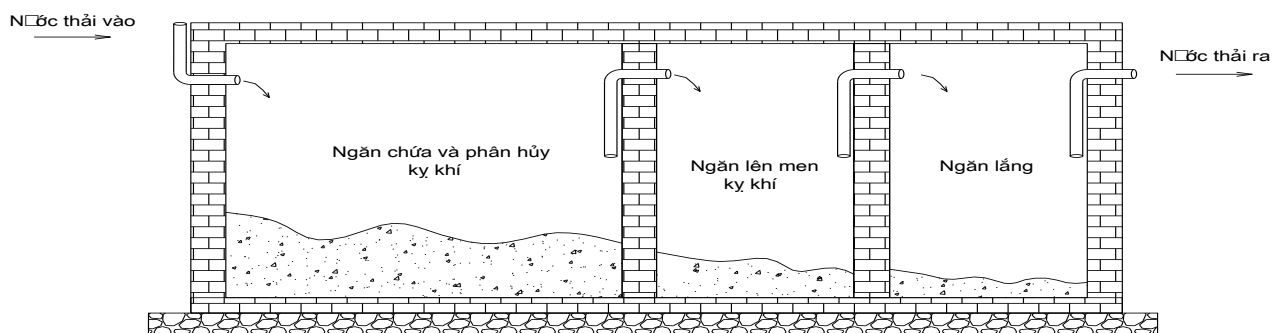
nguy hại theo quy định. Nước thải này được thu gom xử lý như sau: Bẫy mỡ được lắp đặt tại chậu rửa bát đĩa; chậu rửa thực phẩm sơ chế. Mỡ, chất béo và chất thải rắn được giữ lại trong hộp bẫy và được làm vệ sinh, lấy ra ngoài theo định kỳ (3 tháng/lần) với các thao tác thủ công đơn giản.

2. Đối với nước thải phát sinh từ khu vực tắm rửa, giặt giũ:

Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực rửa tay chân, tắm, giặt có tổng lưu lượng nước thải là 221,8 m³/ngày. Nước thải tắm giặt được thu gom vào bể lắng (tại mỗi hộ gia đình, khu vực nhà văn hóa, trường học bố trí 01 bể lắng có thể tích (3,0 – 9,0)m³) để lắng cặn trước khi thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực tự chảy theo độ dốc về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường.

3. Đối với nước thải từ khu vực nhà vệ sinh:

Trong quá trình hoạt động của dự án, nước thải phát sinh từ khu vực nhà vệ sinh của các hộ dân, khu nhà văn hóa, khu trường học có tổng lưu lượng nước thải là 95,6 m³/ngày. Lượng nước thải này được thu gom và dẫn theo đường ống nhựa PVCΦ110 tới các bể tự hoại có thể tích là 4,5 m³ và 12,0 m³ được đặt dưới nền các khu nhà để xử lý trước khi thoát vào hệ thống thu gom và thoát nước thải chung của khu vực dự án. Toàn bộ lượng nước thải của khu vực tự chảy theo độ về hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi thải ra môi trường. Sơ đồ cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện trong hình dưới đây:



Hình 3.2: Cấu tạo của bể tự hoại 3 ngăn

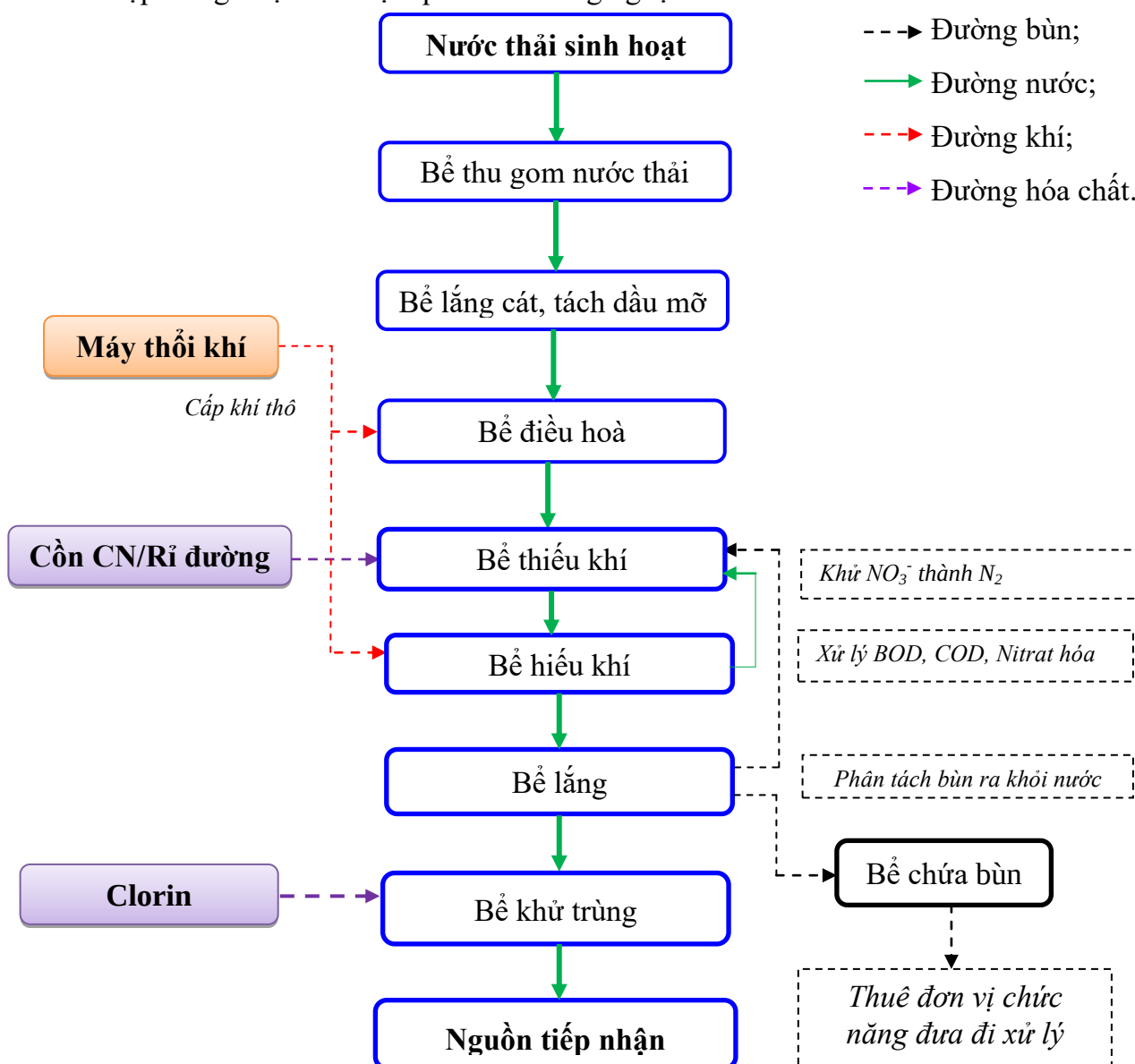
Nguyên lý hoạt động: Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: Lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ bị phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải sau khi xử lý qua bể tự hoại tại các hộ dân, khu vực công cộng được thu gom nước thải riêng và dẫn về hệ thống đường ống thu gom nước thải tập trung của huyện Hoàng Hoá để xử lý.

4. Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Tổng lượng nước thải sau khi xử lý cục bộ qua các bể (tự hoại, tách dầu mỡ và bể lắng) được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung là 443,4 m³/ngày.đêm (trong đó: phía Bắc là 229,1 m³/ngày.đêm và phía Nam là 214,3 m³/ngày.đêm). Theo quy hoạch đã được phê duyệt, chủ đầu tư tiến hành đầu tư xây dựng 02 Trạm xử lý nước thải tập trung có công suất xử lý của mỗi một trạm là 400 m³/ngày.đêm (01 Trạm xử lý nước thải tập trung được thu gom và xử lý cho toàn bộ nước thải phát sinh ở phía Bắc và 01 Trạm xử lý nước thải tập trung được thu gom và xử lý cho toàn bộ nước thải phát sinh ở phía Nam) và công nghệ xử

lý tương tự nhau (đã tính đến hệ số quá tải của hệ thống) và thông qua sơ đồ công nghệ như sau:

Sơ đồ công nghệ: Sơ đồ công nghệ và thuyết minh công nghệ của hệ thống xử lý nước thải tập trung được thể hiện qua sơ đồ công nghệ như sau:



Hình 3.3: Sơ đồ hệ thống công nghệ hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Thuyết minh quy trình công nghệ xử lý:

Toàn bộ nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ tự chảy theo độ dốc về hồ bơm chuyển bậc để bơm về Trạm xử lý nước thải tập trung thông qua tuyến ống HDPE D110.

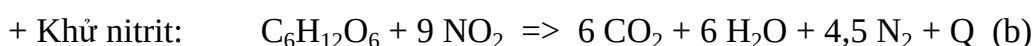
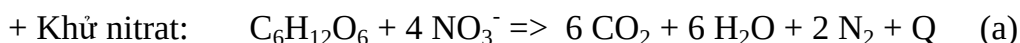
- **Bể thu gom nước thải**: có nhiệm vụ tập trung toàn bộ nước thải trước khi bơm vào hệ thống.

- **Bể lắng cát, tách dầu mỡ**: có nhiệm vụ lắng cát và tách các dầu mỡ có lẫn trong nước thải, tránh hiện tượng gây tắc bơm dẫn đến hỏng hóc, tránh tắc đường ống và đảm bảo điều kiện xử lý cho các công trình phía sau. Phần cát và dầu mỡ thải thu được sẽ được loại bỏ và xử lý theo quy định.

- **Bể điều hòa**: Tiếp nhận, điều hòa lưu lượng và ổn định tính chất nước thải. Tại bể điều hòa có hệ thống bơm điều tiết lưu lượng hoạt động theo tín hiệu của phao báo mức

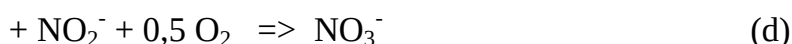
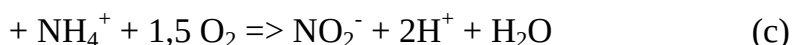
nước. Hệ thống sục khí thô cấp khí vào bể điều hòa nhằm ổn định nồng độ chất rắn, giảm một phần chất ô nhiễm, ngăn không cho phân hủy kỵ khí xảy ra trong công trình để góp phần giảm thiểu mùi phát thải ra bên ngoài công trình.

- **Bể thiếu khí (Anoxic):** Nước từ bể điều hòa được bơm sang cụm bể sinh học để tiếp tục xử lý tổng hợp các chất ô nhiễm có chứa Nitơ. Tại bể thiếu khí có lắp đặt máy khuấy chìm có tác dụng khuấy trộn đều dòng nước thải, tránh hiện tượng bùn lắng xuống đáy bể, giúp vi sinh vật tiếp xúc tốt hơn với nước thải và cơ chất được bổ sung vào. Trong môi trường thiếu oxy (Anoxic), có nguồn cacbon hữu cơ, các loại vi khuẩn Denitrificans khử Nitrit và Nitrat sẽ tách oxy của nitrat (NO_3^-) và nitrit (NO_2^-) để oxy hoá chất hữu cơ.



Nitơ phân tử (N_2) tạo thành trong quá trình này sẽ thoát khỏi nước. Bể thiếu khí được gắn máy khuấy tạo điều kiện cho quá trình khử nitrat. Lượng nitrat và nitrit được bổ sung bởi hỗn hợp nước thải tuần hoàn từ sau vùng hiếu khí (Aerobic). Các vi khuẩn khử nitrat hoá điển hình là: *Pseudomonas denitrificans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Micrococcus denitrificans*, *Bacillus licheniformis*, *Achromobacter severinii*... thuộc loại kỵ khí không bắt buộc.

- **Bể hiếu khí:** Có nhiệm vụ xử lý triệt để các chất hữu cơ, nitrat hóa amoni. Hệ thống phân phối khí dạng bọt tinh được lắp đặt dưới bể xử lý tăng hiệu quả hòa tan oxy vào nước. Lượng oxy này có nhiệm vụ oxy hóa trực tiếp chất hữu cơ, một phần lượng oxy còn lại có nhiệm vụ trộn đều bùn hoạt tính với nước thải. Quá trình nitrat hoá từ nitơ amoni được chia thành hai bước và liên quan tới vi khuẩn *Nitrosomonas* và vi khuẩn *Nitrobacter*. Ở giai đoạn đầu, amoni được chuyển thành nitrit và ở bước thứ hai, nitrit được chuyển thành nitrat.



Các vi khuẩn *Nitrosomonas* và vi khuẩn *Nitrobacter* sử dụng năng lượng lấy từ các phản ứng (a) và (b) để tự duy trì hoạt động sống và tổng hợp sinh khối. Vi khuẩn phản nitrat hoá hoạt động mạnh ở pH trung tính đến hơi kiềm và có hệ thống enzym nitritreductaza, nitratreductaza. Vi khuẩn nitrat hoá là những vi khuẩn dị dưỡng hoá năng. Nhằm nâng cao hiệu quả xử lý cho bể xử lý sinh học hiếu khí và giảm khối tích của công trình, giá thể vi sinh dạng di động MBBR được bổ sung vào bể sinh học hiếu khí. Giá thể vi sinh di động MBBR cung cấp diện tích bề mặt lớn để bảo vệ và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn phân hủy chất hữu cơ.

- **Bể lắng:** Nước thải từ hệ xử lý sinh học tự chảy sang ngăn lắng với mục đích tách bùn, tách sinh khối và làm trong nước. Một phần bùn thải được bơm tuần hoàn bùn bơm hồi lưu về bể thiếu khí mục đích cung cấp, bổ trợ lại nguồn vi sinh vật. Đồng thời, 1 phần bùn thải từ bể lắng được bơm xả định kỳ về bể chứa bùn. Nước trong bể mặt bể lắng được thu qua tấm răng cưa và chảy vào máng lắng sau đó dẫn về bể khử trùng.

- **Bể khử trùng:** Hóa chất khử trùng được hệ thống bơm định lượng, pha lẫn với nước thải sau bể lắng với mục đích tiêu diệt mầm bệnh vi sinh vật (Coliform) có trong nước thải. Nước thải sau bể khử trùng đạt giá trị C cột B QCVN14:2008/BTNMT trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

- **Bể lưu bùn:** Lưu trữ và xử lý phần bùn cặn phát sinh trong các công trình xử lý, Phần nước trong bể mặt được thu gom về bể điều hòa để tiếp tục quay vòng xử lý. Bùn thải định kỳ sẽ được xe hút chuyên dụng đến hút và đem đi xử lý theo quy định.

- **Tháp khử mùi:** Toàn bộ lượng khí phát sinh từ các bể xử lý được thu gom theo tuyến ống và được hút qua quạt hút mùi trước khi đi vào tháp khử mùi đặt tại khu nhà vận hành hệ thống xử lý của dự án. Phương án xử lý mùi là sử dụng tháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH. Để tăng diện tích tiếp xúc và hiệu quả hấp thụ, đệm cầu được thêm vào nhằm tạo lớp đệm. Khí thải sau xử lý được phóng không ra ngoài môi trường. Dung dịch hấp thụ NaOH được định kỳ kiểm tra pH và bổ sung nếu giá trị pH < 7.5.

Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường theo QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt. Nước thải sau khi xử lý qua hệ thống thoát nước mưa chung của dự án và tọa độ các điểm xả nước thải sau xử lý như sau:

+ Trạm xử lý nước thải số 01: X=2205437; Y=600638.

+ Trạm xử lý nước thải số 02: X=2205124; Y=599785.

Tính toán hệ thống xử lý: Tính toán sơ bộ kích thước các bể xử lý với công suất xử lý của 01 trạm xử lý có công suất 250,0m³/ngày.đêm được tính theo công thức sau:

Bể Thu gom nước thải:

- *Nguyên lý hoạt động:* bể thu gom nước thải có chức năng thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ khu vực thực hiện dự án trước khi đi vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- *Tính toán thể tích bể:* Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể thu gom nước thải $T = 3,0$ h thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 400 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 3/24 = 31,25 \text{ m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5$ m. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{xd} = H + h_{bv}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{bv} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{xd} = 4,0\text{m}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom nước thải có dung tích 37,0 m³. Kích thước B x L x H = (2,4 x 3,85 x 4,0)m.

Bể lắng cát, tách dầu mỡ:

- *Nguyên lý hoạt động:* có nhiệm vụ lắng cát và tách các dầu mỡ có lẫn trong nước thải, tránh hiện tượng gây tắc bơm dẫn đến hỏng hóc, tránh tắc đường ống và đảm bảo điều kiện xử lý cho các công trình phía sau.

- *Tính toán thể tích bể:* Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể lắng cát, tách dầu mỡ để đạt hiệu quả là $T = 3,0$ h thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 400 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 3/24 = 31,25 \text{ m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5$ m. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{xd} = H + h_{bv}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{bv} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{xd} = 4,0\text{m}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom nước thải có dung tích 32,6 m³.

Kích thước B x L x H = (1,7 x 4,8 x 4,0)m.

Bể điều hoà:

- *Nguyên lý hoạt động:* bể điều hoà có chức năng thu gom toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ khu vực thực hiện dự án đồng thời điều hoà lưu lượng và nồng độ nước thải để đảm bảo quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- *Tính toán thể tích bể:* Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể điều hoà nước thải $T = 6,0\text{h}$ thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 400 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 6/24 = 62,5 \text{ m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5 \text{ m}$. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{\text{xd}} = H + h_{\text{bv}}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{\text{bv}} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{\text{xd}} = 4,0\text{m}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể điều hoà có dung tích $69,1\text{m}^3$. Kích thước B x L x H = (3,6 x 4,8 x 4,0)m.

Bể thiếu khí (Anoxic):

Theo tài liệu Giáo trình Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải của TS. Trịnh Xuân Lai xuất bản năm 2005. Chọn thời gian lưu nước của bể để ô xi hóa được hàm lượng Nitơ và phốt pho là $T = 7\text{h}$ thể tích cần thiết của bể: $W = Q \times T = 400 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 7/24 = 72,92\text{m}^3$. Chọn chiều cao hữu ích của bể: $H = 3,5 \text{ m}$. Chiều cao xây dựng của bể: $H_{\text{xd}} = H + h_{\text{bv}}$ (trong đó: h_{bv} : Chiều cao bảo vệ, chọn $h_{\text{bv}} = 0,5\text{m}$), vậy chiều cao xây dựng là $H_{\text{xd}} = 4,0 \text{ m}$. Diện tích mặt bằng của bể: $A = W/H = 18,25 \text{ m}^2$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thiếu khí có dung tích $75,68 \text{ m}^3$. Kích thước B x L x H = (4,3 x 4,4 x 4,0)m.

Bể Aerotank:

Tính toán để nước thải sau xử lý đạt theo QCVN 14: 2008/BTNMT (Giá trị C, cột B):

- + Hàm lượng BOD_5 ở đầu ra: $\leq 50 \text{ mg/l}$.
- + Hàm lượng BOD_5 đầu vào: 300 mg/l
- Thể tích bể Aerotank được xác định theo công thức sau:

$$X = \frac{\theta_c \times Q \times Y \times (S_0 - S)}{\theta \times (1 + K_d \times \theta_c)}$$

Trong đó:

- X : Thể tích bể Aerotank.
- Q : Lưu lượng nước thải đầu vào, $Q = 250,0\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.
- Y : Hệ số sản lượng bùn, chọn $Y = 0,6 \text{ (kg VSS/kg BOD}_5\text{)}$.
- $(S_0 - S)$: Hiệu số của hàm lượng BOD, với $S_0 - S = 300 - 50 = 250 \text{ mg/l}$.
- θ : Nồng độ chất rắn lơ lửng bay hơi duy trì trong bể Aerotank, $\theta = 2.000(\text{mg/l})$.
- K_d : Hệ số phân hủy nội bào. Chọn $K_d = 0,06 \text{ (ngày}^{-1}\text{)}$.
- θ_c : Thời gian lưu bùn 3 ngày.

Như vậy thể tích bể Aerotank là : $X = 48,0\text{m}^3$.

Hiệu quả xử lý của bể Aerotank được tính theo công thức:

$$E = \frac{S_0 - S}{S_0} \times 100 = \frac{300 - 50}{300} \times 100 = 83\%$$

- Thời gian lưu nước trong bể Aerotank: $t = V/Q = 48,0/250 = 0,19 \text{ h}$

Các giá trị đặc trưng cho kích thước của bể Aerotank xáo trộn hoàn toàn được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3.43: Tổng hợp kết quả tính toán bể Aerotank

TT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Giá trị
1	Chiều cao hữu ích	m	4,0 – 6,0
2	Chiều cao bảo vệ	m	0,2 – 0,8
3	Khoảng cách từ đáy tới đầu khuếch tán khí	m	0,45 – 0,75
4	Tỷ số rộng/sâu (W/H)	-	2,0/1,0 – 5,0/1,0

Chọn chiều cao hữu ích $H_{hi} = 3,5$ m; chiều cao bảo vệ $h_{bv} = 0,5$ m, vậy chiều cao tổng cộng là: $H_{tk} = 3,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 4,0$ m.

Chọn tỷ số $W/H_{tk} = 1,07$, vậy chiều rộng bể là $W = 1,07 \times H_{tk} = 1,07 \times 4,0 = 4,3$ m. Chiều dài của bể là bằng 1,4 lần chiều rộng của bể tương ứng là $4,3 \text{ m} \times 1,4 = 6,0$ m. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom có dung tích 103 m^3 . Kích thước $B \times L \times H = (4,3 \times 6,0 \times 4,0) \text{ m}$

Bể lắng:

Theo hồ sơ thiết kế thì bể lắng được thiết kế có dạng hình trụ như thế thì hiệu quả lắng và thu bùn cần đạt thấp. Do đó để đạt hiệu quả cao thì cần chọn bể lắng có dạng hình tròn trên mặt bằng, nước thải vào tâm và thu nước theo chu vi bể.

Bảng 3.44: Các thông số cơ bản thiết kế cho bể lắng

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị	
			Trong khoảng	Đặc trưng
1	Thời gian lưu nước	giờ	2,0 – 4,0	3,0
2	Lưu lượng trung bình	m^3	150 - 350	200
3	Lưu lượng cao điểm	m^3	200 - 400	300
4	Tải trọng máng tràn	$\text{m}^3/\text{m}.\text{ngày}$	20 - 30	25
5	Ồn trung tâm			
	Đường kính	m	(15 – 20)% D	0,3
	Chiều cao	m	(55 – 65)% H	0,9
6	Chiều sâu H của bể lắng	m	2,0 – 3,0	2,5
7	Đường kính D của bể lắng	m	1,0 – 2,0	1,5
8	Độ dốc đáy bể	mm/m	0,01 - 0,05	0,01
9	Tốc độ thanh gạt bùn	vòng/phút	0,1 – 0,5	0,2

(**Nguồn:** Bảng 4 – 3; 4 – 4 của tài liệu Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải, TS Trịnh Xuân Lai)

Thể tích của bể lắng: $V = Q \times T = 250,0 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times 3/24 = 31,25 \text{ m}^3$ (chọn thời gian lưu là $T = 3$ giờ).

Như vậy, tổng thể tích bể lắng là $31,25 \text{ m}^3$, bể có kích thước $(3,5 \times 4,5 \times 4,0) \text{ m}$, để đảm bảo an toàn và hiệu quả trong quá trình lắng, chủ đầu tư tiến hành đầu tư 01 bể lắng. Lượng bùn sinh ra mỗi ngày:

$$W = Q \times (C1 - C2)/1000$$

Trong đó:

- Q : Lưu lượng nước thải đầu vào. $Q = 400 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$.
- a_p : Hàm lượng phèn, $a_p = 20 \text{ mg/l}$;
- k : Hệ số tạo cặn từ phèn, đối với phèn nhôm kỹ thuật $k = 1$;

- *M*: Độ màu của nước, chọn $M = 200$;

- *C1*: Hàm lượng cặn trong nước đi vào bể lắng. Tính hàm lượng C_1 bằng công thức:
 $C_1 = C_o + K \times a_p + 0,25 \times M$ (C_o : Hàm lượng cặn trong nước đi vào bể lắng, $C_o = 450\text{mg/l}$)
thay vào ta có $C_1 = 450 + (1 \times 20) + (0,25 \times 200) = 670\text{ mg/l}$.

- *C2*: Hàm lượng cặn đi ra khỏi bể lắng (giả sử hiệu quả lắng cặn được 80%). $C_2 = 141\text{ mg/l}$.

Thay các số liệu trên vào công thức tính ta có thể tích lượng bùn sinh ra mỗi ngày là:
 $W = 400\text{ m}^3/\text{ngày.đêm} \times (670 - 141)/1000 = 132,25\text{ kg bùn/ngày}$.

Giải sử nước thải có hàm lượng cặn 5% (độ ẩm 95%), tỷ số VSS: SS = 0,8 và khối lượng riêng của bùn tươi là 1,082 (kg/l). Vậy lưu lượng bùn tươi cần phải xử lý là: $Q = 132,25 / ((5\% \times 1,082 \times 1.000)) = 2,44\text{ m}^3/\text{ngày}$.

Lượng bùn tươi có khả năng phân hủy sinh học: $M = 2,44 \times 0,8 = 1,96\text{ (kg VSS/ngày)}$. Bùn dư từ quá trình sinh học được đưa lên khu vực sân phơi bùn (*VSS: Lượng bùn có khả năng phân huỷ sinh học*).

Bể khử trùng:

- Để đảm bảo nước thải sau khi xử lý qua bể lắng được đảm bảo thì nước thải được dẫn qua 01 bể khử trùng. Bể khử trùng hiệu quả thì thời gian tiếp xúc giữa dung dịch khử trùng là 90 phút, với lưu lượng nước là: $250\text{ m}^3/\text{ngày}$. Thể tích của ngăn được tính theo công thức: $V = Q \times T\text{ (m}^3\text{)}$.

- Thay vào tính được thể tích bể khử trùng là $15,63\text{ m}^3$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng bể thu gom có dung tích $19,8\text{ m}^3$. Kích thước B x L x H = (1,10 x 4,50 x 4,0)m.

- Nước thải sau bể khử trùng được dẫn sang 01 hố thu nước thải sau xử lý có kích thước 1,0m x 1,0m có đáy bằng với đáy của bể khử trùng. Tại hố thu nước thải sau xử lý được bố trí 02 bơm để bơm nước thải sau xử lý lên hệ thống thoát nước chung của khu vực (*đáy của hệ thống thoát nước chung của khu vực hiện trạng thấp hơn so với mặt đường giao thông là 1,2m*), đồng thời hố thu nước thải sau xử lý còn có chức năng là khu vực lấy mẫu quan trắc môi trường và phục vụ cho quá trình kiểm tra, giám sát khi có đoàn kiểm tra theo quy định của Nhà nước.

- Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung phải bố trí đồng hồ đo lưu lượng nước thải đặt tại đường ống thu gom trước và sau khi xử lý.

Dưới đây là các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung được thể hiện qua bảng như sau:

Bảng 3.45: Các thông số kỹ thuật của hệ thống xử lý nước thải tập trung

TT	Hạng mục	Nội dung	Mã hiệu		Đơn vị	Khối lượng
			Nhãn hiệu/ NCC	Xuất xứ		
1	Bể thu gom nước thải					
-	Giỏ chắn rác thủ công	+ Dạng chắn rác thủ công + Chi tiết tham khảo bản vẽ chế tạo		Việt Nam	Cái	1,00
-	Bơm nước thải bể điều hòa	+ Q = 24,0 m ³ /h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
2	Bể lắng cát, tách dầu mỡ					
-	Bơm nước thải bể điều hòa	+ Q = 24,0 m ³ /h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
3	Bể điều hòa					
-	Giỏ chắn rác thủ công	+ Dạng chắn rác thủ công + Chi tiết tham khảo bản vẽ chế tạo		Việt Nam	Cái	1,00
-	Bơm nước thải bể điều hòa	+ Q = 24,0 m ³ /h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00

-	Đo mức nước	+ Dạng phao quả + Nhiệt độ làm việc: 0 ~ 50 độ C + Chiều dài dây điện: 5 m + Model: Mac 3	Mac 3	Italia	Bộ	2,00
-	Hệ thống phân phối khí thô bể điều hòa	+ Đường kính đĩa: 105 mm + Nối ren ngoài: 3/4" + Lưu lượng hoạt động: 2 - 25 m3/h + Màng: Silicone + Đường ống cấp khí chính: uPVC + Model: CBD105	Jaeger	Đức	Cái	20,00
-	Van điện điều khiển khí	+ Phao điện kiểu thường đóng + Điện áp: 220V + Đường kính: DN50	UniD	Taiwan	Bộ	1,00
-	Đồng hồ đo lưu lượng đầu vào	+ Đồng hồ cơ chuyên dụng cho nước thải + Đường kính: DN100 + Lưu lượng: 4,8 - 120 m3/hr + Model: LXXG-100	Flowtech	Malaysia	Bộ	1,00
4	Bể Thiếu khí					
-	Máy khuấy chìm	+ Công suất: 1,5kW + Lưu lượng: 4,5 m3/phút + Điện áp: 3 phase/380V/50Hz + Vật liệu: - Thân máy: Gang (FC200); - Cánh khuấy: Thép không gỉ (FCD-450) + Model: RM-325	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ lắp đặt máy khuấy	Thanh trượt, xích nâng hạ bơm+ Vật liệu: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
5	Bể hiếu khí					
-	Đĩa phân phối khí tinh	+ Đường kính đĩa: 346 mm + Phạm vi hoạt động: 295 mm + Nối ren ngoài: 3/4 " + Lưu lượng hoạt động: 2 - 12 m3/h	Jaeger	Đức	Đĩa	20,00

		+ Lưu lượng max: 15 m ³ /h + Màng: EPDM F053A + Khung: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh + Model: HD 340				
-	Bơm tuần hoàn nước	+ Q = 24,0 m ³ /h + H = 7,5 m + DN90 mm + Công suất: 1,5 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-323	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Máy thổi khí bể sinh học	+ Model: TH-100 + Lưu lượng: 6,34 m ³ /phút. + Cột áp: 5000 mmAq + Công suất: 11,0kW. + Điện áp: 380V/3phase/50Hz. + Motor: Việt Nam	Trundean	Đài Loan	Cái	2,00
6	Bể lắng					
-	Bơm bùn bể lắng	+ Q = 6,0 m ³ /h + H = 10,0 m + DN60 mm + Công suất: 0,75 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-312	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Ống lắng trung tâm	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SUS 304, dày 2mm + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00

-	Tấm răng cưa, tấm chắn bọt	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SUS 304, dày 2mm + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00
-	Bơm airlift hút bọt	+ Xuất xứ: Việt Nam + Vật liệu: SS304, u.PVC + Kích thước theo bản vẽ		Việt Nam	Bộ	1,00
7	Bể khử trùng					
-	Hệ thống phân phối khí bể khử trùng	+ Đường ống cấp khí chính: uPVC, trọn bộ		Việt Nam	Bộ	1,00
-	Bơm nước thải đầu ra	+ Q = 24 m ³ /h + H = 11 m + DN90 mm + Công suất: 2,2 kW/380V/3Pha/50Hz + Vật liệu: Thân gang, cánh gang + Model: B-333	Grampus	Đài Loan	Cái	2,00
-	Bộ khớp nối nhanh	+ Connection (khớp nối chính) + Ốc vít, dây xích, thanh trượt: SUS 304 - VN		Việt Nam	Bộ	2,00
-	Đo mức nước	+ Dạng phao quả + Nhiệt độ làm việc: 0 ~ 50 độ C + Chiều dài dây điện: 5 m + Model: Mac 3	Mac 3	Italia	Bộ	3,00
-	Đồng hồ đo lưu lượng đầu ra	+ Đồng hồ cơ chuyên dụng cho nước thải + Đường kính: DN80 + Lưu lượng: 3,2 - 80 m ³ /hr + Model: LXXG-80	Flowtech	Malaysia	Bộ	1,00
8	Bể chứa bùn					
-	Đĩa phân phối khí tinh	+ Đường kính đĩa: 268 mm + Phạm vi hoạt động: 218mm + Nồi ren ngoài: 3/4 " + Lưu lượng hoạt động: 1.5 - 8 m ³ /h	Jaeger	Đức	Đĩa	8,00

		+ Lưu lượng max: 10 m ³ /h + Màng: EPDM F053A + Khung: Nhựa PP gia cường sợi thủy tinh + Model: HD 270				
9	Hệ thống pha hóa chất					
-	Thùng hóa chất pha: dinh dưỡng, NaOH, NaOCl	+ Dung tích: 500 lít + Vật liệu: PE, chịu được ăn mòn hóa chất		Việt Nam	Cái	3,00
-	Phao báo cạn	+ Dạng phao que + Vật liệu: SUS 304		Asia	Bộ	3,00
-	Bơm định lượng hóa chất dinh dưỡng, NaOH, NaOCl	+ Kiểu bơm: bơm màng + Lưu lượng: 50 lit/h + Điện áp: 0,25 kW/380V/3 Pha/50Hz + Model: 1M50P1155SVBSMV0M3-001	OBL	Italia	Bộ	6,00
10	Hệ thống khử mùi					
-	Tháp khử mùi	+ Kích thước: A x B x H = (1,0 x 1,0 x 2,5)m + Vật liệu: FRP dày 6mm + Vật liệu đệm: nhựa S = (180 – 220) m ² /m ³		Việt Nam	Cái	1,00
-	Quạt hút mùi	+ Lưu lượng: (1500 – 2500) m ³ /hr + Cột áp: (930 – 680) PA + Vật liệu: SS400 + Điện áp: 0,75 kW/380V/3 Pha/50Hz	Vinasun / Phuong Linh	Việt Nam	Cái	1,00
-	Bơm hóa chất	+ Kiểu bơm: ly tâm tự mồi + Lưu lượng: (1,2 - 3,0) m ³ /hr + Cột áp: 34 - 18 mH ₂ O + Điện áp: 0,59 kW/380V/3 Pha/50Hz + Model: Inox 80	Matra	Italia	Bộ	1,00
11	Hệ thống điều khiển					
-	Tủ điện điều khiển	+ Hệ thống điều khiển: PLC S7-1200 + Thiết bị đóng cắt : Mitsubishi + Các thiết bị phụ trợ: Idec, Selec (Asia)		Việt Nam	Hệ	1,00

		+ Tủ điện chế tạo bằng thép phủ sơn tĩnh điện + Vật tư tủ điện phù hợp với chủng loại thiết bị có tại thị trường VN và phù hợp với điều kiện tự nhiên VN				
12	Hệ thống đường ống công nghệ					
-	Đường ống công nghệ	+ Ống dẫn khí trên mực nước: SUS 304 + Ống dẫn khí dưới mực nước: u.PVC/PPR + Ống dẫn nước tự chảy: u.PVC C2 + Ống dẫn nước bơm, hóa chất: u.PVC C3 + Phụ kiện lắp đặt đồng bộ		Việt Nam	Hệ	1,00
-	Giá đỡ và vật tư phụ	+ Giá đỡ trong bể: SUS 304 + Giá đỡ ngoài bể: Thép sơn chống gỉ + Vật tư phụ: trọn gói		Việt Nam	Hệ	1,00

Kết luận:

Qua kết quả tính toán trên cho thấy hồ sơ thiết kế của dự án cho thấy các bể xử lý theo thiết kế và theo tính toán đều phù hợp.

- **Tổ chức vận hành hệ thống:** Hệ thống xử lý nước thải hoạt động 24 giờ/ngày, chia làm 02 ca.

+ Chế độ vận hành: Tự động hoặc điều khiển bằng tay.

+ Số công nhân vận hành khoảng 04 người, thay phiên nhau theo ca, mỗi ca 02 người riêng ca chiều bố trí cho công nhân nghỉ lại ở khu vực hệ thống để vận hành và ứng phó kịp thời tình huống bất ngờ xảy ra.

+ Nước sử dụng nguồn nước sạch chung của dự án, đường ống nước sạch được dẫn đến chân công trình.

+ Nguồn cung cấp điện cho hệ thống là điện lưới quốc gia cung cấp cho dự án. Trong trường hợp có sự cố mất điện, có thể dùng nguồn từ máy phát điện phục vụ cho dự án. Điện áp cung cấp đến chân công trình là 3 pha 220V/50 Hz.

- **Quy trình bảo trì hệ thống:** Hệ thống điện (Bảo trì 4-6 tháng/lần).

+ Kiểm tra toàn bộ mạch điện, dây dẫn đến các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải như: bơm nước thải, bơm bùn, máy thổi khí,...

+ Kiểm tra toàn bộ mạch đèn và mạch ổ cắm tại nhà điều hành.

+ Bảo trì tất cả các thiết bị, công tắc của tủ điện điều khiển cho các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải trong tình trạng hoạt động tốt.

+ Các thiết bị của hệ thống xử lý nước thải (bảo trì 8 tháng - 1 năm/lần).

+ Kiểm tra hoạt động của các bơm bùn, bơm nước thải, gạt bùn và máy thổi khí có hoạt động bình thường không.

+ Vệ sinh lưới lọc bụi của máy thổi khí.

- **Tổ chức kiểm soát nước thải:** Mục đích của tổ chức kiểm soát nước thải sinh hoạt là giảm thiểu các loại chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt, đáp ứng yêu cầu và quy định của QCVN 14: 2008/BTNMT. Các yêu cầu cụ thể như sau:

+ Yêu cầu chủ đầu tư đầu tư xây dựng hoàn thiện hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung; Vận hành liên tục hệ thống xử lý nhằm đảm bảo xử lý triệt để nguồn nước thải từ các nhà đầu tư thành viên đầu nối vào hệ thống;

+ Hiện tại theo hồ sơ thiết kế cơ sở của dự án chưa bố trí bể ứng phó sự cố. Trong quá trình thẩm định hồ sơ thiết kế thi công, chủ đầu tư cam kết bổ sung thêm bể ứng phó sự cố tại mỗi khu vực Trạm xử lý nước thải tập trung bên cạnh khu xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung có thể tích khoảng 200 m³ (kích thước: 5,0 m x 10,0 m x 4,0m), kết cấu đáy và xung quanh bể bằng BTCT nhằm lưu nước trong thời gian 01 ngày chờ khắc phục sự cố tại khu vực xử lý nước thải tập trung.

+ Đóng phí bảo vệ môi trường cho dự án theo quy định;

+ Hàng năm chủ đầu tư lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hàng năm cho dự án và gửi về Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá.

Đánh giá hiệu quả xử lý của từng công đoạn thuộc hệ thống xử lý nước thải tập trung tại khu vực thực hiện dự án:

Bảng 3.46: Hiệu suất xử lý nước thải qua các công trình.

Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	300	Cụm bể tự hoại, tách dầu mỡ, lắng	60	120	60
COD (mg/l)	462		40	277	-
TSS (mg/l)	200		50	100	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	65		10	60	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	20.000		30	14.000	5.000
					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	120	Cụm bể thu gom, bể lắng cát, tách dầu mỡ và bể điều hòa	30	84	60
COD (mg/l)	277		10	249	-
TSS (mg/l)	100		30	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	60		10	53	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	84	Bể thiếu khí Anoxic	10	76	60
COD (mg/l)	249		70	75	-
TSS (mg/l)	70		0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	53		60	21	12

Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
↓					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	76	Cụm bể hiếu khí + Bể lắng sinh học	70	23	60
COD (mg/l)	75		70	22	-
TSS (mg/l)	70		0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	21		80	4	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		0	14.000	5.000
↓					
Thông số	Đầu vào	Công trình	Hiệu suất (%)	Sau xử lý	QCVN 14: 2008/BTNMT
BOD ₅ (mg/l)	23	Bể khử trùng	0	23	60
COD (mg/l)	22		0	22	-
TSS (mg/l)	70		0	70	120
NH ₄ ⁺ (mg/l)	4		20	3	12
Tổng coliform (MPN hoặc CFU/100ml)	14.000		98	280	5.000

b2. Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn:

- Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):

+ Đầu tư xây dựng hoàn chỉnh hệ thống thoát nước mưa theo đúng quy hoạch và hồ sơ thiết kế đã được duyệt. Trên hệ thống thu gom sử dụng các giếng thu nước và giếng thăm các loại với khoảng cách trung bình 25 - 30m/giếng. Thiết kế hệ thống thu gom nước mưa của khu dân cư theo hướng dốc về phía Bắc đối với phía Bắc tuyến Tỉnh lộ 510 và dốc về phía Tây đối với phía Nam tuyến Tỉnh lộ 510, đầu nối mương tiêu hiện trạng tiếp giáp với dự án.

+ Lắp đặt các đường ống chờ trước mỗi lô đất để các hộ dân dễ dàng đấu nối nước mưa từ gia đình vào hệ thống thu gom nước mưa của dự án.

+ Yêu cầu các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên khi thi công xây dựng nhà, trường học phải xây dựng hệ thống thoát nước mưa phù hợp để đấu nối với hệ thống thoát nước mưa trong khu vực dự án.

- Về trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hoa: Trong quá trình hoạt động định kỳ thuê đơn vị chức năng nạo vét, khơi thông và cải tạo hệ thống tiêu thoát nước mưa khi bị hư hỏng xuống cấp, đảm bảo tiêu thoát hết nước khi có mưa, không gây ngập úng. tần suất 02 lần/năm.

- Về trách nhiệm của hộ gia đình và nhà đầu tư thành viên: Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa tại hộ gia đình, trường học đảm bảo đấu nối toàn bộ vào hệ thống thu gom nước mưa của khu vực dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn:

- Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):

+ Trang bị các thùng rác có nắp đậy kín đặt tại nơi công cộng (như: dọc trục đường giao thông nội bộ, khu vực bãi đỗ xe, nhà văn hóa, khu trường học) để thu gom rác thải.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải tập trung (bao gồm chất thải rắn sinh hoạt thông thường và chất thải nguy hại) với diện tích khoảng 20m² gần với khu vực trạm xử lý nước thải tập trung.

- Về trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hoá:

+ Tuyên truyền, phổ biến kiến thức nhằm nâng cao nhận thức người dân về thu gom, phân loại chất thải rắn trong khu dân cư. Xử lý nghiêm các trường hợp không tuân thủ xả chất thải, gây ô nhiễm môi trường trong khu vực.

+ Định kỳ thuê đơn vị chức năng tiến hành nạo vét cống rãnh và thông báo rộng rãi cho toàn khu dân cư biết trước khi triển khai.

+ Xây dựng kế hoạch quản lý chất thải rắn cho khu dân cư phù hợp với kế hoạch quản lý chất thải rắn của địa phương.

+ Đặt biển báo cấm vứt rác bừa bãi, bỏ rác đúng nơi quy định. Hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường địa phương thu gom và xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

+ Tại mỗi vị trí điểm tập kết chất thải bố trí 03 thùng dung tích 240 lit/thùng có nắp đậy để thu gom phân loại chất thải. Thùng màu xanh đựng chất thải rắn hữu cơ dễ phân hủy; Thùng màu trắng đựng chất thải rắn tái chế; Thùng màu cam đựng chất thải rắn tro.

- Về trách nhiệm của các hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:

+ Các hộ gia đình khi xây nhà có trách nhiệm thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và có biện pháp xử lý phù hợp với từng loại chất thải. Không xả chất thải gây ô nhiễm môi trường trong khu dân cư.

+ Các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên tự trang bị thùng rác để thu gom, phân loại tại nguồn và tập kết rác đúng nơi quy định để đơn vị thu gom tại địa phương vận chuyển về khu xử lý rác thải tập trung với tần suất 01 ngày/lần. Nộp phí thu gom, xử lý rác theo đúng quy định của địa phương cho đơn vị thu gom xử lý.

+ Các hộ gia đình, nhà đầu tư thành viên không được xả chất thải ra khu dân cư gây ô nhiễm môi trường.

d. Chất thải nguy hại:

- Về trách nhiệm của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đứng đầu liên danh):

+ Bố trí ít nhất 02 thùng nhựa loại 100 lít/thùng màu đen tại khu vực tập trung chất thải của dự án để chứa CTNH rắn và lỏng riêng biệt; có dán nhãn và chỉ dẫn “chất thải nguy hại” bên ngoài thùng, thùng có nắp đậy kín.

+ Bố trí khu vực tập kết chất thải nguy hại (gần với khu vực tập kết chất thải thông thường) có mái che để tập kết chất thải tạm thời.

- Về trách nhiệm của UBND huyện Hoàng Hoá:

+ Phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo đúng Thông tư số 02/2022/TT - BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường cho người dân, để thu gom chất thải nguy hại chuyển vào các thùng chứa chất thải nguy hại theo các chủng loại quy định đã được dán nhãn bên ngoài thùng.

+ Định kỳ 01 lần/năm hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định.

- Về trách nhiệm của hộ dân sinh sống và Nhà đầu tư thành viên:

+ Thu gom, phân loại chất thải nguy hại và bỏ vào các thùng đựng CTNH do chủ đầu tư bố trí, nộp phí cho chủ đầu tư để hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Đối với các nhà đầu tư thành viên, yêu cầu phải có biện pháp thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại; định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại theo đúng quy định của pháp luật.

3.2.2.2. Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn:

- Hạn chế các xe có tải trọng lớn lưu thông trên các tuyến đường trong khu vực dự án.

- Trồng các dải cây xanh hai bên đường để giảm thiểu tiếng ồn lan truyền đi xa.

- Thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng mặt đường để giảm tiếng ồn sinh ra do sự tương tác giữa lốp ô tô với mặt đường.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến tình hình kinh tế - xã hội:

- Để ổn định An ninh trật tự (ANTT), nâng cao đời sống văn hóa, tinh thần của người dân trong khu dân cư mới, UBND xã Hoàng Ngọc xây dựng kế hoạch tăng cường công tác quản lý và đảm bảo ANTT tại khu dân cư mới và khu dân cư hiện có nhằm xây dựng môi trường an toàn, văn minh tại các khu đô thị.

- Đề xuất UBND xã Hoàng Ngọc thành lập chi bộ Đảng, tổ dân phố, đoàn thể... tại các khu dân cư và thành lập các tổ giữ gìn ANTT. Tổ giữ gìn ANTT bao gồm các thành phần đại diện cấp ủy Đảng, tổ dân phố, nắm chắc mọi biến động của nhân khẩu, hộ khẩu, đôn đốc người dân chấp hành khai báo tạm trú, tạm vắng, phòng ngừa tội phạm, phòng chống cháy nổ...

- Phối hợp thống nhất giữa 04 lực lượng (chính quyền, cơ quan kinh doanh quản lý nhà, công an, cộng đồng dân cư) cũng được thiết lập, phân công trách nhiệm cụ thể cho từng lực lượng.

c. Biện pháp giảm thiểu các tác động khi kết nối hạ tầng:

Để tạo điều kiện cho người dân nhanh chóng đấu nối điện nước phục vụ xây dựng nhà ở và sinh hoạt, UBND huyện Hoàng Hoa, UBND xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc phối hợp với Chi nhánh cấp điện và chi nhánh cấp nước có các hình thức tuyên truyền khác nhau: Thông tin trên tờ rơi, trên hệ thống phát thanh để cung cấp các số điện thoại liên hệ. từ đó người dân sẽ dễ dàng tiếp cận, chuẩn bị các hồ sơ, thủ tục cần thiết để thực hiện hợp đồng mua bán điện, nước.

d. Biện pháp giảm thiểu tác động do các nhà đầu tư thứ cấp:

Để giảm thiểu các tác động do các nhà đầu tư thứ cấp (người dân) gây ra, Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện liên danh) áp dụng một số biện pháp sau:

- Yêu cầu các nhà đầu tư thứ cấp trước khi xây dựng phải lập hồ sơ xây dựng và xin cấp phép xây dựng (nộp về UBND huyện Hoàng Hoa) trước khi triển khai thi công.

- Yêu cầu các nhà đầu tư trong quá trình triển khai xây dựng cần phải tuân thủ theo thiết kế được phê duyệt. Thực hiện các biện pháp thu gom nước thải, chất thải rắn... phát sinh và vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định. Thực hiện xử phạt hành chính đối với những nhà đầu tư không tuân thủ các quy định đề ra.

- Yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện cam kết đền bù thiệt hại nếu để xảy ra các sự cố (trong trường hợp cần thiết sẽ yêu cầu các nhà đầu tư thực hiện ký quỹ môi trường trước khi triển khai xây dựng).

- Trong trường hợp xảy ra sự cố cần phải báo ngay cho cơ quan quản lý (UBND xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc) để có các biện pháp khắc phục kịp thời.

e. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố:

- *Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:* Để giảm thiểu thiệt hại do cháy nổ xảy ra chủ dự án áp dụng các biện pháp sau:

+ Thiết kế mạng lưới đường ống cấp nước cứu hoả là mạng lưới chung kết hợp với cấp nước sinh hoạt, dịch vụ. Trên các tuyến ống chính đặt các họng cứu hoả D110mm có bán kính phục vụ 150m - 250m bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường để thuận tiện lấy nước khi có sự cố.

+ Yêu cầu các hộ dân sử dụng tuân thủ các biện pháp an toàn về điện, gas trong sinh hoạt hàng ngày.

- *Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố mưa bão, áp thấp nhiệt đới:* Ban quản lý dự án cần thường xuyên cập nhập tin tức thời tiết, nếu có sự cố về lũ lụt cần phối hợp chặt chẽ với các cơ quan phòng chống lụt bão cứu hộ cứu nạn của địa phương và nhân dân để hạn chế những thiệt hại do thiên tai, lũ lụt gây ra. Định kỳ kiểm tra các tuyến mương thoát nước thải để phát hiện ra các sự cố và có biện pháp xử lý kịp thời. Trước khi xảy ra mưa bão, áp thấp nhiệt đới cần bố trí công nhân cắt tỉa cành cây trong khu vực dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố vỡ đường ống cấp nước:* Trong quá trình thi công, lắp đặt đường ống cấp nước phải đảm tiêu chuẩn hiện hành; Thường xuyên kiểm tra, thay thế mới nếu có sự cố xảy ra.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố tại hệ thống thoát nước thải và khu vực tập trung nước thải:*

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống đường ống thoát nước thải. Khi xảy ra sự cố như: ách tắc, vỡ đường ống... cần tiến hành sửa chữa thay thế ngay trong thời gian nhanh nhất. Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước, hố ga, bể chứa nước thải để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn... đặc biệt cần chú ý thực hiện trước và sau mùa mưa bão.

+ Ngoài ra, trong quá trình thực hiện dự án có thể xảy ra sự cố hư hỏng hệ thống bơm nước thải tại khu vực bể chứa nước thải và bể chứa nước thải tập trung. Đơn được giao quản lý cần phải thường xuyên kiểm tra, duy tu bảo dưỡng hệ thống bơm để đảm bảo hệ thống bơm nước thải được hoạt động liên tục. Đối với sự cố hư hỏng bể chứa cần tiến hành sửa chữa kịp thời và đồng thời trong quá trình sửa chữa vẫn tiến hành vận hành liên tục hệ thống bơm để đảm bảo nước thải luôn được thoát vào hệ thống thu gom nước thải chung của dự án.

- *Biện pháp giảm thiểu tác động do sự cố ngộ độc thực phẩm:* Thường xuyên tuyên truyền cho khu vực dân cư thực hiện tốt công tác vệ sinh môi trường, an toàn thực phẩm (như: Luôn đảm bảo vệ sinh từ khâu chế biến đến khâu sử dụng; Luôn lựa chọn và mua những loại thực phẩm tươi sống, đảm bảo chất lượng cho người sử dụng. Các loại thực phẩm phải có nguồn gốc và xuất xứ rõ ràng; Luôn thực hiện ăn chín, uống sôi; Không sử dụng các loại thức ăn đã ôi, thiu đã qua sử dụng; Không bán đồ ăn đã quá hạn sử dụng). Các biện pháp ứng phó khi có ngộ độc thực phẩm xảy ra: Dùng các phương tiện sơ cứu ban

đầu sau đó nhanh chóng vận chuyển những người bị ngộ độc tới cơ sở y tế gần nhất (Bệnh viện Đa khoa huyện Hồng Hoá) để kịp thời cứu chữa; Điều tra nguyên nhân gây ra ngộ độc thực phẩm để có biện pháp giải quyết.

3.5. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Phương án tổ chức thực hiện các công trình bảo vệ môi trường tại khu vực dự án của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện Liên danh) được thể hiện qua bảng tổng hợp như sau:

Bảng 3.47: Tổng hợp phương án tổ chức thực hiện các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường.

Các giai đoạn của dự án	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương án thực hiện	Kinh phí thực hiện	Đơn vị quản lý vận hành
Giai đoạn thi công xây dựng	Biện pháp xử lý thực vật phát quang; - Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải từ quá trình đào đắp, san nền.	- Chất thải từ quá trình phát quang được thuê đơn vị có chức năng đưa đi xử lý. - Trang bị 200bộ/năm bảo hộ: quần áo, mũ, giày, nút tai chống ồn, khẩu trang... - Đào đến đâu, san gạt lu lèn ngay đến đó; - Phun nước để giảm bụi - Nước thải sinh hoạt;	- Kinh phí thực hiện: 2.000.000 đồng - Kinh phí mua bảo hộ lao động: 250.000 đồng/bộ x 200 bộ = 50.000.000 đồng; - Kinh phí mua máy bơm, đường ống: 10.000.000 đồng; - Kinh phí thuê Nhà vệ sinh di động và thuê xử lý: 5.000.000 đồng/tháng x 06 nhà x 18 tháng = 540.000.000 đồng.	Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện liên danh) và đơn vị thi công
Giai đoạn thi công xây dựng	- Biện pháp giảm thiểu bụi và khí thải	- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân 500 bộ/năm. - Phun nước tưới ẩm để giảm bụi.	Chi phí điện năng: 500.000 đ/tháng x 18 tháng = 9.000.000 đồng;	Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện liên danh) và đơn vị thi công
	Biện pháp xử lý nước thải và nước mưa chảy tràn	Nước mưa chảy tràn được đào rãnh để tiêu thoát	Kinh phí xây dựng rãnh: 10.000.000 đồng	
	Nước thải xây dựng và vệ sinh máy móc	Thu gom về hố lắng	Kinh phí xây dựng hố lắng lắng cặn: 25.000.000 đồng	
	Chất thải rắn sinh hoạt	- Sử dụng 10 thùng chứa (10 – 50) lit/thùng để đựng rác; - Phối hợp với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển.	- Kinh phí mua thùng: 5.000.000 đồng; - Kinh phí thuê đơn vị xử lý chất thải sinh hoạt: 120.000đ/tháng x 18 tháng = 2.160.000 đồng; - Kinh phí thuê đơn vị xử lý chất thải nguy hại: 12.000.000đồng.	

	Chất thải rắn xây dựng	- Vật liệu hư hỏng:gạch, betong...được vận chuyển đến khu vực sử dụng lớp đất mặt của dự án - Sắt thép, bao bì ximang thu gom bán phế liệu	-	
Giai đoạn vận hành	Vận hành hệ thống bơm nước tại khu vực bể chứa nước thải về hệ thống thu gom nước thải chung của huyện Hoằng Hoá. Nạo vét hệ thống đường ống, rãnh thoát nước mưa.	- Sau khi đầu tư xây dựng hoàn thành và vận hành ổn định chất lượng hệ thống xử lý nước thải tập trung, tiến hành bàn giao lại cho UBND xã Hoằng Ngọc và xã Hoằng Đông quản lý và vận hành hệ thống Trạm xử lý nước thải tập trung của dự án. - UBND xã Hoằng Ngọc và xã Hoằng Đông hợp đồng với đơn vị có chức năng nạo vét.	- Kinh phí vận hành hệ thống bơm: 10.000.000đ/tháng; - Kinh phí nạo vét hệ thống cống , rãnh thoát nước: 100.000.000 đồng/năm.	UBND huyện Hoằng Hoá và UBND xã Hoằng Ngọc và xã Hoằng Đông
	Thùng chứa rác, vệ sinh khu vực chứa rác sinh hoạt.	- UBND xã Hoằng Ngọc và xã Hoằng Đông hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý	- Kinh phí mua các thùng chứa rác thải sinh hoạt trong khuôn viên cây xanh, khu vực công cộng để thu gom rác thải sinh hoạt: 50.000.000 đồng. - Kinh phí thu gom, xử lý: 20.000.000 đồng/năm.	

3.6. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

3.6.1. 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.

3.6.2. 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 4

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện nội dung này. Chỉ yêu cầu đối với các dự án khai thác khoáng sản, dự án chôn lấp chất thải, dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.

Chương 5
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

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

5.1.1. Kế hoạch quản lý môi trường

Xây dựng kế hoạch quản lý môi trường cần đặt ra cho hoạt động của dự án: Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa. Từ đó chủ đầu tư đề ra chương trình quản lý môi trường như sau:

- Giám sát, kiểm tra thường xuyên việc chấp hành quy chế BVMT đối với hoạt động dự án.
- Tham gia thực hiện các kế hoạch bảo vệ môi trường hạn chế thải tối đa các chất gây ô nhiễm ra môi trường xung quanh, BVMT theo các quy định hướng dẫn chung của cơ quan quản lý.
- Tích cực tham gia phong trào giáo dục và tuyên truyền về BVMT.

5.1.2. Các nguồn gây tác động và các biện pháp quản lý giảm thiểu các tác động môi trường

Bảng 5.1: Chương trình quản lý và giám sát môi trường

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	Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm, tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Giai đoạn thi công	- Thu dọn thảm thực vật; Giải phóng mặt bằng; tạo mặt bằng; - Xây dựng các kho bãi tạm để tập kết vật liệu, văn phòng nhà điều hành, nhà ở công nhân, chuồng nuôi và các công trình xử lý nước thải... - Hoạt động đào đắp, san nền; - Tập trung lực lượng lao động để thi công xây dựng các công trình.	- Xáo trộn sinh hoạt; - Ảnh hưởng lao động của dân. - Phát quang sinh khối thực vật. - Ô nhiễm bụi, ồn do thi công XD; ảnh hưởng sức khỏe và sinh hoạt của dân; - Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn; - Mất an ninh, trật tự, tệ nạn XH; - Ô nhiễm môi trường cục bộ (tại các lán trại, nhà ở tạm);	- Xây dựng kế hoạch thi công hợp lý; - Trang bị bảo hộ lao động; - Phun nước giảm bụi; - Thi công hợp lý. - Thuê 06 nhà vệ sinh di động - Sử dụng diện tích hợp lý, xây dựng. - Hoạt động trong giờ quy định, sử dụng bạt che chắn nơi cần thiết tại khu vực thi công xây dựng, khu vực tập trung đông khu dân cư, bãi chứa nguyên vật liệu,... - Tưới nước chống bụi tại các tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công, bãi chứa nguyên vật liệu,... - Xây dựng mương thoát nước hồ lắng. - Mua thùng chứa rác thải sinh hoạt và chất thải nguy hại. - Quy định về chế độ sinh hoạt cho công nhân, tổ chức tuyên truyền BVMT, tăng cường kỷ luật trong lao động và sinh hoạt.	- Kinh phí thực hiện: 2.000.000 đồng; - Kinh phí mua bảo hộ lao động: 50.000.000 đồng; - Kinh phí mua máy bơm, đường ống: 10.000.000 đồng; - Kinh phí thuê Nhà vệ sinh di động và thuê xử lý: 540.000.000 đồng. - Chi phí điện năng: 9.000.000 đồng; - Kinh phí xây dựng rãnh: 10.000.000 đồng; - Kinh phí xây dựng hồ lắng lắng cặn: 25.000.000 đồng; - Kinh phí mua thùng đựng chất thải: 5.000.000 đồng; - Kinh phí thuê đơn vị xử lý chất thải sinh hoạt: 2.160.000 đồng; - Kinh phí thuê đơn vị xử lý chất thải nguy hại: 12.000.000đồng.	Trước khi triển khai thi công.	- Chủ đầu tư; - Nhà thầu thi công.	- UBND huyện Hoàng Hoá; - UBND xã Hoàng Đông và xã Hoàng Ngọc; - Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa;
Tổng kinh phí thực hiện công tác BVMT giai đoạn thi công dự kiến				665.160.000 đ			
Giai đoạn đi vào hoạt động	Hoạt động xây dựng các công trình của các nhà đầu tư thành viên;	- Bụi, khí thải, tiếng ồn; - Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công xây dựng; - Chất thải rắn sinh hoạt, xây dựng; - Chất thải nguy hại.	- Yêu cầu các nhà thành viên thứ cấp căn cứ quy mô thực hiện việc lập hồ sơ, thủ tục về môi trường đối với dự án của mình; - Thực hiện đầy đủ các giải pháp thu gom, quản lý và xử lý bụi, khí thải, tiếng ồn; chất thải trong quá trình thi công xây dựng.	-	Từ tháng 4/2026 trở đi	Nhà đầu tư thành viên, hộ dân sinh sống tại khu vực dự án	- UBND huyện Hoàng Hoá; - UBND xã Hoàng Đông; - Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa

	Hoạt động của các hộ gia đình và nhà đầu tư thành viên;	- Bụi, khí thải, tiếng ồn, mùi; - Nước thải sinh hoạt; - Nước mưa chảy tràn - Chất thải rắn sinh hoạt; - Chất thải nguy hại. - Hạ tầng giao thông, cấp nước; - Môi trường kinh tế - xã hội.	- Các hộ gia đình; các nhà đầu tư thành viên thứ cấp phải có biện pháp thu gom, xử lý chất thải sinh hoạt phát sinh không tập kết rác ra vỉa hè, lòng đường trước giờ thu gom. - Toàn bộ nước mưa được thu gom vào cống tròn BTCT sau đó thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực; - Chất thải rắn được hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý với tần suất 01 lần/ngày. - Yêu cầu các nhà đầu tư thành viên có các quy định cụ thể trong việc cấp thoát nước cho các công trình, đồng thời kêu gọi người dân sử dụng tiết kiệm nguồn nước. - Đơn vị quản lý hạ tầng kỹ thuật sẽ bàn giao lại cho chính quyền địa phương quản lý dân cư khu vực dự án để theo dõi, giám sát các hoạt động thiếu lành mạnh diễn ra trong khu dân cư; hạn chế việc mất an ninh trật tự. - Tuyên truyền, vận động người dân sống lành mạnh, giữ gìn an ninh trật tự.	-	Từ tháng 4/2026 trở đi	Nhà đầu tư thành viên, hộ dân sinh sống tại khu vực dự án	- UBND huyện Hoàng Hoá; - UBND xã Hoàng Đông; - UBND xã Hoàng Ngọc; - Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa
	Các hoạt động vệ sinh môi trường	- Mùi hôi; - Chất thải rắn (bùn).	Thuê đơn vị có chức năng nạo vét khơi thông cống rãnh, hút bùn bể tự hoại	-	Từ tháng 4/2026 trở đi	Nhà đầu tư thành viên, hộ dân sinh sống tại khu vực dự án	- UBND huyện Hoàng Hoá; - UBND xã Hoàng Đông; - UBND xã Hoàng Ngọc; - Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa
	Các rủi ro, sự cố	- Sự cố cháy, nổ, sét; - Cháy nổ trạm biến áp; - Sụt lún công trình; - Thiên tai.	- Chủ đầu tư đã xây dựng các trụ cứu hỏa dọc đường nhằm cấp nước phục vụ phòng cháy chữa cháy. - Đơn vị Quản lý hạ tầng kỹ thuật yêu cầu các nhà đầu tư thành viên trong quá trình thi công xây dựng phải đảm quy định về phòng cháy chữa cháy.	-			

5.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

Căn cứ theo Điều 111, Điều 112 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Điều 97, Điều 98 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 năm 2020, dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải, khí thải.

Chương 6

KẾT QUẢ THAM VẤN

Hiện tại chủ đầu tư đang phối hợp với chính quyền địa phương để thực hiện nội dung này.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. Kết luận

- Dự án Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa của Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện Liên danh) là một dự án đem lại nhiều lợi ích cho người dân địa phương.

- Thực hiện Luật BVMT năm 2020, Công ty TNHH Xây dựng HT Land (đại diện Liên danh) là chủ đầu tư đã tiến hành lập báo cáo ĐTM của dự án: Khu đô thị mới Sunrise City, huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa trong đó đã mô tả tương đối đầy đủ các tác động của dự án từ giai đoạn thi công xây dựng đến giai đoạn đi vào hoạt động của dự án, từ đó đã nhận dạng đầy đủ nguồn phát sinh chất thải và các tác nhân gây ô nhiễm tác động đến môi trường.

- Báo cáo đã đồng thời đưa ra chương trình quản lý giám sát chất lượng môi trường phù hợp. Các giải pháp xử lý nước thải, khí thải; thu gom, quản lý, xử lý chất thải rắn và các biện pháp xử lý khác được tính toán chi tiết, có cơ sở khoa học, tuân theo các quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia trong thiết kế xây dựng. Các giải pháp xử lý chất thải đều có tính khả thi cao, phù hợp với điều kiện của địa phương, đảm bảo tiêu chuẩn thải ra môi trường.

2. Kiến nghị

Đề nghị Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hóa xem xét, thẩm định và trình UBND tỉnh Thanh Hóa phê duyệt báo cáo ĐTM dự án để làm căn cứ cho chủ đầu tư thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

3. Cam kết thực hiện công tác bảo vệ môi trường

Chủ đầu tư cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý môi trường và chương trình giám sát môi trường như đã nêu:

- Cam kết tính chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu được thể hiện trong hồ sơ báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án và hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về các thông tin, số liệu đã sử dụng trong quá trình thực hiện dự án;

- Đầu tư hoàn chỉnh các công trình xử lý chất thải, thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình kiểm soát chất thải và kiểm soát chất lượng môi trường xung quanh.

- Cam kết thực hiện trách nhiệm của chủ dự án sau khi báo cáo đánh giá tác động môi trường được phê duyệt theo quy định và gửi cơ quan có thẩm quyền để được kiểm tra, xác nhận trước khi đưa dự án vào vận hành chính thức;

- Có trách nhiệm hợp tác và tạo điều kiện thuận lợi để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường tiến hành các hoạt động giám sát, kiểm tra việc thực hiện các nội dung, biện pháp bảo vệ môi trường tại khu vực; cung cấp đầy đủ các thông tin, số liệu liên quan khi được yêu cầu.

- Phối hợp tốt với địa phương trong việc quản lý, xử lý chất thải, thường xuyên vận hành hệ thống xử lý chất thải, nghiêm túc thực hiện chương trình giám sát môi trường hàng năm và báo cáo bằng văn bản với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường./.