

TÓM TẮT BÁO CÁO ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của Dự án: “Trường THCS xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang”

Địa điểm: Xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang

CHỦ ĐẦU TƯ DỰ ÁN

GIÁM ĐỐC



Ma Thị Tâm

Tuyên Quang, tháng 11 năm 2023

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

DANH MỤC CÁC BẢNG, DANH MỤC HÌNH VẼ

1. Xuất xứ của dự án.....	8
1.1. Thông tin chung về dự án.....	8
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư.....	8
1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác và quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.....	8
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	9
2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM	9
2.2. Văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....	10
2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu của dự án do Chủ dự án tọa lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	11
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường.....	11
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường	12
4.1. Các phương pháp ĐTM.....	12
4.2. Các phương pháp khác	13
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM.....	14
5.1. Thông tin về dự án.....	14
5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	15
5.2.2. Giai đoạn dự án đi vào vận hành	16
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	17
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	18
5.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng	18
5.4.2. Giai đoạn vận hành hoạt động	22
5.4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	24
5.5. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án.....	25
5.5.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	25
5.5.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm.....	26
5.5.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành	26
THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	28
1.1. Thông tin về dự án.....	28

1.1.1. Tên dự án	28
1.1.2. Chủ đầu tư	28
1.1.3. Vị trí địa lý của dự án	28
1.1.4. Hiện trạng khu vực dự án	29
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường	30
1.1.6. Mục tiêu, quy mô, loại hình dự án.....	31
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án.....	31
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	32
1.3.1. Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng	33
1.3.2. Giai đoạn vận hành.....	34
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	34
1.5. Biện pháp tổ chức thi công	35
1.6. Tiến độ, vốn đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án	37
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án.....	37
1.6.2. Vốn đầu tư dự án	37
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án	38
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	39
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội	39
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	39
2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng	39
2.1.3. Điều kiện thủy văn.....	41
2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội	42
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	43
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án	43
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng	44
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....	44

3.1.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng	66
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....	75
3.2.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành hoạt động	75
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường	86
3.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành.....	95
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	97
3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án	97
3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường	98
3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường	98
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	98
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	101
4.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án	101
4.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....	106
4.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm.....	106
PHỤ LỤC	

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

TT	Ký hiệu viết tắt	Từ viết tắt
1	ANTT	An ninh trật tự
2	BQL	Ban quản lý
3	BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
4	BTNN	Bê tông nhựa nóng
5	CBCNV	Cán bộ công nhân viên
6	CTNH	Chất thải nguy hại
7	CTR	Chất thải rắn
8	CX	Cây xanh
9	ĐL	Đơn lập
10	ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
11	GPMB	Giải phóng mặt bằng
12	HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
13	LK	Liên kê
14	NTSH	Nước thải sinh hoạt
15	NVL	Nguyên vật liệu
16	PCCC	Phòng cháy chữa cháy
17	QĐ	Quyết định
18	QLDA	Quản lý dự án
19	TBA	Trạm biến áp
20	THCS	Trung học cơ sở
21	THPT	Trung học phổ thông
22	UBND	Ủy ban nhân dân

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM	12
Bảng 1.2: Các tác nhân gây ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình dự án	15
Bảng 1.3: Các tác nhân gây ô nhiễm trong giai đoạn vận hành dự án	16
Bảng 1.4: Các tác động môi trường và chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án	17
Bảng 1.5: Tổng hợp các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn thi công và vận hành dự án	24
Bảng 1.1: Tọa độ các điểm giới hạn ranh giới khu vực dự án	28
Bảng 1.3: Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu xây dựng.....	33
Bảng 1.4: Danh mục máy móc thi công chính sử dụng cho dự án.....	36
Bảng 1.1: Nhiệt độ trung bình tỉnh Tuyên Quang 2018 - 2021.....	39
Bảng 1.2: Lượng mưa tại trạm quan trắc Tuyên Quang 2018 - 2021	40
(Đơn vị: mm).....	40
Bảng 1.3. Tổng số giờ nắng tại trạm quan trắc Tuyên Quang 2018 - 2021	40
Bảng 1.4: Độ ẩm không khí trung bình tại tỉnh Tuyên Quang 2018 - 2021	41
Bảng 1.1: Các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công xây dựng.....	44
Bảng 1.2: Hệ số tải trọng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường.....	47
Bảng 1.3: Tải trọng ô nhiễm của bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển đất đá đổ thải	48
Bảng 1.4: Nồng độ các chất ô nhiễm ứng với khoảng cách khác nhau so với nguồn thải từ quá trình vận chuyển đất đắp về san nền.....	49
Bảng 1.5: Lưu lượng xe dùng vận chuyển nguyên vật liệu.....	49
Bảng 1.6: Nồng độ các chất ô nhiễm ứng với khoảng cách khác nhau so với nguồn thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu.....	50
Bảng 1.7: Định mức tiêu thụ nhiên liệu của các thiết bị thi công	51
Bảng 1.8: Tải trọng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công.....	52
Bảng 1.9: Thành phần bụi khói của một số que hàn	53
Bảng 1.10: Tải trọng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn.....	53
Bảng 1.11: Tải trọng một số chất ô nhiễm trong NTSH	56

Bảng 1.12: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt	56
Bảng 1.13: Dự kiến thải lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng	59
Bảng 1.14: Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng	60
Bảng 1.15: Sự phát tán tiếng ồn do nguồn điểm	61
Bảng 1.16: Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường	61
Bảng 1.18: Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung trong xây dựng	62
Bảng 1.19: Thông số xả thải từ phương tiện giao thông vào không khí	76
Bảng 1.20: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho các phương tiện giao thông	77
Bảng 1.21: Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông/ngày	77
Bảng 1.22: Nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông trong khu vực dự án	78
Bảng 1.24: Giới hạn tiếp xúc của các khí thải	78
Bảng 1.25: Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn dự án hoạt động	79
Bảng 1.26: Tải lượng một số chất ô nhiễm trong NTSH	80
Bảng 1.28: Thành phần của rác thải sinh hoạt	82
Bảng 1.29: Tiếng ồn phát sinh bởi các phương tiện giao thông	83
Bảng 1.30: Thông số kỹ thuật dự tính của các bể xử lý	93
Bảng 1.31: Phương án và kinh phí dự kiến thực hiện các công trình, biện pháp BVMT	97
Bảng 1.32: Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM	99
Bảng 1.1: Chương trình quản lý môi trường	102

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1. Vị trí khu vực thực hiện dự án.....	29
Hình 2: Sơ đồ quản lý dự án.....	35
Hình 3. Sơ đồ quản lý trong giai đoạn thi công dự án.....	38
Hình 4. Mô hình bể tự hoại di động	69
Hình 6. Sơ đồ công nghệ HTXL nước thải tập trung của Trường học.....	88

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Dự án Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang do Ban Quản lý Dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố làm chủ đầu tư, thuộc nhóm C theo phân loại của pháp luật đầu tư công, có chuyển đổi mục đích sử dụng đất lúa hai vụ trở lên thuộc đối tượng phải lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường do Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang thẩm định theo quy định Luật Bảo vệ môi trường 2020. Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập Báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án nhằm dự báo, đánh giá tác động của dự án đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng và vận hành hoạt động dự án, từ đó đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường khi triển khai thực hiện dự án.

- Loại hình dự án: Dự án đầu tư xây dựng mới.

- Dự án không nằm trong khu kinh tế, khu công nghệ cao, khu công nghiệp, khu chế xuất.

- Dự án không thuộc phạm vi bảo vệ của di tích được cấp có thẩm quyền công nhận là di tích quốc gia, di tích quốc gia đặc biệt.

- Dự án có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất lúa, có diện tích chuyển đổi thuộc thẩm quyền của Hội đồng nhân dân tỉnh Tuyên Quang theo quy định của pháp luật về đất đai.

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

Ủy ban nhân dân thành phố Tuyên Quang là cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư dự án.

1.3. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác và quy hoạch phát triển do cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt

Quyết định số 2426/QĐ-TTg ngày 28/12/2015 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Tuyên Quang đến năm 2020, bổ sung quy hoạch đến năm 2025.

Nghị quyết số 08/NQ-HĐND ngày 14/3/2022 của HĐND tỉnh về quy hoạch tỉnh Tuyên Quang thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 379/QĐ-UBND ngày 06/12/2018 của UBND tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chung thành phố Tuyên Quang đến năm 2020, định hướng phát triển đến năm 2030;

- Quyết định số 142/QĐ-UBND ngày 17/4/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang về việc phê duyệt Kế hoạch sử dụng đất năm 2023 thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 252/QĐ-UBND ngày 20/5/2021 của Ủy ban nhân dân tỉnh Tuyên Quang phê duyệt quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021-2030 thành phố Tuyên Quang.

Do đó, việc triển khai dự án Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang là phù hợp với định hướng phát triển chung của tỉnh Tuyên Quang.

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

2.1. Văn bản pháp luật, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

*** Luật**

- Luật Bảo vệ môi trường ngày 17/11/2020;
- Luật Đầu tư ngày 17/6/2020;
- Luật Đầu tư công ngày 16/3/2019;
- Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng ngày 17/6/2020;
- Luật Đất đai ngày 29/11/2013;
- Luật Tài nguyên nước ngày 21/6/2012;
- Luật Phòng cháy chữa cháy ngày 22/11/2013;
- Luật an toàn, vệ sinh lao động ngày 25/6/2015;
- Bộ Luật lao động ngày 20/11/2019;
- Luật quy hoạch đô thị ngày 17/6/2009;
- Luật quy hoạch ngày 24/11/2017;
- Luật tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật ngày 29/6/2006.

*** Nghị định**

- 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;
- Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;
- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về việc hướng dẫn thi hành Luật Đất đai;
- 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 53/2020/NĐ-CP ngày 05/5/2020 của Chính phủ quy định về phí bảo vệ môi trường đối với nước thải;
- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 25/3/2021 của Chính phủ về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 38/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ quy định về quản lý không gian kiến trúc cảnh quan đô thị;

- Nghị định số 39/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 của Chính phủ quy định về không gian xây dựng ngầm đô thị;

- Nghị định số 113/2020/NĐ-CP ngày 18/9/2020 của Chính phủ quy định chi tiết điểm đ, khoản 3, Điều 3 Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng về công tác thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở và miễn giấy phép xây dựng;

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

*** Thông tư**

- 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;

- Thông tư số 65/2015/TT-BTNMT ngày 21/12/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường - Quy chuẩn về chất lượng nước mặt;

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường;

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng ban hành QCVN 01/2021/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

*** Các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn áp dụng:**

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

- QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

- QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung;

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

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

- QCVN 03-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất;

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

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

Căn cứ Quyết định số 115/QĐ-UBND ngày 29/5/2023 của UBND thành phố Tuyên Quang về việc phê duyệt chủ trương đầu tư xây dựng công trình: Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang;

Căn cứ Quyết định số 370/QĐ-UBND ngày 13/9/2023 của UBND thành phố về việc phê duyệt nhiệm vụ quy hoạch chi tiết xây dựng Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.

2.3. Các nguồn tài liệu, dữ liệu của dự án do Chủ dự án tọa lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Thuyết minh Thiết kế cơ sở công trình xây dựng Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Bản đồ quy hoạch chi tiết Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Số liệu khí tượng, thủy văn của thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Các số liệu điều tra, khảo sát về tình hình kinh tế - xã hội của xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Các tài liệu, hồ sơ, bản vẽ có liên quan đến dự án.

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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang do Chủ dự án là Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang phối hợp với đơn vị tư vấn thực hiện.

a. Chủ dự án: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang

- Đại diện: Bà Ma Thị Tâm - Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Tổ 9, phường An Tường, TP. Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 02073.818.346

b. Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang

- Đại diện: Ông Kim Trường Giang - Chức vụ: Giám đốc.
- Địa chỉ: Số nhà 33, đường Nam Cao, phường Phan Thiết, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Điện thoại: 0368 190 000

Trình tự thực hiện báo cáo:

- Nghiên cứu báo cáo nghiên cứu khả thi Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Nghiên cứu báo cáo Thuyết minh thiết kế công trình Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Tổ chức điều tra, khảo sát hiện trạng môi trường khu vực thực hiện dự án, các khu vực lân cận, có khả năng chịu tác động ảnh hưởng đến môi trường của dự án;
- Tiến hành điều tra hiện trạng môi trường, đa dạng sinh học, khả năng tác động của dự án đến môi trường sinh thái khu vực thực hiện dự án;
- Lấy mẫu, đo đạc, phân tích chất lượng môi trường trong và ngoài khu vực dự án theo đúng TCVN, QCVN;
- Đánh giá, dự báo các tác động môi trường do dự án và đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực.
- Đề xuất chương trình quan trắc, giám sát môi trường cho dự án;

- Tham vấn ý kiến cộng đồng bằng các hình thức: đăng tải trên trang thông tin điện tử của cơ quan thẩm định báo cáo ĐTM và tham vấn lấy ý kiến của cộng đồng dân cư khu vực thực hiện dự án.

- Xây dựng và tổng hợp báo cáo ĐTM;

- Trình bày báo cáo đánh giá tác động môi trường và bảo vệ trước hội đồng thẩm định;

- Chính sửa, bổ sung và hoàn thiện báo cáo theo kết luận của hội đồng thẩm định để trình cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

Bảng 1.1. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Thành viên tham gia	Học vị, chuyên ngành đào tạo	Nội dung phụ trách
I	Chủ dự án: Ban quản lý dự án Đầu tư XDKV thành phố Tuyên Quang		
1	Nguyễn Xuân Thắng	Cán bộ BQL	Phối hợp với tư vấn về tài liệu, các nội dung liên quan
II	Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn đầu tư Nhật Minh Tuyên Quang		
1	Kim Trường Giang	KS. môi trường	Quản lý chung
2	Hoàng Như Ngọc	Cử nhân Luật	Tổng hợp phần mở đầu, chương I
3	Vương Thị Vui	Cử nhân Luật	Tổng hợp chương II
4	Đào Thị Hồng Nhung	Cử nhân Luật	Tổng hợp chương III
5	Phạm Ngọc Trung	Cử nhân Quản lý đất đai	Tổng hợp chương V, VI
6	Mai Thế Hùng	Cử nhân Khoa học môi trường - HVNNVN	Biên tập sơ đồ, bản đồ

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

a) Phương pháp liệt kê (Checklist)

Dựa trên lập bảng liệt kê các mối quan hệ giữa các tác động của Dự án đối với từng khía cạnh về môi trường, báo cáo ĐTM sẽ nhận dạng và đưa ra đánh giá định tính về các tác động môi trường của Dự án trong giai đoạn chuẩn bị, thi công và hoạt động của Dự án. Phương pháp này được áp dụng trong việc lập các bảng đánh giá nguồn tác động, các đối tượng chịu tác động trong giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành được thể hiện tại Chương 3 của Báo cáo.

b) Phương pháp đánh giá nhanh

Phương pháp này được sử dụng để xác định nhanh tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải, nước thải, độ ồn, rung động phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị, xây dựng và vận hành dự án. Việc tính toán tải lượng chất ô nhiễm được thể hiện dựa trên hệ số ô nhiễm do các cơ quan, tổ chức uy tín ở Việt Nam và trên thế giới ban hành, cụ thể:

- Đối với tính toán tải lượng chất ô nhiễm trong khí thải: Sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO), Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (USEPA)...

- Đối với tiếng ồn, rung động: Sử dụng hệ số ô nhiễm của Ủy ban bảo vệ môi trường Hoa Kỳ và Cục đường bộ Hoa Kỳ để tính toán mức độ ồn và rung động phát sinh từ các thiết bị cơ giới, máy móc thi công theo khoảng. Từ đó, xác định phạm vi, đối tượng chịu ảnh hưởng và đưa ra đánh giá mức độ tác động của dự án tới môi trường.

- Đối với việc tính toán tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt: Sử dụng hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO).

- Đối với việc tính toán CTR sinh hoạt: Sử dụng định mức theo Báo cáo quan trắc môi trường Việt Nam, phần chất thải rắn của Ngân hàng thế giới.

4.2. Các phương pháp khác

a) Phương pháp lấy mẫu ngoài hiện trường và phân tích trong PTN

Tiến hành lấy mẫu, đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực dự kiến thực hiện dự án và khu vực xung quanh bao gồm: hiện trạng môi trường đất, nước, không khí để làm cơ sở đánh giá các tác động của việc triển khai dự án tới môi trường. Đơn vị tư vấn đã phối hợp với đơn vị có chức năng quan trắc, phân tích môi trường thực hiện phương pháp này tại Chương 2 của báo cáo.

b) Phương pháp điều tra xã hội học

Điều tra các vấn đề về môi trường và kinh tế - xã hội tham vấn chính quyền và nhân dân địa phương tại khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 2 và Chương 5 của báo cáo.

c) Phương pháp kế thừa

Khai thác và kế thừa các kết quả điều tra hiện trạng môi trường hàng năm của tỉnh, các báo cáo khoa học về hiện trạng môi trường tỉnh Tuyên Quang đã được nghiên cứu và công nhận của các Sở ban ngành. Thu thập số liệu các yếu tố và nguồn lực phát triển kinh tế - xã hội tác động tới môi trường của tỉnh, huyện, xã. Phương pháp này được sử dụng trong Chương 2 của báo cáo.

d) Phương pháp tổng hợp

Tổng hợp các số liệu thu thập được so sánh với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường, rút ra những kết luận về ảnh hưởng của hoạt động đầu tư xây

dựng công trình và hoạt động sản xuất đến môi trường, đồng thời đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường. Phương pháp tổng hợp được sử dụng trong toàn bộ các chương của báo cáo.

đ) Phương pháp so sánh

Được sử dụng để so sánh các số liệu quan trắc với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

a. Thông tin chung

- Tên dự án: Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang.
- Địa điểm thực hiện dự án: Xóm 10, Xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.
- Chủ dự án: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang.

b. Phạm vi, quy mô

- Phạm vi dự án: Khu đất quy hoạch xây dựng Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang thuộc xóm 10, xã Kim Phú. Dự án có vị trí tiếp giáp như sau:

- + Phía Đông Bắc giáp đường từ UBND xã Kim Phú đi QL 37;
 - + Phía Tây Nam giáp ruộng lúa;
 - + Phía Tây Bắc giáp ruộng lúa (dự kiến xây dựng nhà làm việc của công an xã Kim Phú);
 - + Phía Đông Nam giáp ruộng lúa.
- Quy mô: San nền, Xây dựng hoàn chỉnh 01 nhà lớp học và các hạng mục phụ trợ như cổng, hàng rào, sân bê tông, hệ thống cấp nước, thoát nước, hệ thống cấp điện trong khu vực. Xây dựng hoàn trả kênh mương thủy lợi, xây kè đá.

- Quy mô diện tích: 1,5 ha (15.000 m²).

c. Loại hình dự án

- Loại hình dự án: Dự án được đầu tư xây dựng mới.
- Loại, cấp công trình: Hạ tầng kỹ thuật, cấp III.

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

- Các hạng mục công trình chính: San nền, Xây dựng hoàn chỉnh 01 nhà lớp học.
- Các hạng mục công trình phụ trợ: Vĩa hè, Cây xanh, cảnh quan, bãi đỗ xe.
- Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường: Hệ thống xử lý, thoát nước thải và các công trình bảo vệ môi trường khác.

e. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

- Trong giai đoạn thi công: Các đối tượng bị tác động chủ yếu bởi dự án bao gồm môi trường đất, nước, không khí khu vực thực hiện và xung quanh do quá trình xây dựng gây ra bụi, tiếng ồn, rung động và các loại chất thải rắn. Những ảnh hưởng này gây tác động không nhỏ tới người dân xung quanh khu vực dự án và giao thông trên trục đường giao thông - đoạn đường đi qua khu vực dự án. Các hoạt động dịch vụ của khu vực có thể gia tăng do du nhập công nhân xây dựng. Tuy nhiên các tác động này sẽ hết khi công tác thi công dự án hoàn thành. Sinh kế của người dân khu vực thực hiện dự án cũng bị ảnh hưởng do mất đất canh tác.

- Trong giai đoạn vận hành hoạt động: Khi dự án đi vào hoạt động thì các tác động tiêu cực là được giảm thiểu đáng kể. Bên cạnh đó, hoạt động giao thông và dịch vụ của khu vực sẽ gia tăng, ảnh hưởng đến một bộ phận dân cư gần khu vực. Nhìn chung các tác động là tích cực đối với địa phương do tạo dựng hình ảnh mới của khu vực, nâng cao chất lượng đô thị cho địa bàn phường nói riêng và tỉnh Tuyên Quang nói chung.

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

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng dự án

Nguồn gây tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được đánh giá dựa vào từng công đoạn thi công dựa vào các giải pháp thi công. Dự án được triển khai trên tổng diện tích 15.000 m².

Các hoạt động chính trong quá trình thi công dự án gồm:

- Dọn dẹp mặt bằng và bóc tách lớp hữu cơ.
- San lấp mặt bằng, vận chuyển đất đắp
- Vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu, máy móc thi công.
- Thi công đường giao thông.
- Thi công hệ thống ống cấp nước sinh hoạt, hệ thống thoát nước mưa, nước thải.
- Thi công hệ thống điện chung.
- Quy hoạch trồng cây xanh, cảnh quan chung.

Bảng 1.2: Các tác nhân gây ô nhiễm trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình dự án

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải
1. Giai đoạn chuẩn bị dự án		
- Khảo sát và đo đạc địa chất công trình, điều tra KT-XH và môi trường khu vực dự án. - Thu hồi đất, đền bù, giải phóng mặt bằng.	- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất, mất đất canh tác, ảnh hưởng đến đời sống của người dân. - Cản trở giao thông khu vực, tăng nguy cơ tai nạn	- Bụi, khí thải (CO, NO _x , SO _x ,..) do hoạt động bóc xóc, vận chuyển đất san lấp, đất đá thải, nguyên vật liệu xây dựng và thi công trên công trường.

	giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực,...	- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước mưa chảy tràn, nước thải thi công. - Chất thải rắn: + Sinh khối từ quá trình phát quang thảm thực vật. + Bùn, đất bóc bề mặt. + CTR xây dựng: Đất, đá thải, vôi vữa xi măng rơi vãi, gạch vụn, bao bì xi măng, sắt thép vụn, gỗ xây dựng hỏng,.. + CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng. - CTNH: Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang hỏng,...
2. Giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng		
- Đào đắp, san lấp mặt bằng. - Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị,... - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật Dự án.	- Tiếng ồn, độ rung. - Cản trở giao thông khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực,...	

5.2.2. Giai đoạn dự án đi vào vận hành

Sau khi giai đoạn xây dựng các công trình hạ tầng cơ bản như hoàn thiện hạ tầng đồng bộ đường giao thông, hệ thống thoát nước mưa, nước thải, hệ thống xử lý nước thải, hệ thống đường điện, cây xanh... đã hoàn thành, Dự án sẽ tiến hành nghiệm thu các công trình để đưa vào hoạt động. Sau khi hoàn thiện sẽ bàn giao cho chính quyền địa phương tổ chức tái định cư, đấu giá và quản lý, vận hành theo quy định. Quá trình vận hành thử nghiệm và vận hành chính thức sẽ phát sinh các khía cạnh môi trường giống nhau như: nước thải, chất thải rắn, chất thải rắn nguy hại, tiếng ồn, mùi hôi, khí thải và các sự cố rủi ro.

Bảng 1.3: Các tác nhân gây ô nhiễm trong giai đoạn vận hành dự án

TT	Nguồn gây tác động	Tác nhân gây ô nhiễm	Đối tượng bị tác động
I	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải		
1	- Hoạt động của các phương tiện giao thông của CBCNV và học sinh. - Hoạt động thi công các khu nhà đơn lẻ. - Hoạt động của máy điều hòa nhiệt độ.	Mùi, bụi, khí thải, tiếng ồn.	- CBCNV và học sinh trong trường. - Người dân sống gần khu vực dự án.

TT	Nguồn gây tác động	Tác nhân gây ô nhiễm	Đối tượng bị tác động
2	- Nước mưa chảy tràn. - Hoạt động sinh hoạt của CBCNV và học sinh.	- Chất rắn lơ lửng. - Nước thải sinh hoạt.	Khu vực tiếp nhận nước thải sau xử lý của dự án.
3	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV và học sinh.	- CTR sinh hoạt. - Bùn thải từ quá trình xử lý NTSH của Trường học - Chất thải nguy hại.	Khu vực tiếp nhận chất thải rắn.
II Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải			
1	Phương tiện giao thông của CBCNV và học sinh.	- Tiếng ồn - Độ rung	- Hoạt động của CBCNV và học sinh - Người dân sinh sống gần khu vực dự án.

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

Các tác động môi trường chính và chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.4: Các tác động môi trường và chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

TT	Thành phần môi trường bị tác động	Các tác động môi trường chính	Chất thải phát sinh
I GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG DỰ ÁN			
1	Môi trường không khí	Hoạt động san gạt mặt bằng, tập kết VLXD, đá, cát, sỏi...	- CTR: Đất, đá. - Bụi
		Quá trình thi công xây dựng các hạng mục công trình.	- Bụi, khí thải. - Dầu thải, chất thải nhiễm dầu,...
		- Hoạt động của các phương tiện thi công. - Hoạt động phương tiện vận chuyển.	- Bụi, khí thải. - Dầu thải, chất thải nhiễm dầu,...
2	Nguồn tiếp nhận nước thải	Sinh hoạt của cán bộ, công nhân thi công.	- CTR sinh hoạt. - Nước thải sinh hoạt

		Nước mưa chảy tràn	Chất bẩn kèm theo từ công trường thi công, khu vực lán trại của công nhân.
3	Môi trường đất	Hoạt động san gạt, tạo mặt bằng dự án	Thảm thực vật phủ, thực vật hoang dại.
II GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH DỰ ÁN			
1	Môi trường không khí	- Hoạt động của các phương tiện giao thông của CBCNV và học sinh - Hoạt động thi công các khu nhà đơn lẻ. - Khí thải từ máy điều hòa nhiệt độ.	- Bụi, khí thải, tiếng ồn.
2	Nguồn tiếp nhận nước thải	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV và học sinh.	Nước thải sinh hoạt.
		Nước mưa chảy tràn	Chất rắn lơ lửng
3	Môi trường đất	Hoạt động sinh hoạt của CBCNV và học sinh.	- CTR sinh hoạt. - Chất thải nguy hại.

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

5.4.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

➤ Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi từ hoạt động đào đắp, san nền

- Tưới nước trong các ngày nắng ở các khu vực có khả năng phát sinh bụi, lượng nước phun tưới thích hợp là 0,4 lít/m² bề mặt đất.

➤ Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển đất đá thải, đất san nền và nguyên vật liệu

- Các phương tiện vận chuyển phải được phủ kín thùng xe và phun xịt bánh xe trước khi ra khỏi dự án và sau cuối mỗi ngày không để phát tán bụi ra ngoài. Tiến hành rửa đường 2 lần/ngày tại công ra vào công trình.

- Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công cử đội vệ sinh (2 - 4 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất đào, nguyên vật liệu bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.

- Bố trí xe tưới nước trên tuyến đường vận chuyển đất đá thải, đất san lấp tại những vị trí qua khu đông dân cư, trường học,... Tần suất tưới nước từ 2-5 lần/ngày. Tiêu chuẩn nước tưới đường 0,5 lít/m². Sử dụng 01 xe bồn phun nước với dung tích bồn chứa: 5m³. Tần suất tưới: Bình quân 3 ngày/lần.

- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi trong quá trình thi công xây dựng***

Sử dụng các biện pháp làm ẩm và che chắn tại khu vực thi công xây dựng có khả năng phát tán bụi:

- Phun nước dập bụi trong khu vực thi công tần suất 2-4 lần/ngày.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi từ hoạt động làm sạch bề mặt đường cấp phối BTNT và khí thải từ quá trình trải BTNN***

- Trước khi thực hiện công tác thổi bụi trải BTNT, yêu cầu công nhân tiến hành quét dọn bề mặt đường, thu dọn bùn đất rơi vãi.

- Mua BTNN tại các trạm trộn trên địa bàn chờ đến công trình để giảm thiểu tác động do đốt nóng chảy nhựa đường.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân: Khẩu trang, kính mắt,..

- Thực hiện các giải pháp kỹ thuật trong thi công như: Tưới ẩm nhiều lần cho tầng móng. Khi thi công tiến hành phun nước khoan vùng để hạn chế bụi phát tán rộng.

➤ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động hàn, cắt, kim loại***

- Bố trí khu vực hàn, cắt, sơn, xì ở khu vực có ít người qua lại và cuối hướng gió, tránh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên công trường;

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ an toàn lao động cho công nhân.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

➤ ***Nước mưa chảy tràn***

- Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa trong và xung quanh khu vực thi công theo độ dốc tự nhiên để thu gom, thoát nước mưa. Không để ngập úng các thủy vực tiếp nhận.

- Che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án.

- Nước mưa chảy tràn qua các bãi tập kết nguyên vật liệu sẽ được đào rãnh thành các đường tụ thủy cho chảy vào hố lắng.

➤ ***Nước thải sinh hoạt của công nhân***

Chủ dự án sẽ lắp đặt 02 nhà vệ sinh di động tại các vị trí thích hợp trong công trường. Nhà vệ sinh được thiết kế và chế tạo theo cơ chế lắp ghép từ 06 bộ phận riêng bằng vật liệu tổng hợp nhựa composit-inox với kích thước 940mm x 1.700mm x 2.950mm. Nhà vệ sinh có bể chứa chất thải dung tích 6 m³ để lưu chứa chất thải và sẽ được đặt tại các vị trí cách xa nguồn nước sử dụng. Đơn vị nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải tại bể chứa thải đem đi xử lý theo quy định (định kỳ 05 ngày/lần hoặc khi bể chứa đầy).

➤ ***Nước thải từ quá trình xịt rửa bánh xe ra vào công trường***

Bố trí 01 cầu rửa xe tại cổng ra vào khu vực thi công để rửa các phương tiện vận chuyển đất đá san lấp, vật liệu trước khi ra khỏi công trường. Cầu rửa xe được xây bằng gạch, có hố thu nước thải, dung tích 6 m³ kích thước (2×2×1,5)m, kết cấu xây

gạch, đáy đổ bê tông cốt thép, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa xả đảm bảo nước thải lưu tối thiểu là 1,5 giờ trước khi thải vào tuyến thoát tạm thời. Định kỳ sau khoảng 3-4 ngày, Nhà thầu thi công thay tấm lưới lọc dầu mỡ, thu gom tập kết, lưu giữ trong kho chứa chất thải nguy hại. Thường xuyên tiến hành nạo vét bùn và được xử lý đồng thời với chất thải rắn thông thường.

c) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

- ***Đối với chất thải do phát quang thăm thực vật:*** Thông báo, tạo điều kiện cho các hộ dân thu gom toàn bộ cây trồng trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau. Tất cả chất thải phát sinh từ quá trình thu dọn mặt bằng không thể tận dụng sẽ được Chủ dự án chỉ đạo nhà thầu thi công thu gom, vận chuyển đến vị trí đổ thải đúng nơi quy định.

- ***Đối với đất bóc bề mặt khu vực trồng lúa:*** Tổng khối lượng đất bóc bề mặt tại diện tích khu vực trồng lúa khoảng 3.000 m³ (bóc tầng đất mặt có chiều dày 0,2 m, diện tích khoảng 15.000 m² đất trồng lúa). Chủ dự án sẽ bố trí 01 vị trí trong diện tích dự án để lưu chứa một phần khối lượng đất bóc hữu cơ này để sử dụng đắp tại các khu vực trồng cây xanh trong khuôn viên dự án. Theo quy định tại Nghị định số 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác “*Tổ chức, cá nhân xây dựng công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp*”. Khối lượng đất bóc hữu cơ còn thừa sẽ được vận chuyển về vị trí bãi đổ thải khoảng 2.000 m³ cách Dự án khoảng 4 km.

- Đối với chất thải rắn xây dựng

- Các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: Bao xi măng, đầu mẩu thép, tôn, gỗ, ... được thu gom và bán cho người thu mua phế liệu.

- Các chất thải: Gạch, đá, cát, sỏi, ... trong xây dựng được sử dụng san nền ngay trong quá trình xây dựng cơ sở hạ tầng.

- Quản lý chặt chẽ trong quá trình thi công, sử dụng hiệu quả các nguyên vật liệu, tránh thất thoát, lãng phí cũng là một giải pháp để giảm thiểu lượng CTR xây dựng, giảm thiểu tác động từ bãi thải xây dựng.

- Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu sẽ dọn dẹp mặt bằng đến đó và vận chuyển đi chôn lấp luôn. Điều này sẽ giảm được lượng CTR tập kết về bãi thải cùng một thời điểm.

- Không vận chuyển và đổ thải lúc nắng to, gió lớn vì sẽ phát tán nhiều bụi, gây ô nhiễm không khí.

- Các chất thải không thể tận dụng được, Nhà thầu sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đi chôn lấp tại Khu xử lý rác thải xã Nhữ Khê, huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang.

➤ Đối với chất thải rắn sinh hoạt

- Các chất thải chai lọ nhựa, giấy vụn... được thu gom, tập kết vào thùng nhựa dung tích khoảng 60 -100 lít, sau đó bán cho cơ sở thu mua phế liệu; chất thải là thức

ăn thừa dùng chăn nuôi gia súc, gia cầm cho hộ dân xung quanh hoặc công nhân nếu có nhu cầu.

- Chất thải không tận dụng được thu gom vào 02 thùng rác chuyên dụng, dung tích 120 lít đặt tại vị trí lán trại hoặc gần nơi nghỉ giữa giờ của công nhân, để thu gom tạm chứa trong ngày. Đồng thời, ký hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải với tần suất 1-2 ngày/lần.

- Ưu tiên tuyển dụng các lao động địa phương, thời gian làm việc 8h/ngày, ăn trưa và nghỉ ngơi tại nhà riêng hoặc tổ chức cho công nhân ăn tại các quán cơm gần khu vực dự án.

b) Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại thi công xây dựng

Chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh trong quá trình thi công xây dựng sẽ được thu gom, xử lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022 ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thu gom:

+ Khi có CTNH phát sinh, nhà thầu xây dựng và công nhân tham gia thi công có trách nhiệm đưa chất thải tới tại nhà lưu chứa tạm thời trong công trường.

+ Bố trí khu vực lưu chứa CTNH gần khu vực tập trung CTR xây dựng. Nhà chứa có mái che mưa nắng, nền được tráng vữa chống thấm nước.

+ CTNH phát sinh từ quá trình sửa chữa, bảo trì máy móc được quản lý chặt chẽ và đúng quy định.

- Lưu trữ:

Các CTNH phát sinh sẽ được lưu chứa tại nhà chứa CTNH tạm thời diện tích 4m².

Trong đó:

+ Giẻ lau nhiễm dầu mỡ; dầu mỡ thải: Chứa trong thùng nhựa 120 lít có nắp đậy.

+ Dầu mẫu que hàn: Chứa trong các thùng nhựa 200 lít có nắp đậy.

d) Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

- *Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do độ rung:*

+ Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su... được lắp giữa máy và bệ máy, đồng thời được định kỳ kiểm tra, thay thế.

+ Không thực hiện các công việc gây rung động lớn vào ban đêm (21h ÷ 6h sáng hôm sau).

- *Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do tiếng ồn:*

+ Kiểm tra mức ồn của thiết bị, nếu mức ồn lớn hơn giới hạn cho phép thì lắp các thiết bị giảm âm.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng các thiết bị máy móc, thực hiện chế độ bổ sung dầu mỡ theo định kỳ, thông thường đối với thiết bị mới là 4-6 tháng lần, thiết bị cũ là 3 tháng/lần.

+ Công nhân làm việc trong môi trường phát sinh tiếng ồn sẽ được trang bị dụng cụ bảo hộ lao động đầy đủ như mũ che tai hay nút bịt tai.

d) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông và chất lượng đường giao thông khu vực

- Phân luồng giao thông, hạn chế tốc độ khi lưu lượng giao thông tham gia đông, đặc biệt là khu dân cư, trường học,...

- Ưu tiên lựa chọn nhà cung cấp gần Dự án để hạn chế quãng đường di chuyển.

- Không chở quá tải, che kín các thùng xe khi di chuyển trên đường giao thông.

e) Biện pháp giảm thiểu tác động đến việc tiêu thoát nước khu vực

- Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa cho toàn bộ khu vực san lấp, thi công xây dựng của dự án.

- Định kỳ nạo vét, khơi thông dòng chảy xung quanh khu vực.

- Chủ dự án cam kết trong quá trình thi công xây dựng dự án đảm bảo không gây tắc nghẽn, ảnh hưởng đến kênh mương tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án.

5.4.2. Giai đoạn vận hành hoạt động

a) Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

➤ ***Biện pháp giảm thiểu tác động do mùi hôi từ khu tập kết rác, hệ thống xử lý nước thải.***

- Thu gom và xử lý triệt để lượng rác thải phát sinh hằng ngày của các hộ gia đình, từ đường xá, cống rãnh, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân hủy hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường.

- Định kỳ 06 tháng/lần nạo vét, thu gom chất thải từ các cống rãnh, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân hủy hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi.

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung được xây dựng hợp khối, khép kín và bố trí hàng rào cây xanh xung quanh đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường theo quy định.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

➤ ***Đối với nước mưa chảy tràn***

Toàn bộ mặt bằng Dự án bố trí các tuyến cống, rãnh thoát nước mặt và thoát nước chung, đặt các giếng thăm tại các điểm chuyển hướng hoặc giao cắt giữa các tuyến cống. Có độ dốc thay đổi theo từng đoạn khác nhau.

Rãnh thoát nước mặt đi trên vỉa hè cùng các hố ga thăm, lắng cặn, có kết cấu móng, thân công, hố ga bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ.

Cống thoát nước chung đi phía sau các khu nhà và trên vỉa hè móng công, thân công bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ; Cống tròn BTCT đúc sẵn lắp đặt. Nắp công chịu lực bê tông cốt thép M250; nắp công không chịu lực bê tông cốt thép M200.

➤ ***Đối với nước thải sinh hoạt***

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa.

- Toàn bộ mặt bằng Dự án bố trí các tuyến công thoát nước thải đi trên vỉa hè các trục đường mở mới theo quy hoạch, đặt các giếng thăm tại các điểm chuyển hướng hoặc giao cắt giữa các tuyến công. Tổng chiều dài tuyến công thoát nước thải $L = 2.572\text{m}$. Kết cấu móng công đê cấp phối đá dăm, ống công HDPE 2 vách D250 và D300. Đoạn chạy qua đường được đặt trong ống lồng bằng công tròn BTCT D500.

- Hồ ga thu gom và đầu nổi có kết cấu móng, thân bằng BTCT mác 200; nắp công không chịu lực bê tông cốt thép M200.

- Nước thải được đưa về Hệ thống xử lý nước thải tập trung có công suất $50\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.

- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B và được đưa vào công thoát nước ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Sơ đồ thu gom, xử lý, thoát nước thải của dự án như sau:

Bể tự hoại các hộ dân → Công thoát nước thải D250 - D300 → Hệ thống xử lý nước thải tập trung → Thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

c) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

➤ ***Đối với chất thải sinh hoạt***

- Đối với biện pháp thu gom xử lý rác thải sinh hoạt, Nhà trường sẽ bố trí khu tập kết tạm trong khuôn viên trước khi vận chuyển xử lý bởi đơn vị có chức năng.

- Các khu vực trong sân trường bố trí thùng rác ngay nơi phát sinh (bếp ăn, nhà vệ sinh) để thu gom rác thải.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển rác thải từ khu vực tập kết rác thải đi xử lý vào cuối ngày theo quy định.

➤ ***Bùn thải từ bể tự hoại và hệ thống xử lý nước thải tập trung***

- Đối với bùn cặn từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, Nhà trường quản lý, vận hành hạ tầng có trách nhiệm thu đơn vị có chức năng thu gom, xử lý định kỳ theo quy định.

➤ ***Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại***

Chất thải nguy hại phát sinh từ các hộ dân không nhiều và không liên tục. Lãnh đạo trường có trách nhiệm phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Tuyên truyền cho cán bộ nhân viên và học sinh trong trường thu gom chất thải nguy hại chuyển về các thùng chứa để đơn vị có chức năng vận chuyển đi xử lý tiêu hủy theo quy định.

d) Các biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

➤ ***Giảm thiểu tác động do tiếng ồn***

Đối với tiếng ồn phát ra từ các phương tiện giao thông trong khu vực trường học là những tiếng ồn có tính chất không liên tục, cường độ ồn không quá cao nên mức độ tác động đến cộng đồng dân cư sinh sống xung quanh không quá lớn. Tuy nhiên để giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động do tiếng ồn gây ra cần có một

số các biện pháp không chế được đề xuất như sau:

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện đúng diện tích trồng cây xanh theo quy hoạch đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

- Quy định tốc độ lưu thông tối đa của các loại xe bên trong trường.

- Ban lãnh đạo của trường có trách nhiệm nhắc nhở đối với các cán bộ công nhân viên và học sinh gây phát sinh tiếng ồn lớn.

➤ **Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội**

- Nhà trường phối hợp với UBND xã Kim Phú đảm bảo tình hình an ninh trật tự trong khu vực, tránh làm ảnh hưởng đến an ninh, trật tự trong khu vực.

5.4.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

a) Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án và giai đoạn dự án đi vào vận hành được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.5: Tổng hợp các công trình, biện pháp BVMT giai đoạn thi công và vận hành dự án

TT	Tên công trình	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Dự kiến kinh phí (triệu đồng)
I	Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Công trình thu gom nước mưa, nước thải			
-	Thu gom nước mưa khu vực thi công	1 HT	Sử dụng rãnh đất	5
-	Nhà vệ sinh di động	2	Nhựa-Composit	30
-	Thu gom, xử lý nước thải từ hoạt động xịt rửa bánh xe tại cổng công trường	1	6m ³	8
2	Công trình thu gom, xử lý chất thải			
	Thùng chứa chất thải sinh hoạt khu vực thi công	2	60 lít/thùng	1,2
	Xe thu gom đất đá thải rơi vãi	1	2,5 tấn	30
	Thùng chứa CTNH nhiễm dầu mỡ	2	120 lít/thùng	1,2
	Thùng nhựa chứa que hàn	1	200 lít/thùng	0,8
	Kho chứa chất thải nguy hại tạm	1	6m ²	2

	thời tại khu vực thi công			
3	Công trình giảm thiểu bụi			
	Xe bồn tưới nước	1	5m ³	100
II	Giai đoạn hoạt động			
1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung	01 HT	90 m ³ /ngày	382

Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính tương đối, mục đích định hướng cho Chủ đầu tư dự án trong công tác thực hiện xây dựng các công trình BVMT cho dự án. Khi dự án thiết kế kỹ thuật và lập tổng dự toán, các hạng mục công trình sẽ được tính toán chi tiết hơn.

b) Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

➤ Giai đoạn chuẩn bị, xây dựng

- Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không khí: Thực hiện suốt trong giai đoạn thi công xây dựng.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý nước thải: Trước khi tiến hành thi công, Chủ dự án sẽ mua hoặc thuê 2 nhà vệ sinh di động.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn: Bố trí lắp đặt thùng chứa rác thải sinh hoạt, kho chứa, thùng chứa chất thải nguy hại. Thời gian dự kiến lắp đặt trước khi tiến hành thi công xây dựng.

➤ Giai đoạn vận hành

- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung ngay sau khi hoàn thành thi công xây dựng hệ thống cống thu gom nước thải của dự án.

- Nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa, hố ga: Định kỳ 06 tháng/lần trong giai đoạn vận hành.

c) Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Khi dự án đi vào hoạt động, các công trình bảo vệ môi trường được vận hành song song. Chủ đầu tư dự án sẽ bàn giao lại cho đơn vị được giao quản lý vận hành theo đúng quy định.

- Chủ đầu tư dự án tiếp tục phối hợp trong việc kiểm tra, theo dõi việc vận hành của các công trình đảm bảo theo đúng thiết kế, kỹ thuật.

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

5.5.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: Vị trí trung tâm khu vực dự án

- Thông số giám sát: Tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO₂, NO₂, CO, tiếng ồn, độ rung.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh:

+ QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

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

+ QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

+ QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

+ QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị bụi giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

+ QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

b) Giám sát môi trường nước mặt

- Vị trí giám sát: 01 mẫu nước mặt tại suối cách dự án 70m về phía Tây Nam

- Thông số giám sát: pH, TSS, DO, BOD5, COD, NO3-, PO43-, tổng số Coliform.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: Cột B1, QCVN 08-MT:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

c) Giám sát chất thải rắn

- Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.

- Giám sát hiện tượng trượt, sụt lún công trình.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

5.5.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

Hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm theo quy định Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Vị trí giám sát: 01 điểm thải sinh hoạt sau trạm xử lý nước thải tập trung.

- Tần suất: Giai đoạn vận hành ổn định: Ít nhất là 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải.

- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, SS, BOD5, amoni, tổng Phốt pho, tổng Nitơ, dầu mỡ động thực vật, tổng Coliform.

5.5.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

a) Giám sát nước thải

Nước thải sinh hoạt của dự án không thuộc nhóm có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nên không thuộc đối tượng phải quan trắc định kỳ.

b) Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Tại khu vực tập kết rác thải

- Thông số giám sát: Khối lượng rác thải sinh hoạt và CTNH.

- Tần suất: Hằng ngày.

- Thực hiện quản lý chất thải theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

Chương 1

THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên dự án

Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang

1.1.2. Chủ đầu tư

- Tên Chủ dự án: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang.

- Địa chỉ: Tổ 9, phường An Tường, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Người đại diện theo pháp luật của Chủ dự án: Bà Ma Thị Tâm.

- Chức vụ: Giám đốc.

- Điện thoại: 02073.818.346

- Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2023 -2025.

1.1.3. Vị trí địa lý của dự án

- Địa điểm xây dựng Xóm 10, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang, tỉnh Tuyên Quang.

- Khu đất có vị trí tiếp giáp như sau:

+ Phía Đông Bắc giáp đường từ UBND xã Kim Phú đi QL 37;

+ Phía Tây Nam giáp ruộng lúa;

+ Phía Tây Bắc giáp ruộng lúa (dự kiến xây dựng nhà làm việc của công an xã Kim Phú;

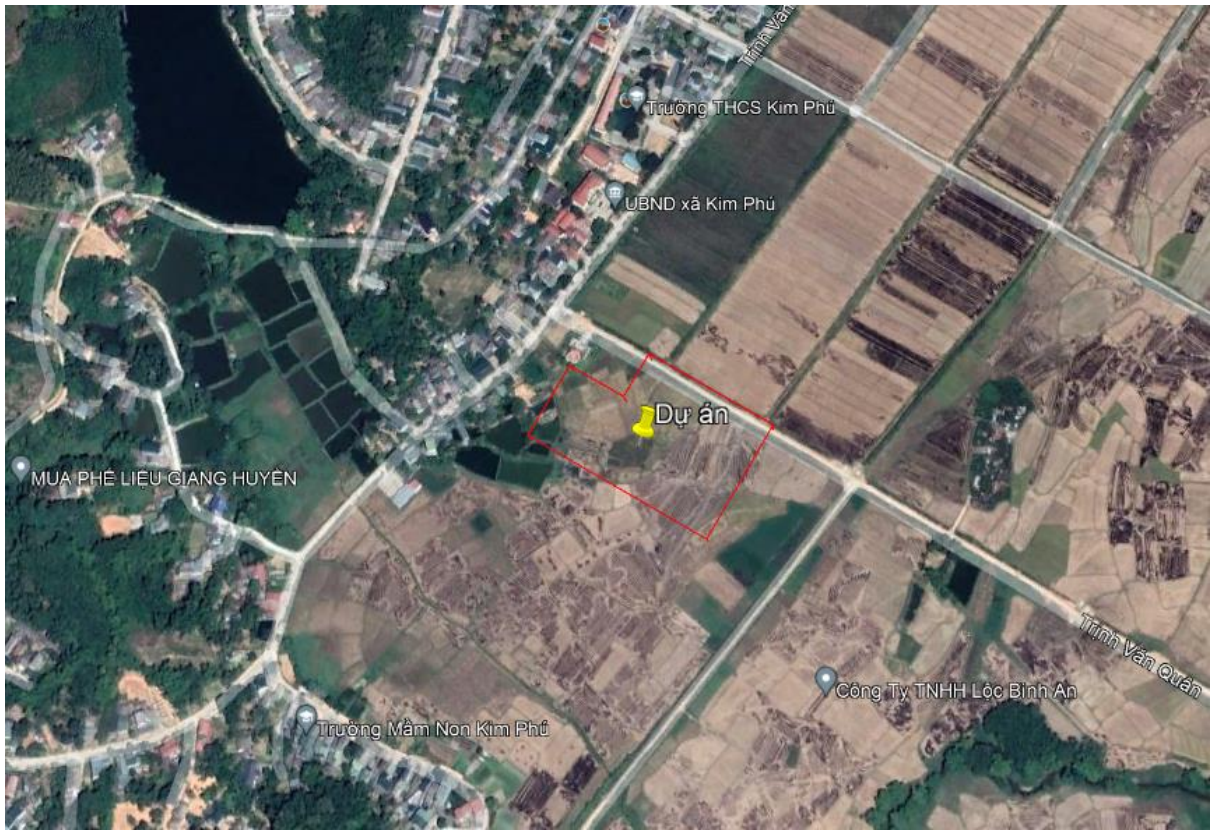
+ Phía Đông Nam giáp ruộng lúa.

Ranh giới toàn bộ khu vực dự án được khống chế bởi các điểm tọa độ như sau:

Bảng 1.1: Tọa độ các điểm giới hạn ranh giới khu vực dự án

BẢNG THỐNG KÊ TỌA ĐỘ RANH GIỚI KHU ĐẤT DỰ ÁN THEO TỌA ĐỘ VN2000, KINH TUYẾN TRỰC 106°, MÚI CHIỀU 3°		
TT	X(m)	Y(m)
1	2410410.9692	414497.1846
2	2410353.5431	414466.7339
3	2410276.2452	414612.5079
4	2410369.0105	414661.6974
5	2410422.8847	414560.0974
6	414541.3585	2410387.5456

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của Dự án)



Hình 1. Vị trí khu vực thực hiện dự án

1.1.4. Hiện trạng khu vực dự án

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

Căn cứ bản đồ địa chính xã Kim Phú và theo báo cáo khảo sát địa hình vị trí dự án toàn bộ là đất trồng lúa thuộc hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn xã Kim Phú quản lý.)

1.1.4.2. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án

a) Hiện trạng cao độ nền:

Khu vực dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, chủ yếu là khu ruộng trũng thấp của nhân dân xã Kim Phú đang canh tác vì vậy cao độ khu đất chênh nhau không nhiều, có cao độ trung bình 31,20 m (Cao độ thấp nhất: 29,60m; cao độ cao nhất: 32,79m).

b) Hiện trạng giao thông khu vực

Khu vực dự án nằm dọc theo trục đường giáp đường từ UBND xã Kim Phú đi QL 37. Trong khu vực dự án có các tuyến đường dân sinh kết cấu bê tông xi măng, rộng 3 m. Giao thông khu vực Dự án tương đối thuận lợi

c) Hiện trạng cấp, thoát nước:

- Hiện khu vực chưa có hệ thống thoát nước riêng biệt, thoát nước mặt và nước thải thoát chung và thoát ra suối Chả.

- Hiện khu vực chưa có hệ thống cấp nước của thành phố nước sạch chủ yếu được cấp từ giếng khoan tự phát của các hộ dân.

d) Hiện trạng cấp điện, thông tin liên lạc

- Trong khu vực nghiên cứu có tuyến điện dân sinh và tuyến đường điện 35KV đi qua.

- Toàn khu vực quy hoạch nằm trong vùng phủ sóng của các trạm BTS của các mạng điện thoại đang hoạt động như Vinaphone, Viettel, Mobi....

- Trục đường dây cáp quang của các nhà mạng hiện đi ven theo trục đường Quốc lộ 37.

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

a) Đối tượng tự nhiên khu vực dự án

- *Về hệ thống sông, hồ khu vực thực hiện dự án:* Cách dự án khoảng 300 m về phía Nam của Dự án có một con suối nhỏ (Suối Chả) có nước chảy thường xuyên, phục vụ hoạt động tưới tiêu khu vực dự án, chế độ thủy văn dòng suối phụ thuộc vào chế độ mưa. Cách Dự án khoảng 1,3 km có hồ nhỏ và cách sông Lô khoảng 5 km về phía Đông.

- *Hệ sinh thái khu vực thực hiện dự án:* Tài nguyên thiên nhiên khu vực không mang tính đa dạng sinh học, không có hệ sinh thái cần được bảo vệ. Tại khu vực dự án chủ yếu là đất canh tác lúa và hoa màu có những loại cây trồng phổ biến của người dân: cây ăn quả như ổi, cam, chuối...

b) Đối tượng kinh tế - xã hội, giao thông, thủy lợi khu vực dự án

- *Trung tâm kinh tế - chính trị:* Dự án thuộc xóm 10, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang cách trụ sở UBND xã Kim Phú khoảng 0,14 km về phía Đông Bắc.

- *Về dân cư:* Trong diện tích khu đất triển khai dự án không có hộ dân sinh sống. Dân cư tập trung đông dọc theo tuyến đường dân sinh. Dự án cách khu dân cư khoảng 0,24 km về phía Bắc, cách khu dân cư phía Tây khoảng 0,05 km, cách khu dân cư khoảng 0,28 km về phía Nam, cách khu dân cư về phía Đông Nam khoảng 1,14 km.

- *Các công trình xã hội:* Dự án cách Trạm Y tế xã Kim Phú khoảng 0,14 km và cách Trường mầm non Kim Phú khoảng 0,29 km về phía Tây Nam dự án.

- *Về công trình lịch sử, tôn giáo:* Trong phạm vi diện tích dự án không có công trình tín ngưỡng, văn hóa, di tích lịch sử. Cách dự án khoảng 3.5 km về phía Nam có Chùa Nghiêm Sơn.

- *Về công trình giao thông:* Vị trí xây dựng dự án ở phía bắc tiếp giáp đường giao thông liên xã kết nối trung tâm xã Kim Phú với đường Quốc lộ 37.

Đánh giá chung về những thuận lợi khi triển khai xây dựng Dự án:

- Khu vực dự án chủ yếu là đất canh tác nông nghiệp trồng hoa màu ngăn ngày tạo điều kiện thuận lợi cho công tác đền bù, giải phóng mặt bằng dễ dàng, nhanh chóng.

- Địa hình bằng phẳng, đường giao thông thuận tiện nên thuận lợi cho việc xây dựng, bố trí công trình kiến trúc và có khả năng thu hút chủ đầu tư vào thực hiện dự án.

- Hiện nay có nhiều công trình thủy điện được xây dựng và đưa vào sử dụng ở thượng nguồn sông Lô, sông Gâm, trong đó có nhà máy thủy điện Tuyên Quang, nhà máy thủy điện Chiêm Hóa đã đi vào hoạt động; nhà máy thủy điện Hàm Yên đang xây dựng nên chủ động điều tiết được lượng nước, tránh ngập cho khu vực xây dựng dự án trong mùa mưa lũ.

- Hệ thống giao thông thuận lợi, tiện giao lưu với các vùng kinh tế quan trọng và các trung tâm hành chính, kinh tế - xã hội của thành phố và tỉnh, phía Nam là đường Quốc lộ 37 hướng từ thành phố đi Yên Bái kết nối trung tâm thành phố và khu du lịch suối khoáng, nên có điều kiện phát triển cao, có khả năng thu hút đầu tư lớn.

- Hệ thống thông tin liên lạc, cấp điện thuận tiện có đủ khả năng đáp ứng nhu cầu của nhà đầu tư khi đi vào xây dựng.

1.1.6. Mục tiêu, quy mô, loại hình dự án

a) Mục tiêu của dự án: Xây dựng Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang nhằm đáp ứng về điều kiện cơ sở vật chất phục vụ công tác giảng dạy của giáo viên, học tập của học sinh trong trường.

b) Quy mô dự án:

- Quy mô: San nền, Xây dựng hoàn chỉnh 01 nhà lớp học và các hạng mục phụ trợ như cổng, hàng rào, sân bê tông, hệ thống cấp nước, thoát nước, hệ thống cấp điện trong khu vực. Xây dựng hoàn trả kênh mương thủy lợi, xây kè đá.

- Quy mô diện tích: 15.000 m².

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

1.2.1. Các hạng mục công trình của dự án:

Quy hoạch chi tiết công trình Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú, thành phố Tuyên Quang đảm bảo các tiêu chuẩn và quy chuẩn hiện hành của nhà nước, bao gồm các hạng mục chính:

- Xây dựng khối phòng học 3 tầng;
- Khối phòng học bộ môn;
- Khối nhà Hiệu bộ;
- Khối nhà đa năng;
- Nhà để xe giáo viên; Nhà để xe cho học sinh;
- Nhà thường trực, nhà bảo vệ;
- Sân thể thao;
- Nhà mái che;
- Bể phòng cháy, chữa cháy;
- Vườn hoa, cây xanh;
- Cổng trường;

- Kè đá, hàng rào;
- Sân, đường bê tông nội bộ.

1.2.2. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

a) Trạm xử lý nước thải

Xây dựng 01 Trạm xử lý nước thải để xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của CBCNV và học sinh với công suất xử lý đạt 90 m³/ ngày. đêm.

b) Hệ thống thoát nước.

*) Mạng lưới thu gom và xử lý nước thải:

- Mạng lưới thu gom nước thải thiết kế theo dạng nhánh, phân tán vào từng khu vực đảm bảo thu gom nước thải sinh hoạt trong toàn khu chức năng về đường ống thoát nước thải chung.

- Tuyến cống thu gom có đường kính D200mm chạy dọc theo vỉa hè dãy dân cư. các đường khu vực thu gom nước thải từ các tuyến cống nhánh của từng khu công trình rồi tập trung về các tuyến cống chính D300 và thoát vào mạng lưới thoát nước khu vực, theo quy hoạch phân khu nước thải được thu gom về Trạm xử lý. Nước thải sau khi xử lý đạt quy chuẩn về môi trường hiện hành sẽ thoát ra hệ thống thoát nước mặt của khu vực.

*) *Cống thoát nước ngang:*

Được thiết kế phù hợp với quy hoạch chung.

- Chiều dài cống ngang được bố trí phù hợp với bề rộng nền đường. Móng cống được đặt trực tiếp trên đất nền.

*) *Thoát nước dọc:*

- Rãnh hộp: BTCT L60 đổ tại chỗ lắp ghép có tấm bản đáy không chịu lực được đi ngầm dưới vỉa hè và được sử dụng để thu nước mặt đường, nước thải sinh hoạt và có khẩu độ thoát nước là 0.6x0.8cm. Để đảm bảo công tác nạo vét sau này dọc tuyến rãnh được bố trí các hố thu xây gạch đặc M100# với khoảng cách 50m-90m/1hố tùy thuộc vào độ dốc dọc của đường hoặc trên đường phân thủy khoảng cách có thể là 100-200m. Hệ thống thoát nước dọc thu và xả vào các cửa xả là các cống ngang...

- Rãnh tam giác: Kết cấu bằng tấm đan bê tông cốt thép đổ tại chỗ lắp ghép mác 300#, dưới có lớp lót bê tông mác 150#, dày 10 cm, lớp vữa đệm mác 100#, dày 2 cm.

- Trên các đoạn ngã 3 rãnh bố trí hố ga để đảm bảo nước thoát vào hệ thống thoát nước chung và thoát ra suối. Số hố ga được bố trí: 18 hố ga.

c) Thu gom chất thải rắn

Chất thải rắn của toàn khu dân cư được thu gom tại điểm trung chuyển rác (trong ngày) và được đơn vị chức năng thu gom chuyển về khu xử lý rác thải của thành phố đặt tại xã Nhữ Khê, huyện Yên Sơn.

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. Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng

a) Nguyên, nhiên vật liệu xây dựng

➤ Nguyên liệu san lấp mặt bằng

Căn cứ vào thuyết minh thiết kế cơ sở và báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án, Tổng khối lượng đào đắp, đổ thải của dự án là 55.752,4 m³ trong đó:

+ Khối lượng đất đào, tận dụng sang đắp san nền tại chỗ khoảng 9.168,7 m³;

+ Khối lượng bùn, đất cần vận chuyển đổ thải khoảng 9.787 m³;

+ Khối lượng đất vận chuyển từ mỏ về đắp tại dự án khoảng 36.796,6 m³. Dự kiến đất đắp nền được lấy tại khu công viên nghĩa trang Thiên Đường, xã Lang Quán, huyện Yên Sơn, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến 17.9 km.

➤ Nhu cầu sử dụng điện

Đường điện được đấu nối từ nguồn điện khu vực. Nguồn điện chủ yếu phục vụ chiếu sáng tại lán trại và vận hành một số máy móc thi công.

Nhu cầu sử dụng điện trong giai đoạn thi công xây dựng ước tính khoảng 150kwh/ngày.

➤ Nhu cầu sử dụng nước

- Nước phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công xây dựng từ nguồn nước của nhà dân cạnh dự án. Với số lượng công nhân tham gia thi công xây dựng khoảng 30 người (10 người giai đoạn san lấp mặt bằng; 15 người giai đoạn thi công xây dựng). Lượng nước sử dụng tối đa khoảng: 30 người x 100 lít/người/ngày = 3,0 m³/ngày.

- Nước thi công, nước tưới ẩm để làm giảm phát tán bụi trong giai đoạn thi công được lấy từ kênh mương gần khu vực dự án. Nhu cầu sử dụng nước cho thi công xây dựng dự kiến khoảng 3-4m³/ngày; nhu cầu sử dụng nước tưới làm ẩm để giảm phát tán bụi sử dụng cho 1- 3 lần tưới/ngày (trung bình 02 lần tưới/ngày) với tần suất, lượng nước tưới ẩm phụ thuộc vào thời tiết và khu vực thi công. Dự kiến lượng nước sử dụng cho tưới ẩm khoảng 2-3m³/ngày. Tổng nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn san nền, thi công xây dựng của dự án khoảng 6-9 m³/ngày.

➤ Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên vật liệu xây dựng

Nguồn nguyên, nhiên vật liệu phục vụ thi công xây dựng dự án được cung ứng từ các đại lý trên địa bàn thành phố Tuyên Quang và các khu vực lân cận. Cung đường vận chuyển tối đa khoảng 15,9 km. Khối lượng chi tiết như sau:

Bảng 1.3: Nhu cầu nguyên, nhiên vật liệu xây dựng

TT	Loại nguyên, vật liệu	Khối lượng	Đơn vị	Tỷ trọng	Khối lượng (tấn)
1	Cấp phối đá dăm	6.783,0690	m ³	1,6	10.852,9104
2	Cát các loại	1.440,5644	m ³	1,4	2.016,7902

3	Đá 1x2 + đá 2x4+đá 4x6	1.637,7749	m3	1,6	2.620,4398
4	Thép các loại	104.274,8217	kg		104,2748
5	Xi măng pcb40; pcb30	321.552,0462	kg		321,5520
6	Gỗ ván các loại	35,0110	m3	0,9	35,0110
7	Gạch lát 6,5x10x22cm;5x10 x20cm	88.022,2709	viên	2,5	220,0557
8	Đinh	344,0583	kg		0,3441
9	Que hàn	5.342,1817	kg		5,3422
	Tổng				15.876

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của dự án)

1.3.2. Giai đoạn vận hành

- Nguồn cấp nước: Tổng nhu cầu sử dụng nước một ngày ước tính CBCNV và học sinh toàn trường khoảng 60 m³/ ngày. Nguồn nước được lấy từ hệ thống nước sạch của thành phố và hệ thống cấp nước tới bể chứa nước chung của trường để phục vụ sinh hoạt.

Nhu cầu sử dụng điện

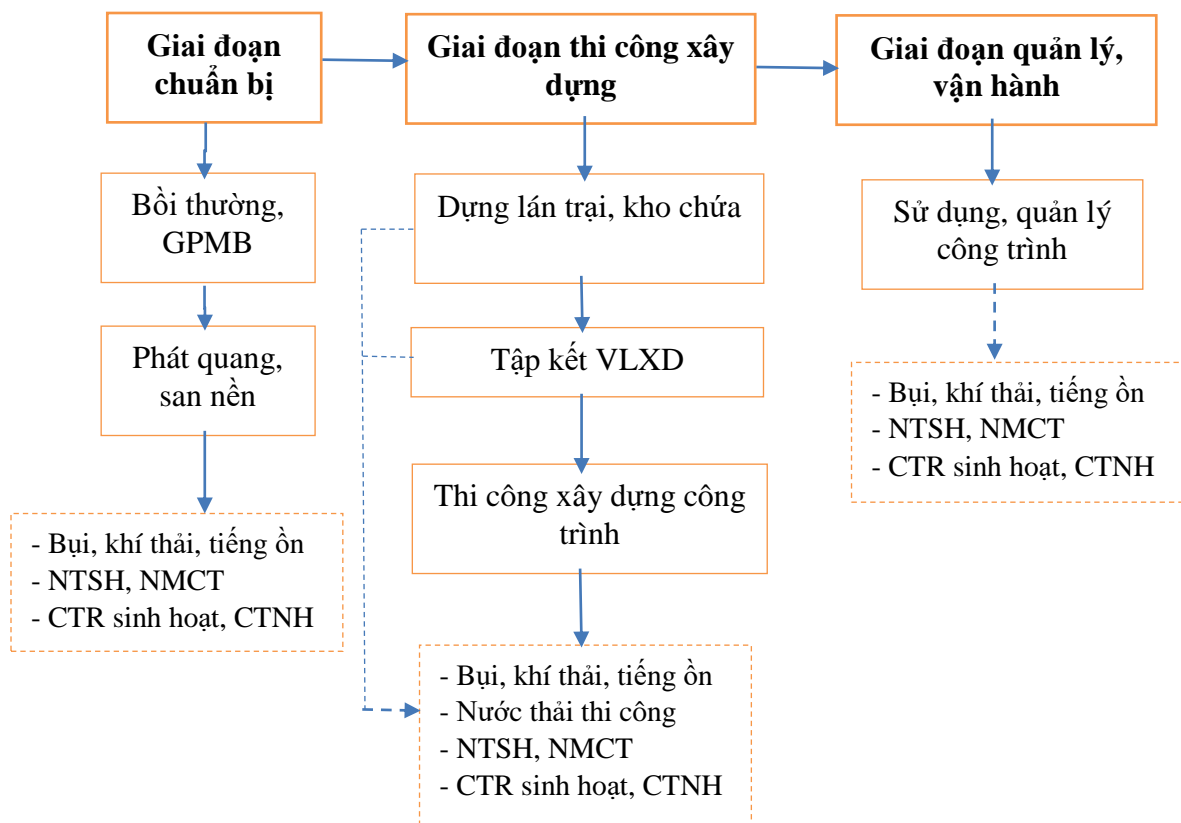
- Tổng nhu cầu sử dụng điện của dự án với lưu lượng cao nhất trong ngày của toàn dự án dự kiến khoảng 290,28 kW. Nguồn điện được cung cấp bởi trạm biến áp (TBA) gần khu vực dự án.

1.3.3. Sản phẩm đầu ra của dự án

Sản phẩm đầu ra của dự án là 01 nhà lớp học và các hạng mục phụ trợ như cổng, hàng rào, sân bê tông, hệ thống cấp nước, thoát nước, hệ thống cấp điện được xây dựng hoàn chỉnh.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Giai đoạn dự án đi vào hoạt động chính là giai đoạn khai thác, sử dụng công trình của dự án. Quy trình triển khai dự án được thực hiện như sau:



Hình 2: Sơ đồ quản lý dự án

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

- Biện pháp thi công được lựa chọn là thi công bằng thủ công kết hợp với cơ giới.

* Trình tự thi công thực hiện tổ chức thi công như sau:

- Chuẩn bị lán trại, nhà kho, bãi tập kết vật liệu, liên hệ nguồn cung cấp vật liệu, chuẩn bị tài chính, nhân lực, máy móc thiết bị, chuẩn bị tổ chức quản lý, giám sát công trình,...

- Chuẩn bị mặt bằng thi công: Tiếp nhận mặt bằng, dọn dẹp mặt bằng, san lấp mặt bằng,...

- Chuyển máy móc, thiết bị, tập kết vật tư tại công trình.

- Xây dựng hàng rào bao quanh khu vực thi công các công trình.

- Cổng ra vào công trường: Bố trí cổng ra vào công trường và bố trí trạm gác bảo vệ, barie trực 24/24 giờ để kiểm soát tất cả người, phương tiện, vật tư ra vào công trường.

- Điện nước thi công: Sử dụng nguồn điện, nước sẵn có tại khu vực dự án.

- Tiến hành thi công xây lắp các hạng mục công trình:

+ Thi công san nền.

+ Thi công các tuyến cống thoát nước mưa, cống thoát nước thải, cống ngang đường, đường ống chờ đầu nối hạ tầng...

- + Thi công nền đường giao thông.
- + Thi công mặt đường.
- + Thi công hệ thống cấp điện trạm biến áp; điện hạ thế; điện chiếu sáng.
- + Thi công hệ thống vỉa hè, khuôn viên, cây xanh....
- Hoàn thiện đưa công trình vào sử dụng, khai thác.

**) Nguồn cung cấp nguyên, vật liệu cho Dự án*

+ Mỏ đá: Các loại đá được lấy tại mỏ đá An Khang, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến khoảng 15 km

+ Mỏ cát sỏi: được lấy tại bãi cát, sỏi Tân Hà, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến khoảng 17 km.

+ Xi măng được lấy tại nhà máy xi măng Tuyên Quang, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến khoảng 10 km

+ Sắt thép các loại lấy tại thành phố Tuyên Quang, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến khoảng 5 km.

Các mỏ này hiện đang khai thác có trữ lượng và chất lượng đảm bảo cho công tác xây dựng công trình.

Mỏ đất đắp lấy tại khu công viên nghĩa trang Thiên Đường, xã Lang Quán, huyện Yên Sơn, cự ly vận chuyển đến giữa tuyến 13 km.

Bảng 1.4: Danh mục máy móc thi công chính sử dụng cho dự án

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	SL	Nước sản xuất	Tình trạng
1	Ô tô vận tải thùng 2,5T	Chiếc	01	Trung Quốc	85%
2	Ô tô tự đổ 10T	Chiếc	02	Trung Quốc	80%
3	Ô tô tự đổ 7T	Chiếc	02	Trung Quốc	80%
4	Ô tô tưới nước 5m ³	Chiếc	01	Trung Quốc	87%
5	Ô tô vận tải thùng 2,5T	Chiếc	01	Trung Quốc	85%
6	Máy cắt gạch đá 1,7kW	Máy	02	Đài Loan	80%
7	Máy cắt uốn cốt thép 5`kW	Máy	02	Trung Quốc	85%
8	Máy đầm bàn 1kW	Máy	03	Hàn Quốc	80%
9	Máy đầm đất cầm tay 70kg	Máy	02	Hàn Quốc	75%
10	Máy đầm dùi 1,5kW	Máy	02	Hàn Quốc	85%
11	Máy đào 0,4m ³	Máy	01	Trung Quốc	80%
12	Máy đào 0,8m ³	Máy	01	Đài Loan	87%

13	Máy đào 1,25m ³	Máy	01	Việt Nam	85%
14	Máy lu bánh thép 10T	Máy	01	Việt Nam	87%
15	Máy lu rung tự hành 25T	Máy	01	Việt Nam	85%
16	Máy nén khí diesel 360m ³ /h	Máy	02	Việt Nam	80%
17	Máy nén khí diesel 600m ³ /h	Máy	02	Việt Nam	80%
18	Máy phun nhựa đường 190CV	Máy	01	Việt Nam	87%
19	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa 130-140CV	Máy	01	Trung Quốc	80%
20	Máy dải cấp phối đá dăm 50-60m ³ /h	Máy	01	Trung Quốc	87%
21	Máy ủi 110CV	Máy	02	Trung Quốc	80%
22	Ô tô vận tải thùng 2,5T	Chiếc	01	Trung Quốc	85%
23	Ô tô tự đổ 10T	Chiếc	02	Trung Quốc	80%
24	Ô tô tự đổ 7T	Chiếc	02	Trung Quốc	80%
25	Ô tô tưới nước 5m ³	Chiếc	01	Trung Quốc	87%
26	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK 10A	Máy	01	Việt Nam	85%
27	Máy lu bánh thép hơi tự hành 16T	Chiếc	01	Việt Nam	85%
28	Máy lu bánh thép 9T	Chiếc	01	Việt Nam	80%
29	Máy lu bánh thép 16T	Chiếc	01	Đài Loan	80%
30	Máy hàn nhiệt cầm tay	Bộ	04	Trung Quốc	87%

(Nguồn: Thuyết minh thiết kế cơ sở của dự án)

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

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

- Tiến độ thực hiện: 2023 – 2025.
- + Tiến độ hoàn thiện hồ sơ pháp lý: Quý IV/2023– Quý II/2024
- + Tiến độ xây dựng cơ bản: Từ Quý III/2024- Quý III/2025
- + Đưa dự án vào hoạt động: Quý IV/2025

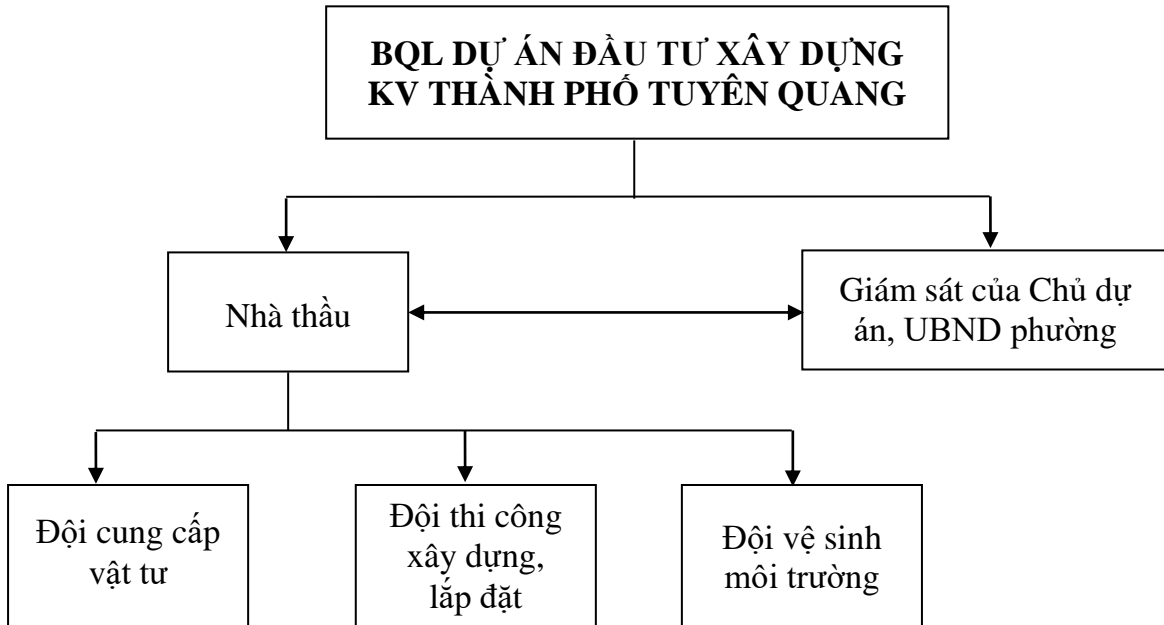
1.6.2. Vốn đầu tư dự án

Tổng vốn đầu tư của dự án là: 34.499.321.000 đồng (Ba mươi bốn tỷ, bốn trăm chín chín triệu, ba trăm hai một nghìn đồng./.)

- Nguồn vốn dự án: Nguồn ngân sách Nhà nước thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới và nguồn vốn hợp khác UBND thành phố Tuyên Quang.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang sẽ trực tiếp quản lý trong quá trình triển khai xây dựng dự án. Công nhân lao động do các nhà thầu cung cấp. Sau khi xây dựng công trình hoàn thành, kết nối với hạ tầng kỹ thuật để đưa vào sử dụng và bàn giao cho các đơn vị có chức năng quản lý, sử dụng và bảo trì các hạng mục của dự án.



Hình 3. Sơ đồ quản lý trong giai đoạn thi công dự án

Chương 2

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

a) Điều kiện về địa lý

Khu đất dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, địa chất ổn định, giao thông trong và ngoài đều thuận lợi. Vị trí xây dựng dự án tiếp giáp trực đường giao thông giao thông liên xã kết nối trung tâm xã Kim Phú với đường Quốc lộ 37.

b) Đặc điểm địa chất

Địa chất công trình trong khu vực tốt, cần lưu ý khảo sát chi tiết đối với từng công trình cao tầng.

Qua tài liệu thăm dò địa chất cho thấy:

Lớp đất sét hoặc á sét trạng thái dẻo mềm bề dày khoảng 1,3m;

Lớp đất sét hoặc á sét trạng thái dẻo nhão có bề dày khoảng 1m ;

Lớp bùn á sét, bề dày > 3m, chủ yếu ở các khu vực ao hồ đầm lầy là lớp bùn nhão tàn tích thực vật.

2.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

a. Nhiệt độ

Nền nhiệt độ trung bình năm 2021 trên địa bàn toàn tỉnh nói chung và thành phố Tuyên Quang nói riêng phổ biến ở mức xấp xỉ so với trung bình nhiều năm, riêng tháng 6, 7 và tháng 8, nhiệt độ trung bình tháng trong toàn tỉnh cao hơn so với trung bình nhiều năm từ 1,0-2,0⁰C.

Bảng 1.1: Nhiệt độ trung bình tỉnh Tuyên Quang 2018 - 2021

(Đơn vị: ⁰C)

Bình quân năm	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
		24,4	25,0	24,5
Tháng 1	17,8	17,8	19,0	15,5
Tháng 2	17,4	22,3	19,2	20,0
Tháng 3	22,3	22,5	22,5	22,3
Tháng 4	24,2	27,0	21,9	25,3
Tháng 5	28,5	27,6	28,9	29,7
Tháng 6	29,3	30,1	30,7	30,2
Tháng 7	29,1	29,7	29,9	30,1
Tháng 8	28,5	29,1	29,0	29,8
Tháng 9	28,1	27,9	28,3	28,0
Tháng 10	24,9	25,6	24,2	24,2
Tháng 11	23,0	22,3	22,9	20,8

Tháng 12	19,6	18,1	17,8	17,9
----------	------	------	------	------

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2021)

b. Lượng mưa

Tổng lượng mưa năm 2021 phổ biến ở mức xấp xỉ so với trung bình nhiều năm. Tổng lượng mưa năm 2021 trên địa bàn tỉnh là 1.889,5 mm cao hơn lượng mưa năm 2018 (1.516,6 mm) là 372,9 mm.

Bảng 1.2: Lượng mưa tại trạm quan trắc Tuyên Quang 2018 - 2021

(Đơn vị: mm)

	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Tổng lượng mưa	1.516,6	1.476,1	1.505,0	1.889,5
Tháng 1	41,8	47,8	22,2	6,2
Tháng 2	10,5	42,9	23,7	55,3
Tháng 3	51,3	16,3	84,8	23,1
Tháng 4	141,3	100,2	225,6	126,5
Tháng 5	174,3	137,5	260,7	266,6
Tháng 6	130,5	350,9	61,4	230,8
Tháng 7	354,0	145,5	257,9	203,6
Tháng 8	277,3	288,9	203,5	329,5
Tháng 9	154,7	131,5	263,4	236
Tháng 10	134,9	155,1	76,7	315,5
Tháng 11	12,2	53,1	24,4	88,8
Tháng 12	33,8	6,4	0,7	7,6

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2021)

c. Số giờ nắng

Nắng: Tổng số giờ nắng trong năm 2021 đo được là 1.594 giờ cao hơn tổng số giờ nắng đo được trong năm 2018 (1.474) là 120 giờ. Tổng số giờ nắng tháng trung bình thấp nhất năm 2021 là 38,4 giờ (tháng 3), tổng số giờ nắng tháng trung bình cao nhất năm 2021 là 231,6 giờ (tháng 5).

Bảng 1.3. Tổng số giờ nắng tại trạm quan trắc Tuyên Quang 2018 - 2021

(Đơn vị: giờ)

Năm	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Tổng số giờ nắng	1.474,0	1.556,0	1.459,5	1.594,0
Tháng 1	41,0	24,3	41,1	75,2
Tháng 2	42,3	92,7	53,7	56,6
Tháng 3	95,6	71,6	36,3	38,4
Tháng 4	70,8	115,5	51,5	75,2

Tháng 5	214,9	104,5	195,8	231,6
Tháng 6	156,2	170,5	224,7	184,1
Tháng 7	177,1	153,1	183,6	221,1
Tháng 8	142,7	197,2	172,3	215,4
Tháng 9	174,0	223,4	144,2	194,5
Tháng 10	138,9	146,1	140,6	102,6
Tháng 11	136,5	115,8	148,9	79,8
Tháng 12	84,0	141,3	66,8	119,5

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2021)

d. Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí trung bình năm 2021 là 81% tương đương với độ ẩm năm 2018 (81%). Trong năm 2021, độ ẩm lớn nhất là 85% (tháng 10) và thấp nhất là 76% (tháng 2).

Bảng 1.4: Độ ẩm không khí trung bình tại tỉnh Tuyên Quang 2018 - 2021

(Đơn vị: %)

	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021
Bình quân năm	81	82	82	81
Tháng 1	83	84	84	76
Tháng 2	77	82	84	84
Tháng 3	81	83	85	84
Tháng 4	80	83	86	84
Tháng 5	79	82	80	78
Tháng 6	80	81	77	77
Tháng 7	83	83	80	78
Tháng 8	85	83	84	80
Tháng 9	82	79	84	84
Tháng 10	80	84	82	85
Tháng 11	82	81	79	83
Tháng 12	82	80	75	77

(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2021)

e. Hướng gió

Gió có 02 hướng gió chính: Mùa đông hướng gió chính là gió Đông Bắc hay Bắc; mùa hè hướng gió chính là gió Đông Nam hoặc Nam.

2.1.3. Điều kiện thủy văn

Cách dự án khoảng 70 m về phía Đông, Đông Nam có suối nhỏ chảy qua, phục vụ tưới tiêu cho các khu vực đồng ruộng xung quanh khu vực. Có lưu lượng nhỏ, dòng chảy ổn định, chế độ thủy văn phụ thuộc vào lượng mưa trong năm.

2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội

a) Phát triển kinh tế

- Giá trị sản xuất công nghiệp trong năm 2022 ước đạt 22,5 tỷ đồng. Trong đó doanh nghiệp, cơ sở sản xuất kinh doanh 15,7 tỷ đồng; sản xuất cá thể là 6,8 tỷ đồng. Tổng mức bán lẻ hàng hóa 22,3 tỷ đồng

- Thương mại, dịch vụ, du lịch: Tình hình giá cả hàng hóa lưu thông trên thị trường ổn định, đáp ứng tốt nhu cầu tiêu dùng của nhân dân, không có tình trạng khan hiếm hàng hoá, gây sốt giá. Tổng mức bán lẻ hàng hóa xã hội và dịch vụ tiêu dùng xã hội ước thực hiện năm 2022 đạt 22,5 tỷ đồng.

- Về sản xuất nông nghiệp: Tổng sản lượng lương thực ước đạt 7.405,5/5.718,7 tấn, so với cùng kỳ năm 2021. Trong đó:

+ Diện tích đã gieo cấy lúa 1.219,2/905,5 ha; năng suất bình quân ước đạt 58,3 tạ/ha, Sản lượng đạt 7.109,5/5.336,3 tấn.

+ Cây ngô: Diện tích thực hiện 59,0/77,0 ha; năng suất bình quân ước đạt 50,2 tạ/ha, Sản lượng 296,0 tấn.

+ Cây chè: Diện tích chè cho sản phẩm 62,5 ha; Năng suất đạt 97,6 tạ/ha; Sản lượng chè búp tươi đạt 590,5 tấn. Cây ăn quả tổng số 68,9/46,8 ha.

- Chăn nuôi: Tổng đàn đàn trâu, bò 575/545 con; đàn lợn 4.965con; đàn gia cầm 49.750 con.

- Trồng rừng 63,05/63,0 ha, (trồng rừng tập trung 60,05 ha, trồng cây phân tán 3,0 ha) ; Chăm sóc, bảo vệ 1.934,7 ha rừng.

- Tổng thu ngân sách trên địa bàn xã năm 2022 ước đạt 9.502,9/8.778,2.

b) Văn hóa - xã hội

- Tính đến nay đã có 3/4 trường học trên địa bàn được công nhận trường đạt chuẩn quốc gia cấp độ 1.

- Tỷ lệ người tham gia bảo hiểm y tế 15.250 ; tỷ lệ trẻ em và phụ nữ mang thai được tiêm chủng vắc-xin đạt tỷ lệ 100%; duy trì và giữ vững chuẩn Quốc gia về y tế.

- Trong năm 2022 đã giải quyết việc làm mới cho cho 551 lao động.

- Tình hình an ninh chính trị, trật tự an toàn xã hội trên địa bàn được giữ vững.

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

Hiện tại chưa có một nghiên cứu cụ thể nào về đặc điểm sinh thái và đa dạng sinh học tại khu vực dự án. Tuy nhiên, qua khảo sát thực tế nhận định một số đặc điểm cơ bản sau:

a) Hệ sinh thái trên cạn

Nhìn chung hệ sinh thái khu vực dự án chủ yếu là hệ sinh thái đồng ruộng và xung quanh là vườn tạp không có giá trị bảo tồn.

Trong hệ sinh thái đồng ruộng, các loài thực vật thay đổi theo mùa vụ. Người dân tại đây canh tác lúa và ngô là chủ yếu. ngoài ra có một số loại cây ăn quả như: Bưởi, ổi, chuối...

Đối với hệ động vật cạn chủ yếu là các loài động vật nuôi trong gia đình như lợn, gà, vịt, chó..., các loài động vật hoang dã gặp rất ít, chủ yếu là một số loài chim nhỏ, chuột, rắn và ếch nhái...

b) Hệ sinh thái nước

Cách dự án khoảng 70 m về phía Tây Nam có suối nhỏ chảy qua, phục vụ hoạt động tưới tiêu trong khu vực. Các loài thực vật thủy sinh chủ yếu là các loại bèo, rong rêu,...hệ sinh thái nước chỉ có một số loài cá nhỏ (diếc, rô đồng), ốc và các loài động vật sống trôi nổi khác.

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

- Trong giai đoạn thi công: Các đối tượng bị tác động chủ yếu bởi dự án bao gồm môi trường đất, nước, không khí khu vực thực hiện và xung quanh do quá trình xây dựng gây ra bụi, tiếng ồn, rung động và các loại chất thải rắn. Những ảnh hưởng này gây tác động không nhỏ tới người dân xung quanh khu vực dự án và giao thông trên trục đường giao thông - đoạn đường đi qua khu vực dự án. Các hoạt động dịch vụ của khu vực có thể gia tăng do du nhập công nhân xây dựng. Tuy nhiên các tác động này sẽ hết khi công tác thi công dự án hoàn thành. Sinh kế của người dân khu vực thực hiện dự án cũng bị ảnh hưởng do mất đất canh tác.

- Trong giai đoạn hoạt động: Khi Dự án đi vào hoạt động thì các tác động tiêu cực là được giảm thiểu đáng kể. Bên cạnh đó, hoạt động giao thông và dịch vụ của khu vực sẽ gia tăng, ảnh hưởng đến một bộ phận dân cư gần khu vực trường học. Nhìn chung các tác động là tích cực đối với địa phương do tạo dựng hình ảnh mới của khu vực, nâng cao chất lượng đô thị cho địa bàn phường nói riêng và tỉnh Tuyên Quang nói chung.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Các điều kiện khác về tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường xây dựng dự án về cơ bản đều phù hợp. Dự án được đầu tư xây dựng phù hợp với định hướng phát triển của tỉnh Tuyên Quang, nằm trong phương án quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2021 - 2030 thành phố Tuyên Quang được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 252/QĐ-UBND ngày 20/5/2021.

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 thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Trong giai đoạn này bao gồm các hoạt động từ quá trình giải phóng mặt bằng, san nền, thi công xây dựng các công trình hạ tầng kỹ thuật sẽ làm phát sinh các tác động như sau:

Bảng 1.1: Các nguồn gây tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

Các hoạt động của dự án	Các nguồn tác động không liên quan đến chất thải	Các nguồn tác động có liên quan đến chất thải
1. Giai đoạn chuẩn bị dự án		
<ul style="list-style-type: none"> - Khảo sát và đo đạc địa chất công trình, điều tra KT-XH và môi trường khu vực dự án. - Thu hồi đất, đền bù, giải phóng mặt bằng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chuyển đổi mục đích sử dụng đất, mất đất canh tác, ảnh hưởng đến đời sống của người dân. - Cản trở giao thông khu vực, tăng nguy cơ tai nạn giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực,... 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải (CO, NO_x, SO_x,...) do hoạt động bốc xúc, vận chuyển đất san lấp, đất đá thải, nguyên vật liệu xây dựng và thi công trên công trường. - Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng, nước mưa chảy tràn, nước thải thi công. - Chất thải rắn: + Sinh khối từ quá trình phát quang thảm thực vật. + Bùn, đất bóc bề mặt.
2. Giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng		
<ul style="list-style-type: none"> - Đào đắp, san lấp mặt bằng. - Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị,... - Xây dựng hạ tầng kỹ thuật Dự án 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiếng ồn, độ rung. - Cản trở giao thông khu vực, tăng nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông. - Tai nạn lao động. - Mất trật tự an ninh khu vực,... 	<ul style="list-style-type: none"> + CTR xây dựng: Đất, đá thải, vôi vữa xi măng rơi vãi, gạch vụn, bao bì xi măng, sắt thép vụn, gỗ xây dựng hỏng,... + CTR sinh hoạt của công nhân xây dựng. - CTNH: Các loại chất thải nhiễm dầu mỡ, bóng đèn huỳnh quang hỏng,...

3.1.1.1. Tác động do thu hồi, chiếm dụng, bồi thường giải phóng mặt bằng

Theo số liệu thống kê hiện trạng sử dụng đất tại bảng 1.2 chương 1, diện tích đất nông nghiệp thuộc quản lý của các hộ gia đình cá nhân chiếm khoảng 83% tổng diện tích thực hiện dự án. Quá trình triển khai thực hiện dự án làm thay đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp, mất đất sản xuất đối với khoảng 20 hộ gia đình cá nhân. Việc bị mất đất người dân không có việc làm, ảnh hưởng đến kinh tế của nhiều hộ dân tại khu đất triển khai dự án, gây áp lực đến vấn đề an sinh xã hội đồng thời gây ra áp lực lớn về chuyển đổi ngành nghề cho các hộ dân bị mất đất do trình độ cũng như tuổi tác không đồng đều, khó khăn cho việc đào tạo nghề mới, ảnh hưởng đến sinh kế lâu dài nếu không có biện pháp khắc phục hiệu quả. Về lâu dài khi diện tích đất nông nghiệp giảm đi nhằm phục vụ cho nhu cầu phát triển hạ tầng, nhà ở ít nhiều cũng ảnh hưởng đến vấn đề an ninh lương thực của khu vực. Đối với các hộ dân là thuần nông thì việc chuyển đổi mục đích sử dụng đất sẽ ảnh hưởng đáng kể đến lối sống và thu nhập. Do đó, trong quá trình triển khai dự án, Chủ đầu tư sẽ đặc biệt lưu ý, đảm bảo mức độ ảnh hưởng là thấp nhất và tạo điều kiện hỗ trợ việc làm cho con em những gia đình trong diện giải phóng mặt bằng.

Khu vực của dự án tiếp giáp tuyến đường giao thông liên thôn kết nối khu dân cư. Khi thi công dự án, các tuyến đường sẽ được nâng cấp, cải tạo, do đó không ảnh hưởng lớn đến hoạt động đi lại của người dân.

Đối với các phần mộ nằm trong diện tích nghĩa trang bị thu hồi đất để thực hiện dự án. Chủ đầu tư sẽ thỏa thuận với người dân để có phương án hỗ trợ kinh phí di dời.

Đối tượng, phạm vi bị tác động: Các hộ dân bị mất đất sản xuất thuộc phạm vi dự án.

Mức độ tác động: Trung bình thu nhập từ sản xuất nông nghiệp không cao do diện tích sản xuất mang tính nhỏ lẻ. Do đó, tác động từ việc thu hồi đất là không lớn.

3.1.1.2. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

3.1.1.2.1. Tác động đến môi trường không khí

a) Nguồn gây tác động

- Bụi phát sinh từ hoạt động phát quang bề mặt.
- Bụi do hoạt động đào, đắp, san nền.
- Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận chuyển đất đắp, đất đá thải đi đổ thải.
- Bụi, khí thải do hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng.
- Khí thải từ các phương tiện thi công xây dựng.
- Bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu.
- Bụi, khí thải từ quá trình hàn.

b) Đối tượng bị tác động

Sức khỏe của công nhân thi công trên công trường và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án.

c) Thành phần, tải lượng và mức độ tác động

➤ **Bụi từ hoạt động phát quang bề mặt**

Căn cứ vào hiện trạng sử dụng đất khu vực dự án, phần lớn diện tích dự án đang được người dân canh tác nông nghiệp chủ yếu là trồng lúa, rau màu và các loại cây ăn quả. Vì vậy, khi triển khai dự án, Chủ dự án sẽ tạo điều kiện để nhân dân thu hoạch hết lúa, hoa màu và tận thu tối đa các loại cây trồng trên mặt bằng dự án, sau đó mới tiến hành phát quang thu dọn mặt bằng. Lượng sinh khối phát sinh ước tính trung bình khoảng 2,5 tấn/ha, với diện tích đất nông nghiệp cần thu gom sinh khối khoảng 1,5 ha thì tổng lượng sinh khối tương ứng khoảng 6,6 tấn. Tuy nhiên, phần lớn được người dân tận thu, phần còn lại ước tính khoảng 1/5, tương đương khoảng 1,3 tấn (trọng lượng tươi) không tận dụng được bao gồm thành phần hữu cơ như: gốc, rễ hoa màu, cây bụi,... được thu gom vận chuyển cùng các loại chất thải khác đến bãi đổ thải của dự án cách dự án khoảng 4 km.

➤ **Bụi từ hoạt động đào đắp, san nền**

***) Bụi, khí thải từ quá trình đào đắp, san nền**

Trong quá trình đào đắp, san nền dễ phát sinh bụi. Bụi là khía cạnh môi trường đáng kể nhất trong quá trình thi công. Dạng bụi mịn, dễ phát tán ra không khí và ảnh hưởng tới môi trường xung quanh, nhất là khi có gió. Tổng khối lượng đào đắp san nền của dự án khoảng 3.000 m³. Mức độ phát tán bụi trong quá trình đào đắp, san lấp nền phụ thuộc vào khối lượng đào, xúc đất và đắp đất san nền.

Theo Emission Inventory, UNEP, 2012 trong điều kiện khí hậu ôn định 1 m³ đất đá phát sinh ra 0,1 kg bụi lơ lửng. Thời gian thi công đào, đắp khoảng 5 tháng tương ứng với 26 ngày làm việc/tháng, mỗi ngày làm việc 8h. Khối lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp hàng ngày: (3.000 m³ x 0,1 kg/ m³): 130 ngày làm việc = 42,9 kg/ngày.

Nồng độ bụi do hoạt động đào, đắp công trình tính theo công thức:

$$Cb_{\text{bụi}} (\text{mg/m}^3) = \text{Tải lượng bụi (kg/ngày)} \times 10^6 / 8 / V.$$

$$\text{Kết quả tính toán: } (24,3 \times 10^6) / 8 / (15.000 \text{ m}^2 \times 30) = 3,21 \text{ mg/m}^3$$

trong đó: V = S x H (m³) lấy chiều cao bốc lên tới 30 m).

So sánh kết quả tính toán nồng độ bụi do hoạt động đào, đắp công trình với QCVN 05:2013/BTNMT quy định là 0,3 mg/m³ ta thấy nồng độ bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền của dự án vượt giới hạn quy chuẩn cho phép khoảng 11 lần. Do đó, trong quá trình thi công Chủ đầu tư và đơn vị thi công bảo đảm trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân nhằm bảo vệ an toàn sức khỏe và năng lực làm việc của công nhân thi công.

*** Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất, đá đi đổ thải**

Tổng khối lượng cần vận chuyển đi đổ thải của dự án khoảng 3.000 m³ tương đương 13.702 tấn. Dự án sử dụng loại xe trọng tải 10 tấn, sử dụng nhiên liệu là dầu Diesel với hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu Diesel là 0,05% để vận chuyển thì số chuyến xe cần vận chuyển là 137 chuyến/toàn thời gian. Với thời gian vận chuyển là 10 ngày thì mỗi ngày trung bình có khoảng 27 lượt xe ra vào công trường Dự án (gồm: 27 lượt xe có tải và 27 lượt xe không tải), tương đương khoảng 17 lượt xe/giờ (ngày làm việc 08 giờ). Cự ly vận chuyển khoảng 3.9 km.

Các phương tiện vận chuyển sử dụng nhiên liệu dầu Diesel sẽ phát sinh khí thải như SO₂, NO₂, CO. Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, chiều dài quãng đường đi, phân khối động cơ, loại nhiên liệu sử dụng, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm áp dụng. Hệ số tải lượng các chất ô nhiễm được cho trong bảng dưới đây:

Bảng 1.2: Hệ số tải lượng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường

Chất ô nhiễm	Tải lượng chất ô nhiễm đối với xe tải chạy trên đường (g/km)					
	Tải trọng xe 3,5 ÷ 16T			Tải trọng xe > 16T		
	Trong TP	Ngoài TP	Đường cao tốc	Trong TP	Ngoài TP	Đường cao tốc
Bụi	0,9	0,9	0,90	1,6	1,6	1,3
Khí SO ₂	4,29S (S=0,05%)	4,15S	4,15S	7,26S	7,43S	6,1S
Khí NO ₂	11,8	14,4	14,4	18,2	24,1	19,8
CO	6,0	2,9	2,9	7,3	3,7	3,1

(Nguồn: Tổ chức y tế Thế giới WHO, năm 1993)

Áp dụng số liệu bảng trên đối với xe có trọng tải 3,5-16 tấn và vận chuyển trong thành phố, tính được tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển như sau:

$$E_{\text{bụi}} = 0,9 \times 2 \times 3,9 = 7,2 \text{ g/km.h} = 0,0003 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{CO}} = 6 \times 2 \times 3,9 = 48 \text{ g/km.h} = 0,002 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{NO}_2} = 11,8 \times 2 \times 3,9 = 94,4 \text{ g/km.h} = 0,003 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{SO}_2} = 4,29 \times 0,05\% \times 2 \times 3,9 = 0,017 \text{ g/km.h} = 0,59 \times 10^{-6} \text{ mg/m.s.}$$

Để đơn giản hóa, xét nguồn thải của các phương tiện trên đường vận chuyển là nguồn thải liên tục (xe chạy liên tục) và ở độ cao gần mặt đất, gió thổi vuông góc với nguồn đường.

Nồng độ chất ô nhiễm ở khoảng cách X cách nguồn thải phía cuối gió ứng với các điều kiện trên được xác định theo công thức sau:

$$C_X = 2E / (2\Pi)^{1/2} \sigma_z \cdot u$$

(nguồn: Bảo vệ môi trường không khí, 2007)

Trong đó:

- E: Lượng thải tính trên đơn vị dài của nguồn đường trong đơn vị thời gian (mg/m.s).

- σ_z : Hệ số khuếch tán theo phương z (m) là hàm số của X theo phương gió thổi, σ_z được xác định theo công thức Slade với cấp độ ổn định khí quyển loại B (là cấp độ ổn định khí quyển đặc trưng của khu vực) có dạng sau:

$$\sigma_z = 0,53. x^{0,73}$$

- x: Khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải, tính theo chiều gió thổi.
- u: Tốc độ gió trung bình (m/s), tại khu vực có tốc độ trung bình 1,5m/s.
- z: Độ cao của điểm tính (m), tính ở độ cao 0,5m.

Bỏ qua sự ảnh hưởng của các nguồn ô nhiễm khác trong khu vực, các yếu tố ảnh hưởng của địa hình... Dự vào tải lượng ô nhiễm tính toán, thay các giá trị vào công thức, nồng độ các chất ô nhiễm ứng với khoảng cách khác nhau so với nguồn thải được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.3: Tải lượng ô nhiễm của bụi và khí thải từ các phương tiện vận chuyển đất đá đổ thải

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	1	0,53	0,0003	0,59x10 ⁻⁶	0,003	0,002
2	5	1,72	0,93x10 ⁻⁴	0,18x 10 ⁻⁶	0,0006	0,0009
3	10	2,85	0,56x10 ⁻⁴	0,11x 10 ⁻⁶	0,0005	0,0004
4	15	3,83	0,42x10 ⁻⁴	0,08x 10 ⁻⁶	0,0004	0,0003
5	20	4,72	0,34x10 ⁻⁴	0,07x 10 ⁻⁶	0,0003	0,0002
6	30	6,35	0,25x10 ⁻⁴	0,05 x 10 ⁻⁶	0,0002	0,0001
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 01 giờ		0,3	0,35	0,2	30
	Trung bình 24 giờ		0,2	0,125	0,1	10

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy: Các thông số ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép.

*** Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển đất về đắp**

Tổng khối lượng đất cần vận chuyển về đắp tại dự án khoảng 3.000 m³. Dự án sử dụng loại xe trọng tải 10 tấn, sử dụng nhiên liệu là dầu Diesel với hàm lượng lưu huỳnh (S) trong dầu Diesel là 0,05% để vận chuyển thì số chuyến xe cần vận chuyển là 5.520 chuyến/toàn thời gian. Với thời gian vận chuyển dự kiến khoảng 52 ngày làm việc trung bình có 106 lượt xe ra vào công trường xây dựng Dự án tương đương 13 lượt xe/giờ. Cụ lý vận chuyển khoảng 17,9 km.

Tính toán tương tự như trên, có được tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển như sau:

$$E_{\text{bụi}} = 0,9 \times 52 \times 17,9 = 378 \text{ g/km.h} = 0,23 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{CO}} = 6 \times 52 \times 17,9 = 5.584,8 \text{ g/km.h} = 1,55 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{NO_2} = 11,8 \times 52 \times 17,9 = 10.983,44 \text{ g/km.h} = 3,05 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{SO_2} = 4,29 \times 0,05\% \times 52 \times 17,9 = 1,99 \text{ g/km.h} = 0,0006 \text{ mg/m.s.}$$

Bảng 1.4: Nồng độ các chất ô nhiễm ứng với khoảng cách khác nhau so với nguồn thải từ quá trình vận chuyển đất đắp về san nền

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	1	0,53	0,004	0,0003	1,382	0,703
2	5	1,72	0,033	9,28x 10 ⁻⁵	0,426	0,217
3	10	2,85	0,196	5,6 x 10 ⁻⁵	0,257	0,131
4	15	3,83	0,146	4,17 x 10 ⁻⁵	0,191	0,097
5	20	4,72	0,012	3,38 x 10 ⁻⁵	0,155	0,079
6	30	6,35	0,009	2,51 x 10 ⁻⁵	0,115	0,059
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 01 giờ		0,3	0,35	0,2	30
	Trung bình 24 giờ		0,2	0,125	0,1	10

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy: Có một số thông số vượt quy chuẩn cho phép ở khoảng cách từ 1-10m. Khoảng cách từ 30 m, các thông số ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép. Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu để tránh gây các tác động xấu ảnh hưởng đến người lao động cũng như người dân xung quanh và dọc tuyến đường vận chuyển.

➤ **Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc thiết bị**

Hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên liệu trong quá trình xây dựng như: xi măng, gạch, đá, cống cấp thoát nước, ... tại khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ là nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí.

Bảng 1.5: Lưu lượng xe dùng vận chuyển nguyên vật liệu

Khối lượng nguyên vật liệu	Tổng số (Lượt xe 10 tấn)	Thời gian (Ngày)	Lưu lượng xe (chuyến/xe/ngày)
3.000 tấn	5520	52	106

Nguồn vật liệu xây dựng (cát, đá, xi măng,...) đều được mua từ nơi khác đến. Trong quá trình vận chuyển các nguồn vật liệu trên đến công trường làm phát sinh bụi là bụi đất, đá, cát,...

Trong suốt quá trình thi công xây dựng cần 7 xe ô tô trong tải 10 tấn/ngày. Khi đó mỗi ngày sẽ có khoảng 15 lượt/xe/ngày ra vào công trường thi công, tương đương khoảng 2 lượt xe/giờ. Cơ lý vận chuyển trung bình khoảng 17,9 km.

Tính toán tương tự như trên, có được tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh từ các phương tiện vận chuyển như sau:

$$E_{\text{bụi}} = 0,9 \times 2 \times 17,9 = 21,6 \text{ g/km.h} = 0,006 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{CO}} = 6 \times 2 \times 17,9 = 144 \text{ g/km.h} = 0,04 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{NO}_2} = 11,8 \times 2 \times 17,9 = 283,2 \text{ g/km.h} = 0,079 \text{ mg/m.s}$$

$$E_{\text{SO}_2} = 4,29 \times 0,05\% \times 2 \times 17,9 = 0,9 \text{ g/km.h} = 1,43 \times 10^{-5} \text{ mg/m.s.}$$

Bảng 1.6: Nồng độ các chất ô nhiễm ứng với khoảng cách khác nhau so với nguồn thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu

STT	Khoảng cách x (m)	σ_z (m)	Bụi (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)
1	1	0,53	0,006	1,43 x 10 ⁻⁵	0,079	0,040
2	5	1,72	0,0019	4,42x 10 ⁻⁶	0,0244	0,0124
3	10	2,85	0,0011	2,67 x 10 ⁻⁶	0,015	0,0075
4	15	3,83	0,0008	1,98 x 10 ⁻⁶	0,011	0,0056
5	20	4,72	0,0007	1,61 x 10 ⁻⁶	0,0089	0,0045
6	30	6,35	0,0005	1,19 x 10 ⁻⁶	0,0066	0,0034
QCVN 05:2013/BTNMT	Trung bình 01 giờ		0,3	0,35	0,2	30
	Trung bình 24 giờ		0,2	0,125	0,1	10

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên cho thấy: Ở khoảng cách từ 1-30 m, các thông số ô nhiễm nằm trong giới hạn cho phép. Tuy nhiên, Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu để tránh gây các tác động xấu ảnh hưởng đến người lao động cũng như người dân xung quanh và dọc tuyến đường vận chuyển.

➤ **Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu**

Để ước tính lượng bụi phát sinh từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, dựa vào khối lượng nguyên vật liệu sử dụng tại dự án và hệ số phát thải theo Tổ chức y tế thế giới WHO.

Theo WHO, cứ bốc dỡ 01 tấn nguyên vật liệu tại chỗ tạo ra 0,17 kg bụi. Với khối lượng nguyên vật liệu của dự án khoảng 15.786 tấn. Vậy lượng bụi phát sinh từ hoạt động bốc dỡ các loại nguyên vật liệu xây dựng trên mặt bằng và thi công trong ca làm việc (08 giờ) là: 15.786 tấn x 0,17 kg bụi/tấn/21 ngày = 19 kg/ngày (thời gian vận

chuyên nguyên vật liệu máy móc dự kiến khoảng 21 ngày/tháng, mỗi ngày làm việc 08 giờ).

Nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng 15.786 tấn m² và chiều cao xáo trộn khoảng 30 m là: $(19 \times 10^6) : (15.786 \text{ tấn} \times 30) = 20\text{mg/m}^3$. So sánh với QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc thì nồng độ bụi phát sinh trên mặt bằng dự án vượt quy chuẩn cho phép gấp 5 lần. Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của công nhân thi công trên công trường.

➤ **Thi công các hạng mục công trình của dự án**

* **Bụi và khí thải từ các thiết bị thi công**

Trong quá trình xây dựng, dự án phải sử dụng một số lượng nhiều các máy móc và thiết bị thi công xây dựng. Các máy móc này chủ yếu hoạt động bằng nhiên liệu dầu làm phát sinh khí thải. Tham khảo theo “Giá ca máy và thiết bị thi công trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang” ban hành theo Quyết định số 26/QĐ-SXD ngày 28/01/2022 của Sở Xây dựng tỉnh Tuyên Quang.

Định mức tiêu thụ nhiên liệu của các máy móc và thiết bị thi công tính trên ca làm việc được tổng hợp trong Bảng sau:

Bảng 1.7: Định mức tiêu thụ nhiên liệu của các thiết bị thi công

TT	Tên thiết bị	Tổng số ca	Định mức dầu DO (lít/ca)	Tổng nhiên liệu dầu DO (lít)
1	Máy bơm nước Diezel 5CV	150	2,7	405
2	Máy đào 1,25 m ³ gắn đầu búa thủy lực / hàm kẹp	280	83	23.240
3	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 0,40 m ³	280	43	12.040
4	Máy đào 0,8m ³	280	65	18.200
5	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 1,25 m ³	280	83	23.240
6	Máy lu bánh hơi tự hành - trọng lượng tĩnh : 16,0 T	270	38	10.260
7	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh : 10,0 T	270	26	7.020
8	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh : 16 T	270	37	9.990
9	Máy lu rung tự hành - trọng lượng tĩnh : 25T	270	67	18.090
10	Máy nén khí, động cơ diezel - năng suất : 600,00 m ³ /h	180	47	8.460
11	Máy phun nhựa đường - công suất : 190 CV	52	57	2.964
12	Máy rải cấp phối đá dăm - năng	78	30	2.340

	suất : 50 m ³ /h - 60 m ³ /h			
13	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - công suất : 130 CV đến 140 CV	52	63	3.276
14	Máy ủi - công suất : 110,0 CV	280	46	12.880
15	Ô tô tự đổ - trọng tải : 12,0 T	280	65	18.200
16	Ô tô tưới nước - dung tích : 5,0 m ³	260	23	5.980
17	Máy bơm nước Diezel 5CV	150	2,7	405
18	Máy đào 1,25 m ³ gắn đầu búa thủy lực / hàm kẹp	130	83	10.790
19	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 0,40 m ³	130	43	5.590
20	Máy đào 0,8m ³	130	65	8.450
21	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu : 1,25 m ³	130	83	10.790
	Tổng cộng			212.610

(Nguồn: Thuyết minh Thiết kế cơ sở dự án)

Thời gian thi công xây dựng khoảng 12 tháng (312 ngày). Giả thiết các máy móc hoạt động cùng lúc, ngày làm 1 ca → Lượng dầu DO với hàm lượng 0,05% S tối đa sử dụng trong ngày (1 ca làm việc) khoảng: 212,61 lít/toàn thời gian thi công tương đương 592 kg/ngày (tỷ trọng dầu 0,87 kg/lít). Định mức sử dụng là khoảng 74 kg/h = 0,07 tấn/h.

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.HCM, lượng khí thải thực tế khi đốt 1 kg dầu DO ở nhiệt độ thường (Nm³: N=Nomal, nhiệt độ 15÷20°C, 1 atm; Riêng Việt Nam lấy nhiệt độ này là nhiệt độ phòng: 25°C): khoảng 22 - 25 m³ → Lưu lượng khí thải tối đa của các phương tiện thi công trong 1 giờ là:

→ Lưu lượng khí thải của các phương tiện thi công là $QK = 25 \text{ m}^3/\text{kg} \times 74 \text{ kg/h} = 1.853 \text{ m}^3/\text{h} = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Thực tế các máy móc, thiết bị thi công không hoạt động trong cùng một thời điểm và cùng tại một vị trí. Giả thiết rằng: coi Dự án như một nguồn phát thải ô nhiễm (trong đó các máy móc, thiết bị cùng hoạt động và phát thải bụi, khí thải), tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình bày tại bảng sau:

Bảng 1.8: Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm của các thiết bị thi công

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B, (mg/Nm ³)
1	Bụi	4,3	0,093	171,87	200
2	SO ₂	20S	0,0002	0,399	500
3	NO _x	70	1,517	2.798	850
4	CO	14	0,303	559,6	1.000
5	VOC	4	0,087	159,9	-

Nguồn: WHO, Rapid Environmental Assessment, 1993

Ghi chú: S: Hàm lượng lưu huỳnh có trong dầu DO là 0,05%.

Tải lượng (g/s) = [Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn dầu) × Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)]/3600.

Nồng độ (mg/m³) = [Tải lượng(g/s)/Lưu lượng khí thải(m³/s)]×10³

Đánh giá: So sánh nồng độ các chất ô nhiễm phát thải khi các máy móc, thiết bị thi công cùng hoạt động trong một thời điểm với QCVN 19:2009/BTNMT, cột B, cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép (riêng chỉ tiêu NO_x vượt quy chuẩn cho phép); so sánh với QCVN 05:2013/BTNMT thì các chỉ tiêu SO₂ và CO nằm trong giới hạn cho phép (trừ chỉ tiêu bụi và NO_x vượt vượt quy chuẩn), nhưng các máy móc hoạt động trong điều kiện môi trường chịu tác động rộng, các máy móc thiết bị thi công không hoạt động liên tục cùng lúc trong cùng thời điểm mà theo kế hoạch thi công hợp lý nên tác động do bụi, khí thải chỉ ảnh hưởng trực tiếp tới công nhân tham gia thi công xây dựng công trình và gián tiếp một phần tới chất lượng môi trường không khí khu vực. Đồng thời trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án quy định với các đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động của máy móc và thiết bị đến môi trường.

Khí thải từ các hoạt động hàn cắt kim loại

Trong quá trình hàn các kết cấu thép của dự án, các loại hóa chất trong que hàn bị cháy và phát sinh khói có chứa các chất độc hại, có khả năng gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân lao động.

Bảng 1.9: Thành phần bụi khói của một số que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 - 8,8/4,2	7,03 - 7,1/7,06	3,3 - 62,2/47,2	0,002 - 0,02/0,001
Que hàn Austent baza	-	0,29 - 0,37/0,33	89,9 - 96,5/93,1	-

Nguồn: TS. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy - Tập 1 - Hà Nội 2004, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

Ngoài ra, các loại hóa chất 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 của CBCNV thi công. Lượng bụi khói sinh ra có thể xác định thông qua các hệ số ô nhiễm được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.10: Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh trong quá trình hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	CO (mg/1 que hàn)	10	15	25	35	50
2	NO _x (mg/1 que hàn)	12	20	30	45	70

Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, môi trường không khí, NXB khoa học kỹ thuật, 2000

Tổng lượng que hàn cần dùng trong giai đoạn thi công xây dựng là 5.342,18 kg. Giả thiết sử dụng loại que hàn có đường kính trung bình 4mm, tương đương 25 que/kg => Số que hàn là $5.342,18 \times 25 = 133.554,54$ que hàn. Thời gian thi công là 12 tháng (312 ngày), số lượng que hàn trung bình là $133.554,54 : 312$ ngày tương đương 428 que/ngày.

Như vậy, tải lượng khí thải phát sinh từ quá trình hàn là:

$$CO = 25 \times 428 = 10.701,48 \text{ mg/ngày} = 10,70 \text{ g/ngày}$$

$$NO_x = 30 \times 428 = 12.841,78 \text{ mg/ngày} = 12,84 \text{ g/ngày.}$$

Với diện tích xây dựng dự án khá lớn các khí thải nhanh chóng phát tán trong môi trường xung quanh.

Khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. Người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại ở nồng độ cao có thể bị nhiễm độc cấp tính. Tuy nhiên, với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe.

3.1.1.2.2. Tác động do nước thải

a) Nguồn gây tác động

- Nước mưa chảy tràn trên bề mặt công trường thi công.
- Nước thải thi công.
- Nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trường.

b) Đối tượng bị tác động

- Chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm.
- Hệ sinh thái nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.
- Sức khỏe của cán bộ, công nhân lao động làm việc tại dự án và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án.

c) Thành phần, tải lượng và mức độ tác động

➤ Nước mưa chảy tràn

- Nước mưa chảy tràn trên khu vực công trường thi công xây dựng cuối theo đất đá và dầu mỡ tạo thành dòng nước ô nhiễm gây tắc hệ thống thoát nước của khu vực và ảnh hưởng đến chất lượng nước của mương nơi tiếp nhận nước mưa. Thông số ô nhiễm đặc trưng là COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS),...

- Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức sau:

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

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

Trong đó:

- $2,78 \times 10^{-7}$: Hệ số quy đổi đơn vị.

- F : Diện tích khu vực dự án (với $F = 31.532,83 \text{ m}^2$);
- Ψ : hệ số dòng chảy (phục thuộc vào độ dốc, mặt phủ, ... $\Psi = 0,3$);
- h : Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h ($h = 100 \text{ mm/h}$)

→ Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất: $Q = 1,87 \times 10^{-7} \text{ (m}^3/\text{s)}$

Lượng chất bẩn (chất không hòa tan) tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức sau: $M = M_{\max} (1 - e^{-kz.t}) \times F \text{ (kg)}$.

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

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, $K_z = 0,4/\text{ngày}$.
- t : Thời gian tích lũy chất bẩn, $t = 15 \text{ ngày}$.
- F : Diện tích khu vực dự án, $F = 1,5 \text{ ha (15.000 m}^2)$

→ Lượng chất bẩn tích tụ tại khu vực công trường thi công: $M = 2,15 \text{ kg}$, lượng chất bẩn này theo nước mưa chảy tràn gây tác động lớn tới nguồn thủy vực tiếp nhận nếu không có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

➤ **Nước thải thi công (nước thải xịt rửa bánh xe)**

Nước thải trong quá trình thi công của dự án chủ yếu phát sinh từ quá trình xịt rửa bánh của phương tiện vận chuyển.

Theo kinh nghiệm nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật môi trường đô thị và KCN - Đại học Xây dựng Hà Nội, lưu lượng và tải lượng ô nhiễm là đáng kể. Lưu lượng nước thải dạng này ước tính tối đa là 5-7 m³/ngày.đêm (đối với khu vực có mật độ xây dựng cao, tập trung). Đối với dự án này, ước tính lượng nước thải thi công tối đa là 6 m³/ngày.đêm.

Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công là đất cát xây dựng thuộc loại ít độc hại, dễ lắng đọng, tích tụ,... Do vậy tác động chính do nước thải thi công gây ra chủ yếu là tác động bồi lắng, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước tạm thời.

➤ **Nước thải sinh hoạt**

Hoạt động sinh hoạt hàng ngày của công nhân phát sinh một lượng nước thải sinh hoạt, lượng nước này có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt và nước ngầm gần khu vực dự án. Nước thải sinh hoạt chứa các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), chất rắn lơ lửng (SS), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh gây bệnh (Coliform, E.coli) nên có thể gây ô nhiễm nguồn nước mặt nếu không được xử lý tốt.

Lưu lượng nước thải sinh hoạt được tính toán trên cơ sở định mức cấp nước sinh hoạt theo QCVN 01:2021/BXD. Số lượng công nhân là 30 người. Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh là 3m³/ngày.đêm.

Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trong trường hợp chưa qua xử lý được tính toán theo Bảng 7- 4 của TCXDVN 51:2008 Thoát nước - Mạng lưới công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế như sau:

Bảng 1.11: Tải lượng một số chất ô nhiễm trong NTSH

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày) (*)	Tải lượng (kg/ngày)
1	BOD5	30 - 35	1,5 - 1,75
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 - 65	3,0 - 3,75
3	Amôni	8	0,4
4	Chất hoạt động bề mặt	2 - 2,5	0,1 - 0,13
5	Tổng Phốt Pho	3,3	0,17
6	Dầu mỡ ĐTV	10 - 30	0,5 - 1,5
7	Coliform (MNP/100ml)	$10^6 - 10^9$	$0,5 \times 10^6 - 0,5 \times 10^9$

Nguồn: (*)TCXDVN 51:2008 Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế

Ghi chú: Tải lượng (kg/ngày) = (*) x 30 người/1000.

Bảng 1.12: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	
		Không xử lý	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
1	BOD5	187,5 - 218,7	50
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	375 - 406,3	100
3	Amoni	50	10
4	Chất hoạt động bề mặt	12,5- 15,8	10
5	Tổng Phốt Pho	20,6	10
6	Dầu mỡ ĐTV	62,5 - 187,5	20
7	Coliform (MNP/100ml)	$62,5 \times 10^6 - 62,5 \times 10^9$	5.000

Ghi chú: Nồng độ (mg/l) = tải lượng/lưu lượng ($8m^3$) x 1000.

→ Từ kết quả trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân đều vượt quy chuẩn cho phép của QCVN14:2008/BTNMT, cột B. Nước thải sinh hoạt cùng với chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh, ô nhiễm môi trường đất, nước mặt. Do đó, Chủ dự án cần có biện pháp quản lý chặt chẽ.

☞ Đánh giá tác động của nước thải

– Nước thải phát sinh trong quá trình xây dựng dự án nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây tác động đến nguồn nước mặt, nước ngầm trong khu vực và gây ngập úng cục bộ của dự án.

- Thời gian tác động: Nguồn nước thải giai đoạn xây dựng mang tính chất tạm thời đến khi giai đoạn thi công xây dựng dự án kết thúc.

- Mức độ tác động: Không đáng kể, có thể kiểm soát được.

3.1.1.2.3. Tác động do chất thải rắn

a) Nguồn phát sinh

- Chất thải do phát quang thảm thực vật
- Chất thải xây dựng.
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân tại công trường.

b) Thành phần và tải lượng

➤ Chất thải phát sinh từ hoạt động phát quang thảm thực vật

➤ Căn cứ vào hiện trạng sử dụng đất, phần lớn diện tích dự án đang được người dân canh tác nông nghiệp chủ yếu là trồng lúa, rau màu các loại, bên cạnh đó cũng có một số diện tích vườn trồng cây lâu năm. Vì vậy, khi triển khai dự án, Chủ dự án sẽ tạo điều kiện để nhân dân thu hoạch hết lúa, hoa màu và tận thu tối đa các loại cây trồng trên mặt bằng dự án, sau đó mới tiến hành phát quang thu dọn mặt bằng. Lượng sinh khối phát sinh ước tính trung bình khoảng 2,5 tấn/ha, với diện tích đất nông nghiệp của dự án cần phát quang chiếm khoảng 1,5 ha. Tổng lượng sinh khối phát sinh tương ứng khoảng 3,75 tấn. Tuy nhiên, phần lớn được người dân tận thu, phần còn lại ước tính khoảng 1/5, tương đương khoảng 0,75 tấn (trọng lượng tươi) không tận dụng được bao gồm thành phần hữu cơ như: gốc, rễ hoa màu, cây bụi,...

Đơn vị thi công sẽ tiến hành phát quang thảm thực vật khu vực thực hiện dự án bằng phương pháp thủ công, kết hợp với sử dụng một số máy công cụ như máy cưa, máy cắt cỏ. Đây là phương pháp phổ biến, chi phí thấp và ít tác động đến các thành phần môi trường. Lượng sinh khối phát sinh này hầu hết sẽ được thu gom triệt để, toàn bộ khối lượng cây thân bụi, cành lá nhỏ được thu gom vận chuyển đến bãi đổ thải của dự án.

- Đối với lượng đất, đá đổ thải phát sinh:

+ Khối lượng đất đào hữu cơ không đủ điều kiện để tận dụng đắp tại chỗ cần vận chuyển đến bãi thải khoảng 3.000 m³

+ Ngoài ra còn có một lượng đất đá rơi vãi từ quá trình vận chuyển là không thể tránh khỏi, chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu tối đa đất đá rơi vãi.

Tất cả chất thải phát sinh từ quá trình thu dọn mặt bằng không thể tận dụng và đất đá đổ thải từ dự án sẽ được chủ dự án chỉ đạo nhà thầu thi công thu gom, vận chuyển đi đổ thải đúng nơi quy định.

➤ Chất thải xây dựng

Chất thải rắn xây dựng gồm các loại chất thải của vật liệu thừa, đất đá do xây dựng, nguyên vật liệu rơi vãi, phế thải, vỏ bao bì, thùng gỗ,... Các loại chất thải này có thể tận dụng, thu gom trong quá trình xây dựng tùy theo từng chủng loại.

Lượng phế thải xây dựng ước tính khoảng 0,05% khối nguyên vật liệu xây dựng (*Định mức vật tư trong xây dựng - Ban hành kèm theo Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng*). Khối lượng nguyên vật liệu của dự án khoảng 15.786 tấn, thời gian tiến hành xây dựng các công trình trong vòng 12 tháng (1 tháng làm việc 26 ngày) nên lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong ngày:

$$(15.786 \times 0,05\%) : (12 \times 26) = 0,03 \text{ tấn/ngày.}$$

Lượng chất thải rắn xây dựng không chứa các thành phần nguy hại, không tạo mùi gây tác động đến môi trường, do đó ảnh hưởng đến môi trường là không lớn.

➤ **Chất thải rắn sinh hoạt**

- *Nguồn phát sinh*: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường.

- *Thành phần, tải lượng*: Định mức chất thải rắn sinh hoạt 0,5 kg/người/ngày, với số lượng công nhân người lao động làm việc tại công trường 30 người, thì tải lượng chất thải rắn sinh hoạt phát thải: $30 \times 0,5 = 15 \text{ kg/ngày}$.

Theo nghiên cứu của GS.TS Lâm Minh Triết (*tài liệu kỹ thuật môi trường - NXB ĐHQG TP Hồ Chí Minh, 2006*), thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm: Rác hữu cơ chiếm khoảng 70%; Nhựa và chất dẻo chiếm 3%; rác vô cơ chiếm 17% và các thành phần khác chiếm khoảng 10%.

Lượng rác thải này nếu không được thu gom xử lý sẽ làm ô nhiễm môi trường đất gây mất cảnh quan, tạo môi trường cho vi sinh vật gây bệnh phát triển ảnh hưởng đến cả môi trường không khí và môi trường nước.

3.1.1.2.4. Tác động do chất thải nguy hại (CTNH)

a) Nguồn phát sinh.

- Phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công xây dựng.

- Phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng: Bóng đèn huỳnh quang phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của công nhân.

b) Thành phần, tải lượng

- CTNH phát sinh từ quá trình bảo dưỡng, sửa chữa các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công trong khu vực dự án như: gang tay, giẻ lau dính dầu mỡ, dầu thải từ quá trình thay dầu,... Lượng dầu mỡ phát thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng tùy thuộc các yếu tố:

+ Số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường.

+ Lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển thi công cơ giới.

+ Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị.

Trung bình lượng dầu mỡ thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới là 18 lít/lần thay. Chu kỳ thay dầu và bảo dưỡng máy móc, thiết bị trung bình khoảng 6 tháng thay một lần tùy thuộc vào cường độ hoạt động của phương tiện, máy

móc thi công. Theo ước tính, số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trường phải thay dầu mỗi lần khoảng 10 phương tiện. Lượng dầu mỡ thải phát sinh ước tính khoảng 180 lít/lần thay.

- CTNH phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng: Bóng đèn huỳnh quang, giẻ lau có dính dầu mỡ khi sửa chữa máy móc thiết bị vận tải, vỏ thùng can đựng dầu mỡ thải,...

Bảng 1.13: Dự kiến thải lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng

Chủng loại CTNH	Trạng thái	Đơn vị	Khối lượng
Thùng, can đựng dầu diesel và mỡ bôi trơn	Rắn	Kg/năm	30
Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn	Lỏng	Kg/năm	360
Găng tay, giẻ lau nhiễm các thành phần nguy hại (dầu, mỡ)	Rắn	Kg/năm	50
Bóng đèn huỳnh quang thải, hỏng	Rắn	Kg/năm	2
	Tổng cộng		442

Các loại CTNH nếu không được quản lý và xử lý sẽ gây tác động lớn đến môi trường đất, nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái.

Trong thời gian thi công dự án đối với các máy phải thay dầu động cơ thì tiến hành thay thế và bảo dưỡng tại gara, trung tâm sửa chữa. Do đó lượng dầu thải động cơ thải bỏ do máy thi công thay thế phát sinh trên công trường là không có.

Đối tượng, phạm vi tác động:

- Phạm vi tác động: Toàn bộ khu vực thi công và khu vực xung quanh.
- Đối tượng bị tác động: Công nhân thi công, dân cư xung quanh.
- Mức độ tác động: Lớn nếu không có biện pháp quản lý, xử lý.

3.1.1.3. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

3.1.1.3.1. Tác động do tiếng ồn

a) Nguồn phát sinh

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động đào đắp, san lấp mặt bằng.
- Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện, máy móc thi công xây dựng và phương tiện vận chuyển.

b) Đối tượng, phạm vi tác động

- Đối tượng bị tác động: Công nhân làm việc tại công trường, dân cư xung quanh dự án.

- Phạm vi ảnh hưởng: Tiếng ồn phát sinh do các loại máy móc thiết bị thi công, tác động này kéo dài trong suốt quá trình thi công xây dựng. Xung quanh khu vực dự án có đông dân cư sinh sống nên trong quá trình thi công, Chủ dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu tối đa các tác động do tiếng ồn gây ra.

c) Mức độ tác động

- Tiếng ồn do hoạt động của phương tiện thi công san gạt, vận chuyển đất san lấp, nguyên vật liệu ra vào dự án.

- Hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công (máy ủi, máy xúc, ô tô vận tải,...), tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các thiết bị này có thể trên 100dBA và giảm dần theo khoảng cách.

Khi các thiết bị hoạt động cùng lúc, sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng âm thanh, tác động đến khu vực dân cư xung quanh là rất lớn.

Bảng 1.14: Tiếng ồn của một số máy móc xây dựng

TT	Thiết bị thi công	Mức ồn cách 1,5m	Mức ồn cách 100m	Mức ồn cách 200m
1	Máy san ủi	93	83	73
2	Máy cẩu	93	83	73
3	Máy trộn bê tông	84	74	64
4	Máy đầm rung	74	64	54
5	Máy lu	81	71	61
6	Máy trải nhựa bê tông	82	72	62
7	Xe tải	76	66	56
	QCVN 26 -2010/BTNMT	85	85	70

Để dự báo mức ồn ở môi trường xung quanh do các nguồn ồn gây ra trong khu vực thi công, dựa vào tính toán theo mô hình lan truyền tiếng ồn. Trong mô hình tính toán lan truyền tiếng ồn, chia nguồn ồn thành 2 loại: Nguồn điểm (tiếng ồn của một động cơ, máy nổ,...), nguồn đường (tiếng ồn của một dòng xe chạy liên tục).

Tiếng ồn truyền ra môi trường xung quanh được xác định theo mô hình lan truyền âm từ nguồn tiếng ồn sinh ra và tắt dần theo khoảng cách, giảm đi qua vật cản.

Mức ồn ở khoảng cách r_2 sẽ giảm hơn mức ồn ở điểm có khoảng cách r_1 :

+ Đối với nguồn điểm: $\Delta L = 20. \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

+ Đối với nguồn đường: $\Delta L = 10. \lg (r_2/r_1)^{1+a}$

Trong đó:

- ΔL : Độ giảm tiếng ồn (dBA)

- r_1 : Khoảng cách cách nguồn ồn (r_1 thường bằng 1m đối với tiếng ồn từ máy móc, thiết bị công nghiệp (nguồn điểm) và bằng 7,5m đối với nguồn ồn là dòng xe giao thông (nguồn đường).

- r_2 : Khoảng cách từ r_1 đến điểm tính (m).

- a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống cỏ $a = 0,1$; đối với mặt đất trống trải không có cây cối $a = 0$; đối với mặt đường nhựa và bê tông $a = 1$).

Tiếng ồn phát ra từ các nguồn điểm với mức ồn tối đa là 114dBA (hệ số a=0,1), tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như:

Bảng 1.15: Sự phát tán tiếng ồn do nguồn điểm

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
20	28,62	85,38	70
30	32,5	81,5	
50	37,38	76,62	
60	39,12	74,88	
70	40,59	73,41	
100	44,0	70	
200	50,62	63,36	

Qua kết quả tính toán trong bảng trên cho thấy, tiếng ồn cách vị trí dự án $\geq 100m$ đảm bảo nằm trong giới hạn cho phép theo quy chuẩn quốc gia về tiếng ồn.

Tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường: Chủ yếu là từ các ô tô vận chuyển đất đá, nguyên vật liệu phục vụ thi công. Với mức ồn tối đa từ các ô tô tải loại 12 tấn 88dBA, $r_1 = 7,5$; a = 0,1, tính được mức ồn ở những khoảng cách khác nhau như sau:

Bảng 1.16: Sự phát tán tiếng ồn do nguồn đường

r_2 (m)	Độ giảm ồn ΔL (dBA)	Mức ồn còn lại (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT
20	4,69	83,31	70
30	9,06	78,94	
50	9,93	78,07	
60	12,37	75,63	
70	15,69	72,31	
100	19	69	
200	20,06	67,94	

Như vậy tiếng ồn phát sinh từ nguồn đường có phạm vi ảnh hưởng khoảng 200m

3.1.1.3.2. Tác động do độ rung

- Nguồn phát sinh: Hoạt động máy móc thi công: Máy đào, Máy lu nèn, máy đầm,...
- Đối tượng, phạm vi bị tác động:
- + Đối tượng bị tác động: Chủ yếu tác động đến công nhân vận hành máy
- + Phạm vi tác động: Trong khu vực dự án.
- Mức độ tác động:

Bảng 1.17: Mức độ gây rung của một số máy móc thi công

TT	Loại máy móc	Mức độ rung (Theo hướng thẳng đứng z, dB)	
		Cách nguồn gây rung 10m	Cách nguồn gây rung 30m
1	Máy đào	80	71
2	Máy ủi	79	69
3	Xe vận chuyên	74	64
4	Xe lu	82	71
5	Máy khoan	63	55
6	Máy nén khí	81	71
7	Máy đào hơi	85	73

(Nguồn: USEPA, 1971)

Theo QCVN 27:2010/BTNMT, các nguồn gây ra rung, chấn động do hoạt động xây dựng không được vượt quá giá trị quy định tại bảng sau:

Bảng 1.18: Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung trong xây dựng

TT	Khu vực	Thời gian áp dụng trong ngày	Mức gia tốc rung cho phép, dB
1	Khu vực đặc biệt	6-18 giờ	75
		18-6 giờ	Mức nền
2	Khu vực thông thường	6 - 21 giờ	75
		21 - 6 giờ	Mức nền

3.1.1.3.3. Tác động đến hoạt động giao thông và chất lượng đường giao thông khu vực

Việc vận chuyển khối lượng lớn nguyên vật liệu xây dựng và các thiết bị, máy móc thi công có nguy cơ gây ảnh hưởng đến kết cấu hạ tầng giao thông trong khu vực Dự án như làm tăng nguy cơ lún, nứt, xô dòn, hình thành ổ gà trên các mặt đường bê tông hiện hữu, làm sụp lún, nứt cống khu vực, tiềm ẩn nguy cơ xảy ra tai nạn giao thông, và quá trình lưu thông của các phương tiện trên tuyến Quốc lộ 37 đoạn qua Dự án. Vì vậy, Chủ dự án sẽ quan tâm bố trí kế hoạch thi công, điều động máy móc, xe cộ, thiết bị kỹ thuật một cách khoa học và quản lý an toàn giao thông nhằm hạn chế tối đa các tác động có hại tới môi trường và hệ thống giao thông trên khu vực.

Đối tượng chịu tác động: Ảnh hưởng đến tuyến đường các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu đi qua, dân cư dọc tuyến đường vận chuyển, lấn chiếm lòng đường giao thông, làm cản trở đến các phương tiện giao thông khác lưu thông trên tuyến đường.

Phạm vi và quy mô tác động: Tuyên đường chính bị ảnh hưởng là đường Quốc lộ 37, ngoài ra còn ảnh hưởng đến các tuyến đường liên thôn, liên xã. Tác động diễn ra trong suốt quá trình triển khai xây dựng dự án.

3.1.1.3.4. Tác động đến việc tiêu thoát nước khu vực

Việc san lấp các vùng trũng thấp, đất nông nghiệp hiện trạng và một số nương tiêu thoát nước trong khu vực sẽ ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước trong khu vực, đặc biệt là khu vực dân cư hiện trạng.

Tuy nhiên, trong quá trình thi công xây dựng, chủ dự án sẽ chỉ đạo đơn vị thi công vạch các tuyến thoát nước tạm thời để tiêu thoát nước, không để ứ đọng ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt, canh tác nông nghiệp của người dân khu vực.

3.1.1.3.5. Tác động đến cảnh quan, môi trường

- Quá trình thi công xây dựng sẽ làm thay đổi cảnh quan, địa hình khu vực bị biến đổi. Toàn bộ khu vực sẽ bị thay đổi hoàn toàn so với ban đầu. Việc thi công sẽ làm mất đi một số diện tích đất nông nghiệp, đất mặt nước.

- Hoạt động thi công xây dựng dự án sẽ làm mất thảm thực vật, đất đá bị đào xới khi gặp trời mưa gây sinh lầy dẫn đến làm biến đổi cảnh quan môi trường khu vực theo chiều hướng xấu, tăng khả năng chảy tràn, xói mòn và rửa trôi bề mặt vào mùa mưa.

- Chất thải, nước thải từ hoạt động sinh hoạt của 30 CBCNV nếu không được thu gom xử lý theo đúng quy định sẽ gây tác động xấu tới môi trường đất, nước xung quanh Dự án, làm giảm chất lượng cảnh quan khu vực.

3.1.1.3.6. Tác động đến an toàn lao động và sức khỏe cộng đồng

- Khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện trong thi công... có nguy cơ xảy ra và gây tác động lớn nếu không có biện pháp an toàn và phòng chống sự cố.

- Tại công trường sẽ tập trung một lực lượng lao động không nhỏ của dự án, các thiết bị thi công trong thời gian dài sẽ có ảnh hưởng đến các hộ dân sống ở khu vực xung quanh và trên các tuyến đường vận chuyển. Do đó, việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường (đặc biệt là ô nhiễm bụi, tiếng ồn) là rất cần thiết. Công tác tổ chức cuộc sống cho công nhân thi công cũng cần được đảm bảo: Lán trại, nước sạch, ... Công nhân thi công ngoài trời trong điều kiện thời tiết không thuận lợi sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, bệnh dịch có thể xảy ra và ảnh hưởng đến khu vực cộng đồng dân cư xung quanh.

3.1.1.3.7. Tác động đến tình hình kinh tế - xã hội

➤ Tác động tích cực

- Giai đoạn thi công xây dựng dự án có một số tác động tích cực cụ thể đến kinh tế - xã hội địa phương:

- Huy động một lượng lao động nhân rỗi ở địa phương, góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động;

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân tại khu vực dự án.

- Thi công xây dựng sẽ thúc đẩy việc tiêu thụ các sản phẩm xây dựng, vật liệu xây dựng,... để phục vụ cho quá trình xây dựng.

➤ **Tác động tiêu cực**

- Trong quá trình xây dựng sẽ có một số máy móc thiết bị hoạt động, xe vận chuyển nguyên vật liệu ra vào khu vực nhiều, đất đá đổ ra đường... sẽ làm phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân xung quanh tuyến đường. Mật độ dân cư sinh sống trong khu quy hoạch là chưa nhiều, chủ yếu tập trung ở phía ngoài đường nhựa liên xã do đó tác động này có thể giảm thiểu và không đáng kể.

- Các vấn đề xã hội phát sinh do tập trung công nhân: Trong giai đoạn cao điểm tại khu vực công trường có thể tập trung khoảng 30 công nhân, có một số công nhân lao động sẽ làm việc như lái xe, thợ máy đào, công nhân xây dựng... họ là công nhân đa số đến từ các tỉnh khác. Do một số khác biệt về cách sống, thu nhập và văn hóa giữa công nhân xây dựng và người địa phương nên có tiềm ẩn khả năng dẫn đến mâu thuẫn, chủ yếu là giữa các thanh niên. Vấn đề này có xảy ra hay không phụ thuộc vào hiệu quả của các chương trình tuyên truyền ý thức của đơn vị thi công và sự quản lý của chính quyền địa phương. Kinh nghiệm thực tế của nhiều dự án khác cho thấy các mâu thuẫn sẽ không xảy ra nếu các công nhân được giáo dục ý thức kỷ luật tốt.

- Nguy cơ ảnh hưởng đến tình hình an ninh, trật tự: Khả năng an ninh có thể giảm do các hoạt động ăn uống, nhậu say, đánh nhau, trộm cắp, cờ bạc của việc tụ tập các công nhân xây dựng. Việc tạm định cư của nhiều công nhân từ nhiều vùng khác nhau tới khu vực dự án có diện tích hạn chế thường có nguy cơ tăng thêm các tệ nạn xã hội.

3.1.1.4. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của giai đoạn thi công xây dựng

3.1.1.4.1. Sự cố sụt, lún đất

Trong quá trình san nền và thi công xây dựng, sự cố sạt lở, sụt lún có thể xảy ra từ các nguyên nhân như:

- Mưa lớn có thể gây trượt, lở đất tại các khu vực đào đất để chôn đường ống, đào rãnh để thoát nước tạm thời.

- Hoạt động thi công đào đất và san lấp có thể gây ra: nứt tường, sụt lún các công trình hiện hữu nếu gia cố nền móng không chắc chắn, không đúng quy trình kỹ thuật, có thể là nguyên nhân gây sụt lún nhà dân, các công trình xung quanh và nguy hiểm hơn là có thể xảy ra các sự cố môi trường về sau gây thiệt hại về người và kinh tế.

- Trong quá trình xây dựng, nếu không thực hiện nghiêm việc đo đạc và gia cố nền móng chắc chắn, an toàn sẽ rất dễ dẫn đến hiện tượng sụt lún công trình. Khi sự cố sụt lún xảy ra có thể gây thiệt hại về công trình, tài sản, và nghiêm trọng hơn là thiệt hại về tính mạng người dân.

3.1.1.4.2. Tai nạn giao thông

Tai nạn giao thông xảy ra có thể gây thương tích, thiệt mạng cho công nhân và làm hư hại các thiết bị thi công của dự án. Các nguyên nhân gây tai nạn được liệt kê dưới đây:

- Công trường thi công sẽ có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn do chính các phương tiện này gây ra.

- Mặt đường không bằng phẳng, cây trồng che khuất tầm nhìn ở các khúc quanh... dễ dẫn đến tai nạn cho người điều khiển phương tiện lưu thông.

- Các hố, rãnh đào không được che chắn cẩn thận, không đặt biển báo nguy hiểm.

3.1.1.4.3. Khả năng cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn trữ nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện tạm thời,... Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

- Dự án sẽ dựng tạm nhà kho chứa nguyên liệu để phục vụ giai đoạn thi công xây dựng Dự án. Các bồn chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công (xăng, dầu), khu vực hàn là các nguồn có thể gây cháy nổ. Đặc biệt là khi các kho (bãi) chứa này nằm gần các nơi khu vực hàn, hoặc các nơi có nhiều người, xe cộ đi lại.

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố điện giật, chập, cháy nổ,... gây thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

- Các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào, nên Chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, không chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

3.1.1.4.4. Tai nạn lao động

Cũng như bất cứ các công trình xây dựng với quy mô lớn nào, công tác an toàn động là vấn đề được đặc biệt quan tâm từ nhà đầu tư cho đến người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động được kể gồm có:

- Sự ô nhiễm môi trường có khả năng làm ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của người lao động trên công trường. Một vài chất ô nhiễm như khói có chứa SO₂, CO, CO₂... tùy thuộc vào thời gian và mức độ tác động có khả năng làm ảnh hưởng đến người lao động gây choáng váng, mệt mỏi, thậm chí ngất xỉu (thường xảy ra đối với công nhân nữ hoặc người có sức khỏe yếu).

- Các loại phương tiện, thiết bị bóc dỡ, các loại vật liệu xây dựng chất cao có thể rơi vỡ.

- Việc thi công các công trình ở độ cao sẽ làm tăng khả năng gây ra tai nạn lao động do trượt té trên các giàn giáo, do vận chuyển vật liệu xây dựng (xi măng, cát, sắt, thép...) lên các độ cao.

- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như công tác thi công hệ thống điện, va chạm vào các đường dây điện, gió bão gây đứt dây điện...

3.1.1.4.5. Sự cố do úng ngập bất thường

Việc thi công dẫn đến sự phân cắt về địa hình. Vì vậy dễ xảy ra sự cố úng ngập cục bộ khu vực thi công vào mùa mưa, lượng nước đến các kênh mương lớn, không đảm bảo tiêu thoát nước.

Việc thi công các hạng mục đường, cống làm rơi vãi nguyên vật liệu, cây cối làm tắc nghẽn dòng chảy cũng là nguyên nhân gây ngập lụt.

Sự cố xảy ra làm chậm tiến độ thi công, thiệt hại kinh tế cho các nhà thầu và Chủ đầu tư như hư hỏng nguyên vật liệu xi măng, cát, sỏi bị rửa trôi,..., hư hỏng máy móc, thiết bị thi công do bị ngập nước.

Ngoài ra úng ngập cuốn theo rác, bùn đất,... làm gia tăng độ đục, gây ô nhiễm nước mặt các kênh mương thoát nước tại khu vực Dự án.

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

3.1.2.1. Giảm thiểu tác động của việc chiếm dụng đất, GPMB

➤ Chính sách đền bù giải phóng mặt bằng

- Bồi thường về đất: Khi thu hồi đất, người bị thu hồi đất được bồi thường bằng giá trị quyền sử dụng đất tại thời điểm có quyết định thu hồi. Đất đang sử dụng vào mục đích nào theo quy định của pháp luật thì khi thu hồi đất được bồi thường theo giá đất của cùng mục đích sử dụng đó.

- Bồi thường hỗ trợ về công trình, tài sản, hoa màu, vật nuôi: Đối với cây cối, hoa màu trên cơ sở kiểm kê thực tế, được xem xét đền bù theo mức quy định hiện hành của tỉnh Tuyên Quang.

- Các khoản hỗ trợ:

+ Hỗ trợ ổn định sản xuất và đời sống: Hộ gia đình trực tiếp sản xuất nông nghiệp bị Nhà nước thu hồi đất thì được hỗ trợ ổn định đời sống sản xuất.

+ Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tìm kiếm việc làm: Hộ gia đình trực tiếp sản xuất nông nghiệp bị thu hồi diện tích đất sản xuất nông nghiệp thì được hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm.

➤ Trách nhiệm thực hiện bồi thường, GPMB

Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang phối hợp với Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố và Ủy ban nhân dân xã Kim Phú thực hiện việc bồi thường giải phóng mặt bằng theo quy định của pháp luật.

3.1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu đối với nguồn tác động liên quan đến chất thải

3.1.2.2.1. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

a) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi từ hoạt động đào đắp, san nền

- Trong quá trình thi công, Chủ dự án chỉ đạo đơn vị nhà thầu thực hiện tưới nước trong các ngày nắng ở các khu vực có khả năng phát sinh bụi dọc theo tuyến đường tiếp giáp Dự án, và khu dân cư trong bán kính 500m. Theo kinh nghiệm thu thập từ các dự án thi công đường tương tự, lượng nước phun tưới thích hợp là 0,4 lít/m² bề mặt đất;

- Quá trình đào bằng máy đào hay thủ công được thực hiện đúng kỹ thuật sao cho các lần hạ mức đào phải nhịp nhàng và nhẹ, tránh tạo thành luồng gió gây xáo trộn và lôi cuốn bụi.

- Nơi tập trung công nhân có nội quy sinh hoạt, yêu cầu mọi người tuân thủ các biện pháp giữ gìn vệ sinh chung, đổ rác đúng nơi quy định và đưa về nơi tập kết rác của địa phương.

b) Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển đất đá thải, đất san nền và nguyên vật liệu

- Các phương tiện vận chuyển phải được phủ kín thùng xe và phun xịt bánh xe trước khi ra khỏi dự án và sau cuối mỗi ngày không để phát tán bụi ra ngoài. Tiến hành rửa đường 2 lần/ngày tại cổng ra vào công trình.

- Cam kết vào mọi thời điểm trong khoảng thời gian từ 06 giờ đến 18 giờ hàng ngày, chủ dự án lập đội vệ sinh giám sát tại các tuyến đường trong khu vực dự án khi có xác định bùn đất bị rơi vãi - lôi kéo trên đường giao thông từ hoạt động của dự án thì chủ dự án có các quy định yêu cầu đơn vị thi công thực hiện thu gom quét dọn sạch sẽ với biện pháp thu gom như sau:

+ Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công cử ngay đội vệ sinh (2 - 4 người) đang làm việc cho công trình đến thu gom. Lượng đất đào, nguyên vật liệu bị rơi vãi sẽ được thu gom và đổ bỏ tại vị trí đúng theo quy định.

+ Hạn chế thu gom vào giờ cao điểm để tránh gây kẹt xe.

+ Đặt biển báo tại khu vực quét dọn giúp người lưu thông giảm tốc độ, tránh xảy ra tai nạn.

- Bố trí xe tưới nước trên tuyến đường vận chuyển đất đá thải, đất san lấp tại những vị trí qua khu đông dân cư, trường học,... Tần suất tưới nước từ 2-5 lần/ngày. Tiêu chuẩn nước tưới đường 0,5 lít/m². Sử dụng 01 xe bồn phun nước với thông số kỹ thuật:

+ Dung tích bồn chứa 5m³; đường kính ống phun nước: 36mm, ống nhựa PVC; Chiều dài ống phun nước: 2m; đường kính lỗ tưới: 5mm.

+ Tần suất tưới: Bình quân 3 ngày/lần.

- Các phương tiện vận chuyển phải được kiểm định về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường trước khi đưa vào sử dụng tại dự án.

- Các phương tiện vận chuyển không được vận chuyển quá trọng tải của xe không được vận chuyển quá 90% tải trọng và 90% thể tích thùng xe.

- Hạn chế vận chuyển vào giờ cao điểm có mật độ người qua lại cao.

c) Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi trong quá trình thi công xây dựng

Sử dụng các biện pháp làm ẩm và che chắn tại khu vực thi công xây dựng có khả năng phát tán bụi:

- Phun nước dập bụi trong khu vực thi công tần suất 2-4 lần/ngày.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường.

- Lập kế hoạch thi công xây dựng và nhân lực hợp lý, không để chông chéo giữa các quy trình thực hiện, áp dụng các phương tiện thi công tiên tiến, cơ giới hóa và tối ưu hóa quy trình xây dựng.

- Giáo dục ý thức BVMT cho công nhân trên công trường.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động do hoạt động hàn, cắt, kim loại

- Đối với công việc hàn xì cục bộ: Bố trí khu vực hàn, cắt, sơn, xì ở khu vực có ít người qua lại và cuối hướng gió, tránh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên công trường;

- Trang thiết bị phục vụ cho hoạt động hàn, cắt phải là những thiết bị đảm bảo kỹ thuật an toàn và còn hoạt động tốt.

- Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ an toàn lao động cho công nhân.

3.1.2.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

a) Nước mưa chảy tràn

Chủ dự án sẽ chỉ đạo đơn vị nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa trong và xung quanh khu vực thi công theo độ dốc tự nhiên để thu gom, thoát nước mưa. Không để ngập úng các thủy vực tiếp nhận.

- Thi công các mương, cống thoát nước theo đúng thiết kế kỹ thuật của Dự án trước hoặc sau mùa mưa. Đối với những vị trí đào, đắp chưa kịp thi công cống, mương thoát nước kiên cố sẽ được xây dựng tuyệt thoát nước mưa tạm thời, riêng biệt với tuyến thu gom, thoát nước thải tại công trường thi công và tại lán trại của công nhân. Đào các hố lắng (kích thước 1mx1mx2m) để tránh ùn tắc đất đá trên tuyến thoát nước. Các tuyến thoát nước mưa sẽ được nạo vét định kỳ 03 tháng/lần đảm bảo bùn đất, rác thải không làm ảnh hưởng đến dòng chảy.

- Che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án.

- Nước mưa chảy tràn qua các bãi tập kết nguyên vật liệu sẽ được đào rãnh thành các đường tụ thủy cho chảy vào hố lắng.

b) Nước thải sinh hoạt của công nhân

Phần lớn công nhân được ưu tiên sử dụng người tại địa phương để giảm bớt nhu cầu sinh hoạt tại lán trại. Tuy nhiên, trên công trường vẫn dựng lán trại để công nhân sử dụng cho việc nghỉ ngơi giữa giờ và bảo vệ công trình, máy móc thiết bị. Chủ dự án sẽ bố trí lắp đặt hoặc thuê 02 nhà vệ sinh di động đặt tại các vị trí thích hợp trong công trường gần khu vực lán trại. Nhà vệ sinh được thiết kế và chế tạo theo cơ chế lắp ghép từ 06 bộ phận riêng bằng vật liệu tổng hợp nhựa composit-inox với kích thước 940mm x 1.700mm x 2.950mm. Nhà vệ sinh có bể chứa chất thải dung tích 6m³ để lưu chứa chất thải và sẽ được đặt tại các vị trí cách xa nguồn nước sử dụng. Đơn vị nhà thầu thi công sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút chất thải tại bể chứa thải đem đi xử lý theo quy định (định kỳ 05 ngày/lần hoặc khi bể chứa đầy).



Hình 4. Mô hình bể tự hoại di động

c) Nước thải từ quá trình xịt rửa bánh xe ra vào công trường

- Hạn chế vệ sinh máy móc thiết bị trên công trường, khi cần vệ sinh thì đưa vào khu vực rửa xe riêng.

- Không thải trực tiếp nước thải thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn trực tiếp vào lưu vực thoát nước của khu vực dự án.

- Bố trí 01 cầu rửa xe tại công trường vào khu vực thi công để rửa các phương tiện vận chuyển đất đá san lấp, vật liệu trước khi ra khỏi công trường. Cầu rửa xe được xây bằng gạch, có hố thu nước thải, dung tích 6 m³, kích thước (2×2×1,5)m, kết cấu xây gạch, đáy đổ bê tông cốt thép, lắp lưới chắn dầu mỡ tại cửa xả đảm bảo nước thải lưu tối thiểu là 1,5 giờ trước khi thải vào tuyến thoát tạm thời. Định kỳ sau khoảng 3-4 ngày, Nhà thầu thi công thay tấm lưới lọc dầu mỡ, thu gom tập kết, lưu giữ trong kho chứa chất thải nguy hại. Thường xuyên tiến hành nạo vét bùn và được xử lý đồng thời với chất thải rắn thông thường.

3.1.2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do CTR thông thường

- **Đối với chất thải do phát quang thảm thực vật:** Thông báo, tạo điều kiện cho các hộ dân thu gom toàn bộ cây trồng trên đất tận dụng tối đa vào các mục đích khác nhau. Tất cả chất thải phát sinh từ quá trình thu dọn mặt bằng không thể tận dụng sẽ được Chủ dự án chỉ đạo nhà thầu thi công thu gom, vận chuyển đến vị trí đổ thải đúng nơi quy định.

- **Đối với đất bóc bề mặt khu vực trồng lúa:** Tổng khối lượng đất bóc bề mặt tại diện tích khu vực trồng lúa khoảng 3.000 m³ (bóc tầng đất mặt có chiều dày 0,2m, diện tích khoảng 15.000 m² đất trồng lúa). Chủ dự án sẽ bố trí 01 vị trí trong diện tích dự án để lưu chứa một phần khối lượng đất bóc hữu cơ này (khoảng 876,195 m³) để sử dụng đắp tại các khu vực trồng cây xanh trong khuôn viên dự án. Theo quy định tại Nghị định số 94/2019/NĐ-CP ngày 13/12/2019 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác “*Tổ chức, cá nhân xây dựng công trình trên đất được chuyển đổi từ đất chuyên trồng lúa nước có tác động đến tầng đất mặt thì phải bóc riêng tầng đất mặt đó để sử dụng vào mục đích nông nghiệp*”. Khối lượng đất bóc hữu cơ còn thừa sẽ được vận chuyển về vị trí bãi đổ thải khoảng 2.403,4 m³ cách Dự án khoảng 4km.

- **Đối với chất thải rắn xây dựng**

- Các chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: Bao xi măng, đầu mẫu thép, tôn, gỗ, ... được thu gom và bán cho người thu mua phế liệu.

- Các chất thải: Gạch, đá, cát, sỏi,... trong xây dựng được sử dụng san nền ngay trong quá trình xây dựng cơ sở hạ tầng.

- Quản lý chặt chẽ trong quá trình thi công, sử dụng hiệu quả các nguyên vật liệu, tránh thất thoát, lãng phí cũng là một giải pháp để giảm thiểu lượng CTR xây dựng, giảm thiểu tác động từ bãi thải xây dựng.

- Tổ chức thi công theo hình thức cuốn chiếu, thi công đến đâu sẽ dọn dẹp mặt bằng đến đó và vận chuyển đến vị trí bãi đổ thải của Dự án. Điều này sẽ giảm được lượng CTR tập kết về bãi thải cùng một thời điểm.

- Chỉ đạo các xe vận chuyển tuân thủ luật giao thông đường bộ về tốc độ và tải trọng vận chuyển đối với từng loại xe; Các xe vận chuyển ra vào khu vực Dự án sẽ được che chắn và vệ sinh tránh làm rơi vãi bùn đất ra các tuyến đường giao thông.

- Các chất thải không thể tận dụng được, Nhà thầu sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển đến Khu xử lý rác thải xã Nhữ Khê, huyện Yên Sơn, tỉnh Tuyên Quang.

➤ **Đối với chất thải rắn sinh hoạt**

- Các chất thải chai lọ nhựa, giấy vụn...được thu gom, tập kết vào thùng nhựa dung tích khoảng 60-100 lít, sau đó bán cho cơ sở thu mua phế liệu; chất thải là thức ăn thừa dùng chăn nuôi gia súc, gia cầm cho hộ dân xung quanh hoặc công nhân nếu có nhu cầu.

- Chất thải không tận dụng được thu gom vào 02 thùng rác chuyên dụng, dung tích 60 lít đặt tại vị trí lán trại hoặc gần nơi nghỉ giữa giờ của công nhân, để thu gom tạm chứa trong ngày. Đồng thời, ký hợp đồng với đơn vị dịch vụ môi trường (Công ty CP Dịch vụ môi trường và Quản lý đô thị Tuyên Quang) thu gom và vận chuyển xử lý lượng chất thải với tần suất 1-2 ngày/lần.

- Ưu tiên tuyển dụng các lao động địa phương, thời gian làm việc 8h/ngày, ăn trưa và nghỉ ngơi tại nhà riêng hoặc tổ chức cho công nhân ăn tại các quán cơm gần khu vực dự án.

b) Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại thi công xây dựng

Chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh trong quá trình thi công xây dựng sẽ được thu gom, xử lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022 ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thu gom:

+ Khi có CTNH phát sinh, nhà thầu xây dựng và công nhân tham gia thi công có trách nhiệm đưa chất thải tới tại nhà lưu chứa tạm thời trong công trường.

+ Bố trí khu vực lưu chứa CTNH gần khu vực tập trung CTR xây dựng. Nhà chứa có mái che mưa nắng, nền được tráng vữa chống thấm nước đảm bảo theo Thông tư số 02/2022 ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ CTNH phát sinh từ quá trình sửa chữa, bảo trì máy móc được quản lý chặt chẽ và đúng quy định.

- Lưu trữ:

Các CTNH phát sinh sẽ được lưu chứa tại nhà chứa CTNH tạm thời diện tích 4m².

Trong đó:

+ Giẻ lau nhiễm dầu mỡ; dầu mỡ thải: Chứa trong thùng nhựa 120 lít có nắp đậy.

+ Dầu mầu que hàn: Chứa trong các thùng nhựa 200 lít có nắp đậy.

3.1.2.3. Biện pháp giảm thiểu đối với nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a) Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Để đảm bảo cho sức khỏe của công nhân và hạn chế tối đa các tác động do tiếng ồn và độ rung đến khu dân cư xung quanh, Chủ dự án sẽ yêu cầu các Nhà thầu áp dụng các biện pháp sau:

- *Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do độ rung:*

+ Biện pháp kết cấu: Cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực...

+ Biện pháp dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su... được lắp giữa máy và bệ máy, đồng thời được định kỳ kiểm tra, thay thế.

+ Không thực hiện các công việc gây rung động lớn vào ban đêm (21h ÷ 6h sáng hôm sau).

- *Biện pháp giảm thiểu ảnh hưởng do tiếng ồn:*

+ Kiểm tra mức ồn của thiết bị, nếu mức ồn lớn hơn giới hạn cho phép thì lắp các thiết bị giảm âm.

+ Không sử dụng các thiết bị quá cũ, lạc hậu có khả năng gây ồn cao.

+ Thường xuyên duy tu bảo dưỡng các thiết bị máy móc, thực hiện chế độ bổ sung dầu mỡ theo định kỳ, thông thường đối với thiết bị mới là 4-6 tháng/lần, thiết bị cũ là 3 tháng/lần.

+ Công nhân làm việc trong môi trường phát sinh tiếng ồn sẽ được trang bị dụng cụ bảo hộ lao động đầy đủ như mũ che tai hay nút bịt tai.

+ Ngoài ra, để hạn chế sự ảnh hưởng của tiếng ồn trong quá trình xây dựng đến hoạt động của khu vực xung quanh, các máy móc gây tiếng ồn lớn sẽ không vận hành vào ban đêm và hạn chế vận hành đồng thời để tránh ảnh hưởng đến sinh hoạt của người dân ở các vùng lân cận.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động đến hoạt động giao thông và chất lượng đường giao thông khu vực

- Bố trí phương tiện thi công ra vào công trường hợp lý, có cán bộ hướng dẫn, chỉ huy, giám sát hoạt động của các phương tiện giao thông.

- Phân luồng giao thông, hạn chế tốc độ khi lưu lượng giao thông tham gia đông, đặc biệt là khu dân cư, trường học,...

- Ưu tiên lựa chọn nhà cung cấp gần Dự án để hạn chế quãng đường di chuyển.

- Không chở quá tải, che kín các thùng xe khi di chuyển trên đường giao thông.

- Các phương tiện đi ra khỏi công trường được rửa, vệ sinh bánh xe sạch sẽ tránh mang đất từ Dự án ra đường.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động đến việc tiêu thoát nước khu vực

- Vạch tuyến phân vùng thoát nước mưa cho toàn bộ khu vực san lấp, thi công xây dựng của dự án.

- Định kỳ nạo vét, khơi thông dòng chảy xung quanh khu vực.

- Phối hợp với chính quyền địa phương có phương án thoát nước phù hợp với khu vực, giảm thiểu ngập úng khi có sự cố.

- Chủ dự án cam kết trong quá trình thi công xây dựng dự án đảm bảo không gây tắc nghẽn, ảnh hưởng đến kênh mương tiêu thoát nước xung quanh khu vực dự án.

d) Biện pháp giảm thiểu tác động đến cảnh quan, môi trường

- Yêu cầu đơn vị thi công cam kết thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh theo đúng quy định.

- Thực hiện nghiêm túc các quy định đề ra trên công trường: Đồ thải, công tác phòng chống cháy nổ,...

- Hạn chế tập trung đất đào đắp, chất thải xây dựng trên phạm vi công trường thi công nhằm hạn chế việc rửa trôi CTR vào nguồn nước mặt.

- Bố trí mặt bằng thi công hợp lý, đảm bảo khoảng cách ngắn nhất vận chuyển nguyên vật liệu từ khu tập kết đến công trường thi công để giảm ô nhiễm môi trường.

- Quá trình thi công thực hiện đúng tiến độ, đúng quy hoạch, lựa chọn giải pháp thi công hợp lý theo điều kiện địa hình của khu vực thực hiện Dự án để giảm thiểu tác động đến môi trường.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức của 30 CBCNV thi công thực hiện đúng các quy định đã đề ra.

đ) Biện pháp giảm thiểu tác động đến an toàn lao động và sức khỏe cộng đồng

Để giảm thiểu các tác động đến an ninh, trật tự địa phương do tập trung đông công nhân, Chủ dự án sẽ:

- Thông báo cho chính quyền và nhân dân biết rõ kế hoạch triển khai dự án.
- Giữ mối liên hệ tốt với chính quyền địa phương và dân cư trong vùng để được thông báo và kết hợp giải quyết các vấn đề phát sinh xung đột trong quá trình thực hiện dự án.
- Lập hàng rào ngăn cách giữa khu vực có dân cư sinh sống hoặc có đông dân cư qua lại với khu vực công trường.
- Xây dựng, tổ chức lán trại cho đơn vị thi công: Chủ dự án sẽ kết hợp với Nhà thầu thi công xây dựng lán trại ngay bên trong khu vực thực hiện dự án.
- Ưu tiên tuyển dụng các lao động tại địa phương có đầy đủ năng lực theo yêu cầu của các nhà thầu và có mong muốn được làm việc.
- Giáo dục, tuyên truyền ý thức công dân đối với công nhân, cán bộ của dự án nhằm tránh phát sinh mâu thuẫn, xung đột với người dân địa phương, đảm bảo an ninh trật tự trong khu vực.
- Bố trí lực lượng bảo vệ giải quyết các vụ tranh chấp, trộm cắp tài sản, đánh bạc, lô đề,...
- Xây dựng nội quy công trường và giám sát sự tuân thủ nội quy đối với các cán bộ, công nhân, người dân. Lập danh sách cán bộ, công nhân, nơi thường trú, tạm trú để chủ dự án, nhà thầu thi công quản lý nhân sự và thuận tiện cho chính quyền địa phương quản lý nhân khẩu.

3.1.2.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố tai nạn lao động, giao thông

- Đối với sức khỏe người lao động: Chủ dự án sẽ yêu cầu Nhà thầu tổ chức cuộc sống cho công nhân, đảm bảo các điều kiện sinh hoạt như lán trại, nước sạch, ăn, ở,... Công nhân thi công ngoài trời trong điều kiện thời tiết không thuận lợi, được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động để thời tiết không làm ảnh hưởng tới sức khỏe, bệnh dịch không xảy ra và không làm ảnh hưởng tới môi trường khu vực dân cư.

- Đối với vấn đề an toàn lao động: Khi thi công trên cao, vận chuyển, bốc dỡ và lắp đặt máy móc thiết bị, sử dụng điện phục vụ cho thi công,... trang bị đủ các phương tiện bảo hộ lao động như: mũ cứng bảo hiểm trên công trường, khẩu trang, áo phản quang, phòng hộ cá nhân trong các công việc xây dựng nguy hiểm dễ gây thương tích. Công nhân trực tiếp thi công được huấn luyện và thực hành thao tác, kiểm tra, vận hành đúng kỹ thuật và đáp ứng kịp thời khi có sự cố xảy ra.

- Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông: Sự gia tăng các xe chuyên chở vật liệu trên tuyến đường Quốc lộ 37, đường liên xã, liên thôn có nguy cơ gây ra tai nạn giao thông. Vì vậy, cần bổ sung các loại biển báo, tuyên truyền phổ biến cho người dân trên các tuyến đường để nhắc nhở người dân về tình trạng giao thông và những tai nạn giao thông có thể xảy ra.

b) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ, chập điện

- Quy định khu vực được phép hút thuốc là tại những nơi riêng biệt và lắp đặt các dụng cụ điện an toàn tại khu vực này.

- Không cho bất kỳ cá nhân nào mang các vật dụng có khả năng phát sinh lửa vào khu vực để gây cháy nổ. Ngoài ra, phải có biển cấm lửa tại các nơi dễ cháy.

- Các loại nguyên liệu, nhiên liệu dễ cháy trong quá trình xây dựng được lưu

giữ và bảo quản ở nơi thoáng, với khoảng cách hợp lý để ngăn chặn chảy và cháy tràn lan khi có sự cố.

- Công nhân sẽ được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố và luôn luôn có mặt tại vị trí của mình.

- Đường ra vào và trong nội bộ công trường được bố trí thuận tiện cho xe chữa cháy thực hiện nhiệm vụ khi có sự cố.

- Kho bãi chứa vật liệu được sắp xếp hợp lý, thuận tiện, an toàn đúng theo quy định về PCCC.

c) Biện pháp giảm thiểu rò rỉ dầu mỡ thải

- Không sử dụng các thiết bị, máy móc quá cũ, hết khấu hao;

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị máy móc, phương tiện vận chuyển. Nếu phát hiện có sự cố hỏng hóc, rò rỉ dầu mỡ thì dừng hoạt động ngay và đưa đi sửa chữa ở các trung tâm bảo dưỡng, sửa chữa.

- Bố trí thùng phuy có nắp đậy kín, có dán nhãn mác đầy đủ đựng dầu mỡ thải trong trường hợp phát hiện ra rò rỉ dầu thải hoặc trường hợp phải thay thế sửa chữa ngay trên công trường.

- Không thay thế, bảo dưỡng máy móc, thiết bị trên công trường, khi cần bảo dưỡng thay thế phải đưa vào trung tâm bảo dưỡng;

- Kiểm tra hoạt động của máy móc, thiết bị trước khi tham gia thi công dự án; đảm bảo hoạt động tốt.

- Trong trường hợp máy móc, thiết bị gặp sự cố, bắt buộc phải thay thế, sửa chữa trên công trường thì bố trí các thùng phuy chứa dầu thải, quản lý tuân theo quy định về quản lý chất thải nguy hại.

- Khi xảy ra sự cố rò rỉ dầu mỡ thải, dừng ngay hoạt động của máy móc thiết bị phải báo cáo ngay với chỉ huy trưởng công trường, nhanh chóng di chuyển ra khỏi khu vực công trường.

d) Biện pháp giảm thiểu sự cố do thiên tai, điều kiện thời tiết

Để giảm thiểu tác động do thiên tai, Chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công thực hiện các biện pháp:

- Theo dõi thời tiết thường xuyên để bố trí thời gian thi công hợp lý.

- Không tổ chức thi công vào những ngày mưa bão, công nhân không thi công ngoài trời nắng nóng quá lâu.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân thi công trên công trường và yêu cầu thực hiện nghiêm túc.

- Có phương án ứng phó với điều kiện thời tiết khắc nghiệt (mưa bão, gió lốc): Che chắn kho nguyên vật liệu, lán trại của cán bộ công nhân viên, phòng làm việc tại công trường cẩn thận.

- Bố trí các máy bơm tiêu thoát nước để phòng trời mưa lớn để gây ngập lụt công trường.

- Bố trí nhân lực túc trực để khơi thông cống rãnh, hệ thống thoát nước tại công trường khi mưa lớn xảy ra.

- Phối hợp với chính quyền địa phương trong việc phòng chống, khắc phục bão lũ.

3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

3.2.1. Đánh giá tác động trong giai đoạn vận hành hoạt động

3.2.1.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải

a) Tác động đến môi trường không khí

Nguồn gây ô nhiễm bụi và khí thải:

- Bụi, khí thải từ hoạt động xây dựng nhà đơn lẻ của các hộ dân.
- Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông của cán bộ, học sinh trong trường chứa các chất ô nhiễm như CO, SO_x, NO_x, THC,...
- Khí thải phát sinh từ hoạt động của máy điều hòa nhiệt độ.
- Mùi hôi từ các khu vực vệ sinh công cộng, thùng chứa rác sinh hoạt, khu xử lý nước thải tập trung,...
- Mùi, khí thải phát sinh từ hoạt động nấu ăn tại các hộ gia đình.
- Tiếng ồn phát sinh từ các phương tiện giao thông, sinh hoạt.

Các tác động do khí thải và bụi khi Dự án đi vào hoạt động là không đáng kể. Phần lớn bụi được giảm thiểu bằng biện pháp tưới nước, rửa đường và quá trình hấp thụ bụi và khí độc nhờ cây xanh trong khu vực dự án.

➤ Các tác động của hoạt động xây dựng khu nhà ở đơn lẻ

Khi dự án đi vào hoạt động, Chủ dự án sẽ tiến hành phân chia khu đất xây dựng nhà ở thành các lô đất theo quy hoạch đã được phê duyệt và bán cho các hộ dân có nhu cầu làm nhà ở. Hoạt động xây dựng của các hộ dân sẽ có những tác động nhất định đến môi trường xung, tập trung ở các giai đoạn như san nền, đào móng, đổ mái, vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.

Xác định tương đối đối với hoạt động đào móng sẽ sử dụng 01 máy xúc lật gầu 1,25 m³, máy này sẽ thải ra 2,17 kg khí SO₂; 0,86 kg khí CO; 2,05 kg khí NO₂; 0,17 kg bụi PM₁₀; 0,19 kg VOC. Tiếng ồn của hoạt động tương đối lớn, trung bình 78 dBA (cách nguồn ồn 1m). Tuy nhiên, thời gian hoạt động của máy chỉ kéo dài vài tiếng đồng hồ và sẽ kết thúc nhanh chóng. Ngoài ra, trong giai đoạn đào móng còn phát sinh một lượng chất thải rắn chủ yếu là đất, cát dư thừa, lượng đất, cát này được tận dụng làm nền nhà.

Trong giai đoạn xây dựng nhà ở, ước tính khối lượng nguyên vật liệu cần để xây dựng một căn hộ (150 m²) trong khu nhà ở đơn lập là 244 tấn (sau quy đổi). Vận tải lượng bụi phát sinh là: 244 tấn x 0,17 kg/tấn (hệ số bụi phát tán theo WHO =41,48 kg/toàn bộ thời gian xây dựng). Lượng khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động vận chuyển của xe vận tải loại 5 - 10 tấn; CTR là các loại bao bì, gạch vỡ... ước tính khoảng 25 - 30 kg/thời gian xây dựng (3 - 4 tháng). Tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng này chủ yếu phát sinh từ hoạt động đổ mái của máy trộn bê tông (mức ồn theo tài liệu của Mackernize, L.da, 1985 là 81,5 dBA - cách nguồn ồn 1m, là 59 dBA - cách nguồn ồn 20m). Tiếng ồn sẽ tác động trực tiếp đến công nhân thi công và căn hộ giáp danh

nếu có.

Thực tế cho thấy nguồn phát sinh các tác động làm nhà ở của các hộ dân là nguồn điểm; tải lượng các chất thải phát sinh không nhiều do diện tích xây dựng của từng ngôi nhà, lượng máy móc thiết bị sử dụng thi công và đội ngũ công nhân tham gia xây dựng ít và các hộ thường không xây dựng vào cùng một thời điểm. Do đó, các tác động từ hoạt động xây dựng nhà đơn lẻ có thể được hạn chế.

➤ **Bụi và khí thải do các hoạt động giao thông**

Trong giai đoạn vận hành, bụi, khí thải chủ yếu phát sinh từ các phương tiện của CBCNV và học sinh trong trường. Điều này kèm theo việc tăng lượng khói bụi do các phương tiện giao thông, nhất là trong các giờ cao điểm. Khi hoạt động, các phương tiện giao thông với nhiên liệu tiêu thụ là xăng hay dầu diesel sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí như CO_x, NO_x, SO_x, hydrocacbon, bụi... Mức độ ô nhiễm do các phương tiện giao thông phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng đường cũng như chất lượng kỹ thuật của phương tiện và lượng nhiên liệu tiêu thụ. Đây là nguồn ô nhiễm có tính di động và không tập trung nên rất khó thu gom để xử lý. Tuy nhiên, có thể dự báo được tải lượng và nồng độ các chất một cách tương đối trong khí thải của các phương tiện cơ giới giao thông trong khu vực bằng hệ thống đánh giá ô nhiễm của Tổ chức y tế thế giới (WHO, 1993).

Bảng 1.19: Thông số xả thải từ phương tiện giao thông vào không khí

TT	Động cơ	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn nguyên liệu)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOCs
1	Xe gắn máy trên 50cc	-	20S	8	525	80
2	Xe hơi động cơ < 1.400cc	1,1	20S	23,75	248,3	35,25
3	Xe hơi động cơ 1.400cc - 2.000cc	0,86	20S	22,02	194,7	27,65
4	Xe hơi động cơ > 2.000cc	0,76	20S	27,11	169,7	24,09
5	Xe tải nhẹ <3,5 tấn (chạy bằng dầu)	3,5	20S	12	18	2,6

Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), 1993

Ghi chú: S tỷ lệ lưu huỳnh trong nhiên liệu.

Theo báo cáo Nghiên cứu các biện pháp kiểm soát ô nhiễm không khí giao thông đường bộ tại Hà Nội cho thấy lượng nhiên liệu tiêu thụ trung bình tính chung cho các loại xe gắn máy 2 và 3 bánh là 0,03 lít/km, cho các loại ô tô chạy xăng là 0,15 lít/km và các loại xe ô tô chạy dầu là 0,3 lít/km.

Quy mô học sinh và CBCNV dự kiến khoảng 700 người. Số lượng xe được tính toán dựa trên tổng số học sinh và CBCNV tại dự án, với tiêu chuẩn dùng xe gắn máy là 02 người/xe, xe ô tô là 04 người/xe, trong đó lượng người sử dụng xe ô tô là khoảng 20% 36 xe ô tô và 90 xe máy. Quãng đường tối đa các xe chạy trong khu vực dự án là 1,0 km thì lượng nhiên liệu cần cung cấp cho hoạt động giao thông được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.20: Lượng nhiên liệu cần cung cấp cho các phương tiện giao thông

TT	Động cơ	Số lượt xe	Mức tiêu thụ (lít/km)	Tổng lượng xăng, dầu (lít)
1	Xe gắn máy trên 50cc	600	0,045	20,97
2	Xe hơi động cơ < 1.400cc	20	0,1	2,0
3	Xe hơi động cơ 1.400cc - 2.000cc	24	0,124	2,97
4	Xe hơi động cơ >2.000cc	15	0,23	3,45

Dựa vào hệ số ô nhiễm và mức tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện giao thông, dự báo tải lượng ô nhiễm phát thải ra môi trường như sau:

Bảng 1.21: Dự báo tải lượng ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông/ngày

TT	Động cơ	Tải lượng ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
		Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOCs
1	Xe gắn máy trên 50cc	96,74	96,87	80,92	80,23	76,74
2	Xe hơi động cơ < 1.400cc	5,61	5,1	21,13	79,78	5,61
3	Xe hơi động cơ 1.400cc - 2.000cc	12,67	14,74	24,48	27,44	12,67
4	Xe hơi động cơ > 2.000cc	26,57	34,96	47,76	42,18	26,57
Tổng cộng:		141,59	151,67	174,29	229,63	121,59

Ghi chú:

S là hàm lượng lưu huỳnh trong xăng dầu (%); 01 lít xăng dầu tương đương với 0,85 kg xăng.

Tải lượng bụi, khí thải phát sinh do phương tiện giao thông cơ giới *L* (kg/ngày).

Diện tích bề mặt dự án bị ảnh hưởng: $S = 15.000 \text{ m}^2$.

- Nồng độ bụi, khí thải trung bình từ phương tiện giao thông (*C*) là:

$$C = L \times 109/24 \times V = L \times 109/(24 \times 15.000 \times 2) \text{ (}\mu\text{g}/\text{m}^3\text{)}$$

- Thể tích vùng bị ảnh hưởng (*V*): $V = S \times H \text{ (m}^3\text{)}$; Chiều cao hít thở (*H*): $H = 2\text{m}$.

Kết quả tính toán nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.22: Nồng độ bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông trong khu vực dự án

Thông số	Đơn vị $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	Bụi	SO ₂	NO ₂	CO	VOCs
Giá trị	10,80	124,26	94,63	18.325,08	2.290,98
QCVN 05:2013/BTNMT	300	350	200	30.000	-

Qua bảng trên, nhận thấy đa số các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Cùng với đó, việc đi lại của các phương tiện giao thông ra vào dự án chỉ mang tính thời điểm nên tác động của các phương tiện đến môi trường không nhiều.

➤ **Mùi và khí thải phát sinh từ tập kết CTR và hệ thống xử lý nước thải**

Nước thải phát sinh trong quá trình dự án đi vào hoạt động chủ yếu là nước thải sinh hoạt của các hộ gia đình. Lượng nước thải này được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung của dự án để xử lý trước khi chảy về hệ thống cống thoát nước chung của khu vực và thải ra môi trường tiếp nhận.

Mùi hôi từ hệ thống cống rãnh thoát nước, trạm xử lý nước thải phát sinh, thành phần của các chất ô nhiễm không khí rất đa dạng như NH₃, H₂S, CH₄,... Tuy nhiên, hệ thống thoát và xử lý nước thải là hệ thống kín, đặt ngầm dưới mặt đất nên ảnh hưởng đến môi trường được hạn chế.

Tại khu vực tồn trữ, phân loại, thu gom và xử lý rác thải, khí thải và mùi hôi gây ô nhiễm không khí xuất phát từ việc lên men, phân hủy kỵ khí của rác thải sinh hoạt. Thành phần các khí chủ yếu bao gồm CO₂, NH₃, H₂S, CO và gây ra các tác động như:

- Ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của khách đến nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí.
- Gây giảm chất lượng mỹ quan khu vực dự án.
- Tác động xấu đến môi trường, giảm lượng khách đến tham quan.
- Gây ra các dịch bệnh như nhiễm khuẩn, các bệnh về tiêu hóa.

Bảng 1.24: Giới hạn tiếp xúc của các khí thải

Khí thải	Mùi	Đặc điểm nhận biết	Giới hạn tiếp xúc (ppm)
NH ₃	Hăng, sốc	Nhẹ hơn không khí, sinh ra từ hoạt động của vi sinh vật kỵ khí và hiếu khí, tan trong nước.	20
CO ₂	Không mùi	Nặng hơn không khí, tan tốt trong nước, sinh ra từ hoạt động của vi sinh	1.000

		vật kỵ khí và hiếu khí.	
H ₂ S	Trúng thối	Nặng hơn không khí, ngưỡng nhận biết mùi thấp, tan trong nước.	10
CH ₄	Không mùi	Nhẹ hơn không khí rất nhiều, không tan trong nước, sản phẩm của hoạt động phân hủy kỵ khí.	1.000

Mùi và khí thải phát sinh từ hệ thống thu gom, lưu trữ CTR và xử lý nước thải được đánh giá là tiêu cực, Chủ đầu tư sẽ chủ động thực hiện các biện pháp giảm thiểu hạn chế phát sinh mùi gây ảnh hưởng đến sức khỏe và môi trường.

b) Tác động do nước thải

Trong quá trình hoạt động của dự án, các nguồn phát sinh nước thải bao gồm nước thải sinh hoạt của cán bộ, học sinh và nước mưa chảy tràn.

Bảng 1.25: Nguồn phát sinh nước thải trong giai đoạn dự án hoạt động

TT	Nguồn gây ô nhiễm	Chất chỉ thị ô nhiễm	Khu vực phát sinh
1	Nước mưa chảy tràn	TSS, độ đục,...	- Khu vực dự án; - Trên các tuyến đường nội bộ của dự án.
2	Nước thải sinh hoạt của người dân	TSS, BOD, COD, N, P, vi sinh vật,...	Khu vệ sinh của các hộ gia đình và công trình công cộng.

➤ **Nước mưa chảy tràn**

Tương tự như giai đoạn thi công xây dựng dự án Nước mưa chảy tràn trên khu vực dự án cuối theo đất đá và dầu mỡ tạo thành dòng nước ô nhiễm gây tắc hệ thống thoát nước của khu vực và ảnh hưởng đến chất lượng nước của mương nơi tiếp nhận nước mưa. Thông số ô nhiễm đặc trưng là COD, tổng chất rắn lơ lửng (TSS),...

Lưu lượng nước mưa lớn nhất chảy tràn từ khu vực dự án được xác định theo công thức sau:

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

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

Trong đó:

- $2,78 \times 10^{-7}$: Hệ số quy đổi đơn vị.
 - F : Diện tích khu vực dự án (với $F = 15.000 \text{ m}^2$);
 - Ψ : hệ số dòng chảy (phục thuộc vào độ dốc, mặt phủ, ... $\Psi = 0,3$);
 - h : Cường độ mưa trung bình tại trận mưa tính toán, mm/h ($h = 100 \text{ mm/h}$)
- Lưu lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất: $Q = 1,87 \times 10^{-7} \text{ (m}^3\text{/s)}$

Lượng chất bản (chất không hòa tan) tích tụ tại khu vực được xác định theo công thức sau:

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

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

Trong đó:

- M_{\max} : Lượng chất bản có thể tích tụ lớn nhất tại khu vực thi công, $M_{\max} = 250$ kg/ha.

- Hệ số động học tích lũy chất bản, $K_z = 0,4/\text{ngày}$.

- t: Thời gian tích lũy chất bản, $t = 15$ ngày.

- F: Diện tích khu vực dự án, $F = 1,5$ ha (15.000 m^2)

→ Lượng chất bản tích tụ tại khu vực dự án: $M = 2,15$ kg, lượng chất bản này theo nước mưa chảy tràn gây tác động lớn tới nguồn thủy vực tiếp nhận nếu không có biện pháp giảm thiểu phù hợp.

➤ **Nước thải sinh hoạt**

Nguồn nước thải và chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực dự án có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng nước nguồn tiếp nhận. Theo tính toán lượng nước cấp ở chương 1, tổng lượng nước cho sinh hoạt của các hộ dân trong khu vực Dự án ước tính khoảng $18 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$. Nguồn nước cấp cho dự án từ nguồn nước sạch khu vực lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tương đương với lượng nước cấp, khoảng $60 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$ với quy mô dân số trong giai đoạn hoạt động ước đạt 700 người

Nước thải sinh hoạt có thành phần ô nhiễm chính: BOD5, COD, TSS, sunfua, Amoni, tổng N, tổng P, dầu mỡ động thực vật, Coliforms.

Hiện tại, Dự án chưa đi vào hoạt động nên thành phần tính chất nước thải sinh hoạt của tại dự án được tham khảo từ các khu dân cư tương tự. Nồng độ các chất ô nhiễm của nước thải sinh hoạt trong trường hợp chưa qua xử lý được tính toán TCXDVN 51:2008 Thoát nước - Mạng lưới công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế như sau:

Bảng 1.26: Tải lượng một số chất ô nhiễm trong NTSH

TT	Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày) (*)	Tải lượng (kg/ngày)
1	BOD5	30 - 35	35,04 - 40,88
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	60 - 65	70,08 - 75,92
3	Amôni	8	9,34
4	Chất hoạt động bề mặt	2 - 2,5	2,34 - 2,92
5	Tổng Phốt Pho	3,3	3,85

6	Dầu mỡ ĐTV	10 - 30	11,68 - 35,04
7	Coliform (MNP/100ml)	$10^6 - 10^9$	$1,17 \times 10^6 - 1,17 \times 10^9$

Nguồn: (*)TCXDVN 51:2008 Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài tiêu chuẩn thiết kế.

Ghi chú: Tải lượng (kg/ngày) = (*) x 700 người/1000.

Bảng 1.27: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/l)	
		Không xử lý	QCVN 14:2008/BTNMT, cột B
1	BOD5	205,9 - 240,2	50
2	Chất rắn lơ lửng (SS)	411,8 - 446,1	100
3	Amoni	54,9	10
4	Chất hoạt động bề mặt	13,8- 17,2	10
5	Tổng Phốt Pho	22,6	10
6	Dầu mỡ ĐTV	68,6 - 205,9	20
7	Coliform (MNP/100ml)	$18 \times 10^6 - 18 \times 10^9$	5.000

Ghi chú: Nồng độ (mg/l) = tải lượng/lưu lượng (18 m^3) x 1000.

→ Từ kết quả trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt đều vượt quy chuẩn cho phép của QCVN14:2008/BTNMT, cột B. Nước thải sinh hoạt cùng với chất bài tiết có chứa nhiều loại vi sinh vật gây bệnh, ô nhiễm môi trường đất, nước mặt. Do đó, Chủ dự án cần có biện pháp quản lý chặt chẽ.

☞ **Đánh giá tác động của nước thải**

– Nước thải phát sinh trong quá trình sinh hoạt của các hộ dân tại dự án nếu không được thu gom và xử lý sẽ gây tác động đến nguồn nước mặt, nước ngầm trong khu vực và gây ngập úng cục bộ của dự án

- Thời gian tác động: Liên tục trong quá trình sinh sống tại dự án.

- Mức độ tác động: Tác động đáng kể cần phải có giải pháp kiểm soát.

c) Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

➤ **Tác động do chất thải rắn thông thường**

*** Chất thải rắn sinh hoạt**

Khi dự án đi vào hoạt động, các nguồn phát sinh ra chất thải rắn chủ yếu là CTRSH từ hoạt động sinh hoạt của cán bộ, học sinh trong trường (các loại bao bì,

giấy, túi nilon, thủy tinh, vỏ lon nước giải khát,...), CTR tại các điểm dịch vụ ăn uống, vui chơi (các loại chất thải rắn thực phẩm, túi nilon, nhựa, giấy thải, bao bì,...).

Bảng 1.28: Thành phần của rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)
1	Các chất hữu cơ dễ phân hủy	40 - 60
2	Các loại bao bì polymer	25 - 35
3	Các chất dễ cháy như giấy, gỗ, lá cây	10 - 14
4	Kim loại	1 - 2
5	Các chất khác	3 - 4

Theo QCVN 01:2021/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, định mức phát thải rác thải sinh hoạt tại khu vực đô thị loại V là 0,8 kg/người/ngày. Với quy mô dân số của trường học dự kiến trong giai đoạn hoạt động 700 người, khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh là: 480 kg/ngày (định mức 0,8/kg/người/ngày).

Chất thải rắn phát sinh trên đường đi, vỉa hè và khu công cộng,... (lá cây, CTR sinh hoạt như túi nilon, bao gói do người đi đường vứt bỏ, đất cát rơi vãi,...). Tổng khối lượng phát sinh ước tính khoảng 24 kg/ngày (tạm tính bằng 5% tổng lượng rác thải sinh hoạt).

→ Tổng lượng rác thải sinh hoạt phát sinh khi dự án đi vào vận hành khoảng 504 kg/ngày.

*** Bùn cặn thải từ hệ thống xử lý nước thải**

Bùn từ quá trình xử lý nước thải chủ yếu là các bùn cặn trong các bể lắng và bể lọc sinh học hiếu khí của hệ thống xử lý nước thải tập trung. Lượng cặn này được tính bằng công thức sau:

$$G = Q \times (0,8 \text{ SS} + 0,3 \text{ BOD}_5) / 103 \text{ kg/ngày}$$

(Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp - Tính toán thiết kế công trình - Nguyễn Phước Dân, Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng - Tháng 02/2004)

Trong đó:

- Q: lưu lượng nước thải m³/ngày, Q = 60 m³/ngày đêm.
 - SS: Lượng cặn lơ lửng có trong nước thải (mg/l hoặc g/m³), SS=446,1mg/l
 - BOD₅: Lượng chất hữu cơ được khử (mg/l hoặc g/m³), BOD₅ = 240,2 mg/l
- Vậy lượng bùn sinh ra là:

$$G = 60 \times (0,8 \times 446,1 + 0,3 \times 240,2) / 103 = 250 \text{ kg/ngày}$$

Với khối lượng bùn sinh ra như trên, lượng bùn sinh học tuần hoàn lại bể xử lý sinh học hiếu khí chiếm khoảng 45% lượng bùn sinh ra là: $G_{\text{tuần hoàn}} \approx 112,5 \text{ kg/ngày}$

Lượng bùn thải chiếm 55% lượng bùn sinh ra là $G_{\text{thải}} = 137,5$ kg/ngày. Thành phần chủ yếu của loại chất thải này là chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học nhưng cũng có thể lẫn các vi sinh vật nên cần được thu gom và xử lý nhằm không gây ảnh hưởng cho môi trường.

➤ **Tác động do chất thải nguy hại**

Chất thải nguy hại là chất thải chứa các chất hoặc hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại hoặc tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khỏe con người. Các loại chất thải nguy hại trong khuôn viên trường thường là bóng đèn huỳnh quang, pin, ắc quy, chai xịt côn trùng... Lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh tương ứng của trường ước tính $\times 0,3$ kg/tháng = 13,5 kg/tháng tương đương 162 kg/năm.

3.2.1.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

a) Tác động do tiếng ồn

Nguồn phát sinh tiếng ồn là từ hoạt động của các phương tiện giao thông, cũng như hoạt động sinh hoạt của khu dự án. Theo kết quả khảo sát tại các khu dân cư đã đi vào hoạt động tiếng ồn dao động trong khoảng từ 55 - 67 dBA, tuy nhiên nguồn ồn này không liên tục nên ảnh hưởng là không đáng kể.

Nguồn phát sinh tiếng ồn từ các phương tiện giao thông trong phạm vi dự án.

Bảng 1.29: Tiếng ồn phát sinh bởi các phương tiện giao thông

Loại xe	Tiếng ồn (dBA)	Chú thích
Tiếng nói bình thường	50 - 60	Cách 1m
Tiếng nói to	70 - 75	Cách 1m
Âm nhạc	70 - 80	Nghe qua loa
Tiếng ồn trên đường phố	70 - 80	
Dàn nhạc	100 - 110	Chơi rất mạnh

Nguồn: GS.TS Lâm Minh Triết - Kỹ thuật môi trường, NXB Đại học quốc gia TP.HCM, 2015

So với giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT là 70 dBA thì hầu hết các loại xe đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Vì vậy, chủ đầu tư cần có giải pháp để tránh ảnh hưởng đến dân cư xung quanh là cần thiết.

c) Tác động tới kinh tế, xã hội, văn hóa trong khu vực

➤ **Tác động tích cực**

- Tác động tích cực đến kinh tế

+ Tác động lớn nhất và tích cực nhất của quy hoạch là sự thay đổi cơ cấu kinh tế, cơ cấu ngành nghề của địa phương đặc biệt là khối ngành dịch vụ từ đó kéo theo các ngành kinh tế khác phát triển.

+ Một tác động tích cực nữa, tuy là gián tiếp đến kinh tế nhưng có ý nghĩa và vai trò rất quan trọng là sự thúc đẩy và gia tăng phát triển các hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật cho khu vực. Bao gồm cả hệ thống giao thông; hệ thống truyền tải và cung

cấp điện; hệ thống thoát nước và thu gom nước thải cùng hàng loạt các công trình công cộng, các công trình thương mại dịch vụ.

+ Việc hình thành dự án đóng góp thêm vào ngân sách nhà nước tạo thuận lợi cho dự phát triển kinh tế địa phương.

- *Tác động tích cực đến xã hội:* Sự thay đổi cơ cấu ngành từ việc hình thành khu công trình dịch vụ tạo thêm việc làm cho một nhóm người lao động. Sự thay đổi này sẽ kéo theo gia tăng thu nhập, thay đổi mức sống của người dân địa phương hiện nay.

- *Tác động tích cực đến văn hóa:* Sự hình thành dự án thu hút thêm nhiều thành phần dân cư từ các nơi khác đến khu vực địa phương sinh sống và làm việc, điều này tạo nên sự giao thoa và làm phong phú về bản sắc văn hóa tại địa phương.

➤ ***Tác động tiêu cực***

- Tác động tiêu cực đến kinh tế: Hình thành các hoạt động tụ tập, buôn bán trái phép, lấn chiếm lòng lề đường đặc biệt là những nơi đông người qua lại.

- Tác động tiêu cực đến xã hội:

+ Việc mua bán các lô đất ở trong khu vực dự án tạo thêm sức ép về việc cấp hồ sơ liên quan đến đất giữa người dân và cơ quan nhà nước.

+ Việc mua bán đất nếu không được giải quyết thỏa đáng dẫn đến nhiều khiếu kiện, khiếu nại giữa bên mua và bên bán, giữa người dân và các đơn vị giải quyết các thủ tục hành chính về đất đai;

+ Mật độ dân số tại khu vực tăng lên là nguyên nhân làm tăng nguy cơ nảy sinh nhiều tệ nạn xã hội;

+ Bên cạnh đó, việc thu hút dân cư từ nhiều nơi đến sinh sống và làm việc trong khu vực dự án sẽ du nhập thêm nhiều phong tục tập quán từ nơi khác, điều này làm tăng nguy cơ gây bất đồng văn hóa, ngôn ngữ và nảy sinh nhiều mâu thuẫn trong cộng đồng dân cư. Nảy sinh các vấn đề tranh chấp, mâu thuẫn, khiếu kiện phát sinh trong hoạt động sống của người dân địa phương và dân đến nhập cư, giữa những người dân đến nhập cư với nhau.

+ Xuất hiện nhiều loại tội phạm với phương thức, thủ đoạn mới ở khu vực. Công tác quản lý an ninh trật tự gặp nhiều khó khăn nếu không có biện pháp quản lý phù hợp.

- Tác động tiêu cực đến văn hóa:

+ Sự nhập cư từ nhiều vùng khác nhau, nên phong tục và thói quen sống cũng khác nhau dẫn đến những khác biệt trong trao đổi văn hóa.

+ Trình độ và mức độ dân trí khác nhau, nên quan niệm sống và cách cư xử cũng khác nhau.

+ Sự khác biệt về tôn giáo, tín ngưỡng cũng gây nên những tác động không nhỏ.

+ Nhu cầu về thông tin, văn hóa và giáo dục cũng gia tăng.

3.2.1.3. Đánh giá, dự báo tác động gây nên bởi các rủi ro, sự cố của dự án

Sự cố môi trường có khả năng xảy ra tại khu vực dự án là sự cố cháy nổ, ngập lụt và động đất.

a) Sự cố cháy nổ

Có thể coi sự cố cháy nổ là một trong những tác động môi trường cần chú ý nhất khi dự án đi vào hoạt động bởi tại đây các vật liệu cháy rất nhiều, đa dạng về chủng loại, hơn nữa đây là nơi tập trung nhiều hoạt động dễ dẫn đến cháy nổ. Các nguyên nhân dẫn đến cháy nổ bao gồm:

- Sự cố rò rỉ khí gas, nổ bình gas tại các hộ gia đình.
- Rò rỉ nhiên liệu xăng của các phương tiện giao thông tại khu vực bãi đỗ xe.
- Sự cố về các thiết bị điện: Dây trần, dây điện, động cơ, quạt, máy lạnh... bị quá tải trong quá trình vận hành, phát sinh nhiệt gây chập, cháy.
- Sự cố cháy nổ do sét đánh, chập điện, đặc biệt trong mùa mưa bão.
- Do sự thiếu ý thức của người dân sinh sống trong khu đô thị.

Những thiệt hại do cháy nổ (nếu xảy ra) là rất lớn, nguy hiểm đến các công trình lân cận và tính mạng con người. Bên cạnh đó, khí độc, bụi tro từ quá trình cháy sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh.

b) Sự cố sụt lún

Trước hết, cần khẳng định nền đất ở khu vực Dự án có tính chắc chắn và ổn định cao bên cạnh đó địa hình cũng khá bằng phẳng. Vì thế, rất thuận lợi cho quá trình thi công xây dựng. Mặt khác, trong quy hoạch kiến trúc không có sự hiện diện của các cao ốc nhiều tầng. Do đó, hiện tượng sụt lún nặng là hầu như không thể xảy ra. Như vậy, sự sụt lún nếu có xảy ra chỉ là sụt lún nhẹ có thể do nguyên nhân thi công nền móng không kỹ lưỡng, không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật

c) Sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước

Trong quá trình vận hành các đường ống cấp nước và thoát nước có thể xảy ra các dạng sự cố sau:

- Vỡ, rạn nứt đường ống cấp nước do vật liệu thi công không đảm bảo.
- Vỡ đường ống nước do ngoại lực tác động.

Các sự cố trên khi xảy ra sẽ làm lãng phí nguồn nước (đối với nước cấp) và phát tán các chất gây ô nhiễm môi trường (nước thải). Tuy nhiên, các tác động trên dự báo có nguy cơ xảy ra thấp, do mạng lưới cấp nước được bố trí trong các hộp kỹ thuật, các khu vực cấp nước đều được lắp hệ thống van điều áp để phát hiện rò rỉ trong đường ống. Bên cạnh đó vật liệu sử dụng làm ống dẫn có tính chống cháy, chống ăn mòn và độ bền cao nên khả năng bị vỡ, rò rỉ rất thấp.

d) Sự cố về hệ thống xử lý nước thải

Sự cố thường gặp ở hệ thống xử lý nước thải là sự cố hư hỏng bơm, tắc nghẽn, vỡ đường ống dẫn, làm nước thải từ trạm bơm không thể bơm dẫn về hệ thống thu gom nước thải chung của khu vực, gây tràn nước thải từ hố bơm ra ngoài. Nguyên nhân xảy ra sự cố có thể do trạm bơm không được theo dõi, bảo trì, bảo dưỡng bơm thường xuyên, sử dụng bơm nước thải với công suất quá nhỏ không đảm bảo bơm hết nước thải từ hố bơm ra ngoài.

Khi sự cố trạm bơm nước thải xảy ra thì chất lượng môi trường nước, đất, không khí khu vực sẽ bị tác động, ảnh hưởng đến quá trình sinh hoạt của cán bộ, học sinh trong dự án cũng như các khu dân cư lân cận và làm mất vẻ mỹ quan chung của toàn khu.

d) Sự cố do sét đánh

Trong quá trình vận hành các khu nhà trong trường học, sự cố sét đánh có thể xảy ra, đặc biệt vào mùa mưa bão. Khi bị sét đánh trúng sẽ gây ra chập cháy đối với hệ thống điện, thiệt hại về kinh tế đối với công trình, hư hại tài sản, thậm chí là cả tính mạng con người. Do đó trong quá trình thiết kế và xây dựng, dự án sẽ bố trí hệ thống chống sét nên tác động của sét tới công trình sẽ được giảm thiểu đáng kể.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

a) Giảm thiểu ô nhiễm từ các phương tiện giao thông

- Tuân thủ nghiêm chỉnh về chiều rộng mặt cắt đường, vỉa hè. Đảm bảo đường thông thoáng, tránh gây ùn tắc giao thông nhằm hạn chế phát sinh và dễ dàng phát tán các chất gây ô nhiễm.

- Phân luồng giao thông, các tuyến đường được tổ chức một chiều nhằm giảm ách tắc giao thông. Xe lưu hành đúng tải trọng và đi đúng các tuyến đường quy định.

- Đảm bảo vệ sinh tuyến đường sạch sẽ, định kỳ phun nước rửa và làm ẩm đường, bãi đỗ xe để làm sạch hết đất cát trên mặt sàn, nhằm tạo độ ẩm, hạn chế phát tán bụi trong khu vực, đặc biệt là vào những ngày nắng nóng.

- Định kỳ bảo dưỡng mặt đường và hạ tầng kỹ thuật, nếu có hiện tượng sụt lún báo ngay cho cơ quan quản lý dự án kịp thời tu sửa, đảm bảo an toàn cho các phương tiện tham gia giao thông.

- Trồng cây xanh: Cây xanh và mặt nước là hai yếu tố quan trọng tạo nên cảnh quan sinh thái của khu nhà ở. Trồng cây xanh là biện pháp hỗ trợ tích cực để giúp lọc không khí cho khu vực dự án. Cây xanh có tác dụng rất lớn trong việc hạn chế ô nhiễm không khí như hút bụi và giữ bụi, lọc sạch không khí, chắn tiếng ồn,... Cây xanh lựa chọn trồng tại khu vực dự án là những cây bản địa dễ dàng thích nghi với điều kiện khí hậu của vùng.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động do mùi hôi từ khu tập kết rác, hệ thống xử lý nước thải.

- Thu gom và xử lý triệt để lượng rác thải phát sinh hằng ngày của các hộ gia đình, từ đường xá, cống rãnh, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân hủy hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường.

- Định kỳ 06 tháng/lần nạo vét, thu gom chất thải từ các cống rãnh, các khu vực công cộng để giảm thiểu khả năng ô nhiễm từ quá trình phân hủy hữu cơ làm phát sinh các khí thải có mùi hôi.

- Toàn bộ rác thải sinh hoạt phát sinh hằng ngày trong trường học được tập trung tại khu vực tập kết và sẽ được đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung được xây dựng hợp khối, khép kín và bố trí hàng rào cây xanh xung quanh đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường theo quy định.

3.2.2.3. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải

a) Đối với nước mưa chảy tràn

Toàn bộ mặt bằng khu Dự án bố trí 12 tuyến cống, rãnh thoát nước mặt và thoát nước chung, đặt các giếng thăm tại các điểm chuyển hướng hoặc giao cắt giữa các tuyến cống. Có độ dốc thay đổi theo từng đoạn khác nhau. Rãnh thoát nước mặt đi trên vỉa hè cùng các hố ga thăm, lắng cặn, có kết cấu móng, thân công, hố ga bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ.

Cống thoát nước chung đi phía sau các khu nhà và trên vỉa hè móng công, thân công bằng bê tông cốt thép M200 đổ tại chỗ; Công tròn BTCT đúc sẵn lắp đặt. Nắp công chịu lực bê tông cốt thép M250; nắp công không chịu lực bê tông cốt thép M200.

b) Đối với nước thải sinh hoạt

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng biệt với hệ thống thoát nước mưa.

- Toàn bộ mặt bằng dự án bố trí các tuyến cống thoát nước thải đi trên vỉa hè các trục đường mở mới theo quy hoạch, đặt các giếng thăm tại các điểm chuyển hướng hoặc giao cắt giữa các tuyến cống. Kết cấu móng công đệm cấp phối đá dăm, ống công HDPE 2 vách D300.

- Hố ga thu gom và đầu nối có kết cấu móng, thân bằng BTCT mác 200; nắp công không chịu lực bê tông cốt thép M200.

- Nước thải được đưa về Hệ thống xử lý nước thải tập trung có công suất 50m³/ngày.đêm.

- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B và được đưa vào cống thoát nước ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Sơ đồ thu gom, xử lý, thoát nước thải của dự án như sau:

Bể tự hoại các hộ dân → Cống thoát nước thải D250 - D300 → Hệ thống xử lý nước thải tập trung → Thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

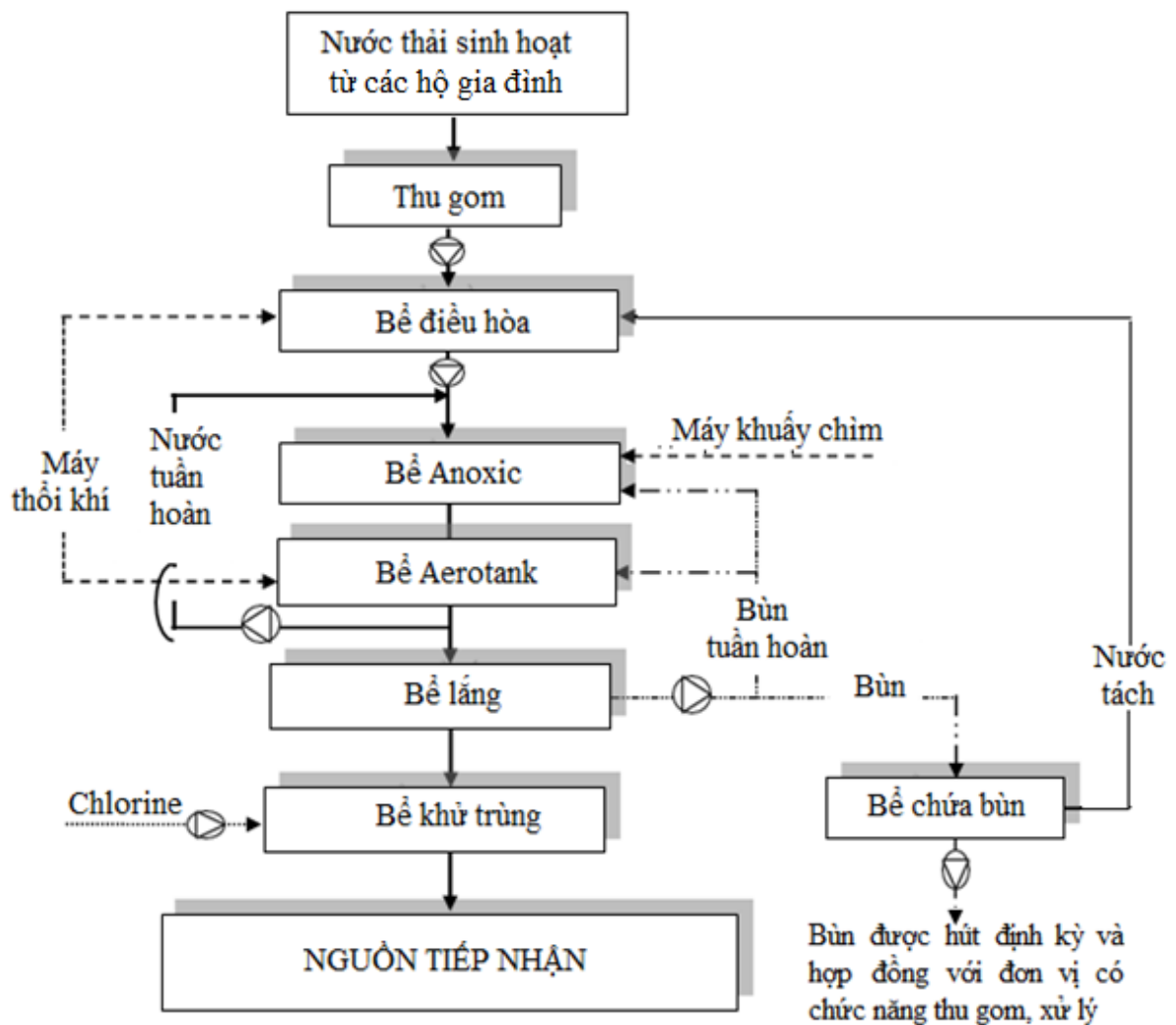
➤ **Hệ thống xử lý nước thải tập trung**

Để xử lý lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hộ dân sinh sống trong khu vực Dự án sau khi đi vào giai đoạn hoạt động, Chủ đầu tư dự kiến xây dựng Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt tập trung công suất 90m³/ngày (hệ số không điều hòa K=1,2).

Quy trình xử lý nước thải của hệ thống:

Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý sơ bộ tại các bể tự hoại 03 ngăn tại mỗi hộ gia đình đã được xử lý phân lớn cặn bã và phân hủy một phần các chất hữu cơ bởi các vi sinh vật kỵ khí. Nước thải sau bể tự hoại chưa được xử lý triệt để, tiếp tục được dẫn về hệ thống xử lý tập trung với công nghệ xử lý bằng vi sinh AAO. Công nghệ AAO mang lại hiệu quả xử lý cao, tiết kiệm diện tích sử dụng, chi phí đầu tư vừa phải và vận hành dễ dàng, rất phù hợp với diện tích và mức đầu tư của dự án.

Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải:



Hình 6. Sơ đồ công nghệ HTXL nước thải tập trung của Trường học

Thuyết minh hệ thống xử lý:

* **Hố thu gom:** Toàn bộ nước thải từ khu dân cư bao gồm nước thải từ nhà vệ sinh đã qua bể tự hoại, nước thải tắm giặt được dẫn chung một đường ống về hố thu, tại đây nước thải được đưa sang bể điều hòa thông qua hệ thống máy bơm.

* **Bể điều hòa:** Dòng nước thải từ hố thu được bơm sang bể điều hòa. Tại đây nước thải được sục khí nhờ hệ thống ống khí thô nhằm hòa trộn đều các chất ô nhiễm trong dòng nước thải và được điều hòa lưu lượng. Nước thải sau bể điều hòa được đưa tới đơn vị xử lý phía sau thông qua hệ thống bơm.

* **Bể thiếu khí Anoxic:** Đây là bể xử lý sinh học dạng yếm khí có hiệu quả cao trong quá trình khử nitơ và nitrat. Trong nước thải sinh hoạt tồn tại 1 lượng nitơ chủ yếu tồn tại dưới dạng hợp chất hữu cơ và amoniac. Tại đây các vi khuẩn trong môi trường yếm khí sẽ sử dụng các chất dinh dưỡng trong hợp chất hữu cơ làm thức ăn để tăng trưởng và phát triển, đồng thời với quá trình đó là quá trình khử muối nitrat và nitrit bằng cách lấy oxy từ chúng và giải phóng ra nitơ tự do và nước. Nước thải được khuấy trộn nhờ mixer khuấy trộn chìm và được duy trì bùn trong bể nhờ các bơm tuần hoàn từ bể hiếu khí cũng như bùn tuần hoàn từ bể lắng sinh học. Nước thải sau khi qua bể Anoxic sẽ chảy vào bể Aerotank.

*** Bể sinh học hiếu khí Aerotank:**

Nước thải sau khi từ bể Anoxic sẽ chuyển qua bể sinh học hiếu khí Aerotank. Tại đây, các chất hữu cơ trong nước thải sẽ được xử lý triệt để. Trong bể diễn ra quá trình oxy hóa sinh hóa các chất hữu cơ hòa tan và dạng keo trong nước thải dưới sự tham gia của vi sinh vật hiếu khí. Hệ thống sục khí trên khắp diện tích bể nhằm cung cấp ôxy, tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động, phát triển và phân giải các chất ô nhiễm.

Vi sinh vật hiếu khí sẽ tiêu thụ các chất hữu cơ dạng keo và hòa tan có trong nước để sinh trưởng nhằm tăng tỷ khối. Vi sinh vật phát triển thành quần thể dạng bông bùn dễ lắng gọi là bùn hoạt tính. Khi vi sinh vật phát triển mạnh nhờ các bộ phận giá thể dính bám nhằm duy trì sinh khối tăng tạo thành bùn hoạt tính dư. Hàm lượng bùn hoạt tính nên duy trì ở nồng độ MLSS trong khoảng 2.500 - 4.000 mg/l. Do đó, tại bể sinh học hiếu khí dính bám, một phần bùn dư từ bể lắng sẽ được tuần hoàn về để bảo đảm nồng độ bùn hoạt tính nhất định, ổn định tồn tại trong bể. Sau khi qua bể Aerotank, nước thải sẽ chảy tràn qua bể lắng.

*** Bể lắng:**

Nước thải từ bể sinh học mang theo bùn hoạt tính chảy vào ống trung tâm của bể lắng, nước thải được phân phối đều trên toàn diện tích mặt cắt ngang trong toàn bể lắng, thời gian lưu khoảng 2 - 3 giờ. Bể lắng được thiết kế sao cho nước chảy trong bể có vận tốc chậm, khi đó các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn thắng được vận tốc của dòng nước thải đi qua sẽ lắng xuống đáy bể lắng. Nước thải ra khỏi bể lắng có nồng độ COD giảm 70 - 75%.

Phần nước trong trên mặt từ bể lắng tập trung vào máng thu sau đó chảy tự nhiên qua bể khử trùng đồng thời hóa chất khử trùng được bơm định lượng bơm vào.

Phần bùn lắng dưới đáy bể được bơm chìm bơm tuần hoàn về bể sinh học hiếu khí để bổ sung lượng bùn theo nước thải qua bể lắng ngang nhằm ổn định lượng bùn vi sinh trong bể sinh học hiếu khí, nâng cao hiệu quả xử lý. Phần bùn dư từ bể lắng định kỳ được xả vào bể chứa bùn.

*** Bể Khử trùng:**

Phần nước trong sau bể lắng sẽ tự chảy qua bể khử trùng trước khi xả ra đường ống thoát nước thải. Chlorine là chất khử trùng được châm vào bể để khử trùng.

Quá trình khử trùng nước xảy ra qua 2 giai đoạn: đầu tiên chất khử trùng khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào vi sinh vật sau đó phản ứng với men bên trong tế bào và phá hoại quá trình trao đổi chất dẫn đến vi sinh vật bị tiêu diệt.

*** Bể chứa bùn:**

Trong thời gian đầu khi vi sinh chưa ổn định được mật độ hoặc trong quá trình vận hành có cây lại vi sinh thì lượng bùn lắng ở đáy bể sẽ được tuần hoàn gần như 100% về bể xử lý sinh học hiếu khí. Còn trong những thời điểm đã ổn định thì phần bùn lắng tuần hoàn lại khoảng 90-95% lượng bùn sinh ra, chỉ khoảng 5-10% lượng bùn bơm về bể chứa bùn.

Tại công trình đơn vị này, bùn lắng định kỳ sẽ được hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, xử lý theo quy định.

➤ **Tính toán thiết kế các hạng mục**

*** Bể thu gom**

- Công suất: $Q_{\text{ngày}} = 90 \text{ m}^3/\text{ngày}$

- $Q_{\text{h}} = Q_{\text{ngày}} / T = 50/24 \approx 2,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Theo qui phạm thiết kế, thời gian lưu nước của bể là: $t = 10 - 60$ phút, chọn $t = 20$ phút

$$\rightarrow V = Q_{\text{h}} \times t = (8,33 \times 20) / 60 = 2,8 \text{ m}^3, \text{ chọn } V = 3,0 \text{ m}^3$$

Chọn $H_{\text{nước}} = 1,5 \text{ m}$

Diện tích tính toán: $F = V / H_{\text{nước}} = 3 / 1,5 = 2 \text{ m}^2$

→ Chiều dài bể: $L = 2,0 \text{ m}$

→ Chiều rộng bể: $W = F / L = 2 / 2 = 1 \text{ m}$,

Chọn chiều cao bảo vệ: $0,2 \text{ m}$

→ $H_{\text{tổng}} = 1,5 + 0,2 = 1,7 \text{ m}$

Kích thước của bể thu gom: $L \times W \times H = 2,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} \times 1,7 \text{ m} = 3,4 \text{ m}^3$

*** Bể điều hòa**

- Công suất: $Q_{\text{ngày}} = 50 \text{ m}^3/\text{ngày}$

$Q_{\text{h}} = Q_{\text{ngày}} / T = 50/24 \approx 2,08 \text{ m}^3/\text{h}$

Theo qui phạm thiết kế, thời gian lưu nước của bể là: $t = 6,0 - 10,0$ h, chọn $t = 10$ h

$$\rightarrow V = Q_{\text{h}} \times t = 2,08 \times 10 = 20,8 \text{ m}^3$$

Chọn $H_{\text{nước}} = 3,0 \text{ m}$

Diện tích tính toán: $F = V / H_{\text{nước}} = 20,8 / 3 = 6,93 \text{ m}^2$

→ Chiều dài bể: $L = 7 \text{ m}$

→ Chiều rộng bể: $W = F / L = 6,93 / 7 = 0,99 \text{ m}$, chọn $W = 1 \text{ m}$

→ Thể tích bể thực tế: $V_{\text{tt}} = L \times W \times H_{\text{nước}} = 7 \times 1 \times 3 = 21 \text{ m}^3$

Chọn chiều cao bảo vệ: $0,2 \text{ m}$

→ $H_{\text{tổng}} = 3,0 + 0,2 = 3,2 \text{ m}$

Kích thước của bể điều hòa: $L \times W \times H = 7 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 3,2 \text{ m} = 22,4 \text{ m}^3$

*** Bể Anoxic**

Thể tích bể thiếu khí

Tốc độ khử Nitơ, $\rho_{\text{N}_2 t} = \rho_{\text{N}_2} \times 1.09^{(T-20)} \times (1-DO) = 0,159 \text{ mgNO}_3^-/\text{mg}$ bùn

Trong đó:

DO : Hàm lượng oxy hòa tan trong bể = $0,50 \text{ mg/l}$

ρ_{N_2} : Tốc độ khử Nitơ ở $20^\circ\text{C} = 0,16 \text{ mgNO}_3^-/\text{mg}$ bùn

T : Nhiệt độ của nước thải = 28°C

Thời gian lưu nước để khử nito: $\theta = N_v - N_r / \rho N_2 t * X = 0,075 \text{ ngày}^{-1} = 1,8 \text{ giờ}$

Trong đó:

X : Nồng độ bùn hoạt tính trong bể = 2500 mg/l

N_v : Nito tổng đầu vào = 40 mg/l

N_r : Nito tổng đầu ra = 10 mg/l

Thể tích bể thiếu khí: $V_{tk} = \theta * Q_{tb} = 1,8 * 8,33 = 15 \text{ m}^3$

Chọn $H_{\text{nước}} = 2,0 \text{ m}$

Diện tích tính toán: $F = V / H_{\text{nước}} = 15/2 = 7,5 \text{ m}^2$

→ Chiều dài bể: $L = 3 \text{ m}$

→ Chiều rộng bể: $W = F / L = 7,5/3 = 2,5 \text{ m}$.

→ Thể tích bể thực tế: $V_{tt} = L * W * H_{\text{nước}} = 3 * 2,5 * 2 = 15 \text{ m}^3$

Chọn chiều cao bảo vệ: $0,2 \text{ m}$

→ $H_{\text{tổng}} = 2,0 + 0,2 = 2,2 \text{ m}$

Kích thước của bể anoxic: $L * W * H = 3 \text{ m} * 2,5 \text{ m} * 2,2 \text{ m} = 16,5 \text{ m}^3$

* **Bể Aerotank**

Thể tích bể Aerotank được tính toán theo công thức sau:

$$V_r = \frac{Q_{\text{ngày}} \cdot \theta_c \cdot (S_o - S) \cdot Y}{X \cdot (1 + k_d \cdot \theta_c)}, \text{ m}^3$$

Trong đó:

$Q_{\text{ngày}}$: Lượng nước thải cần xử lý, $Q_{\text{ngày}} = 50 \text{ m}^3/\text{ngày}$

θ_c : Thời gian lưu bùn, $\theta_c = (4 - 15) \text{ ngày}$; chọn $\theta_c = 10 \text{ ngày}$

Y : Hệ số sinh trưởng cực đại, $Y = (0,4 - 0,8)$; chọn $Y = 0,6$

X : Nồng độ bùn hoạt tính lơ lửng trong bể: $MLVSS = 2500 \text{ mg/l}$

F/M : Tỷ lệ bùn hoạt tính có trong nước thải = $0,75$

S_o : Hàm lượng BOD_5 trong nước thải trong bể, $(\text{mg/l}) = 100 \text{ mg/l}$

S : Hàm lượng BOD_5 trong nước thải đầu ra, $(\text{mg/l}) = 25 \text{ mg/l}$

K_d : Hệ số phân hủy nội bào, $K_d = 0,018$

→ Thay số tính toán được $V_r = 31 \text{ m}^3$

Chọn $H_{\text{nước}} = 2,0 \text{ m}$

Diện tích tính toán: $F = V / H_{\text{nước}} = 31/2 = 15,5 \text{ m}^2$

→ Chiều dài bể: $L = 5 \text{ m}$

→ Chiều rộng bể: $W = F / L = 15,5 / 5 = 3,1 \text{ m}$.

→ Thể tích bể thực tế: $V_{tt} = L \times W \times H_{nước} = 5 \times 3,1 \times 2 = 31 m^3$

Chọn chiều cao bảo vệ: 0,2 m

→ $H_{tổng} = 2,0 + 0,2 = 2,2 m$

Kích thước bể hiếu khí: $L \times W \times H = 5m \times 3,1m \times 2,2m = 34 m^3$

Thời gian lưu thiết kế = Thể tích thiết kế / $Q_{tbh} = 34/8,33 = 4,1$ giờ

* **Bể lắng sinh học**

- Công suất: $Q_{ngày} = 50 m^3/ngày$

- $Q_{tbh} = Q_{ngày} / T = 50/24 \approx 2,08 m^3/h$

Theo quy phạm thiết kế, thời gian lưu nước của bể là: $t = 2 - 4h$

Chọn $t = 3h$

→ $V = Qh \times t = 2,08 \times 3 = 6,24 m^3$

Diện tích mặt bằng vùng lắng: $S = V/A = 11,1 m^2$

Trong đó:

Q : Lượng nước thải cần xử lý, $(m^3/h) = 2,08 m^3/h$

A : Tải trọng $(m^3/m^2.h) = 0,75 m^3/m^2.h$

→ Chọn kích thước: $L \times R \times H (m) = 3,5 \times 3,2 \times 2,2 (m)$

* **Bể khử trùng**

Tính toán kích thước bể:

- Lưu lượng trung bình: $Q_{tbh} = 2,08 m^3/h$

Chọn thời gian lưu bể khử trùng: $T_{kt} = 1$ giờ

Thể tích lý thuyết $V_{lt} = Q_{tbh} \times T_{kt} = 2,08 m^3$

Chọn $H_{nước} = 2,0 m$

Diện tích tính toán: $F = 2,08/H_{nước} = 2,08/2 = 1,04 m^2$

→ Chiều dài bể: $L = 2,5 m$

→ Chiều rộng bể: $W = F/L = 4,2/2,5 = 1,68 m$, chọn $W = 1,7 m$

→ Thể tích bể thực tế: $V_{tt} = L \times W \times H_{nước} = 2,5 \times 1,7 \times 2 = 8,5 m^3$

Chọn chiều cao bảo vệ: 0,2 m

→ $H_{tổng} = 2,0 + 0,2 = 2,2 m$

Kích thước của bể khử trùng: $L \times W \times H = 2,5m \times 1,7m \times 2,2m = 9,4 m^3$

* **Bể chứa bùn**

Lượng cặn này được tính bằng công thức sau:

$$G = Q \times (0,8 \text{ SS} + 0,3 \text{ BOD5}) / 103 \text{kg/ngày}$$

Trong đó:

- Q : lưu lượng nước thải $m^3/ngà$.

- SS : Lượng cặn lơ lửng có trong nước thải (mg/l hoặc g/m³), SS= 446,1 mg/l

- BOD₅: Lượng chất hữu cơ được khử (mg/l hoặc g/m³), BOD₅ = 240,2 mg/l

Vậy lượng bùn sinh ra là: G = 250 kg/ngày

Với khối lượng bùn sinh ra như trên, lượng bùn sinh học tuần hoàn lại bể xử lý sinh học hiếu khí chiếm khoảng 45% lượng bùn sinh ra là G_{tuần hoàn} ≈ 112,5 kg/ngày

Lượng bùn thải chiếm 55% lượng bùn sinh ra là G_{thải} = 137,5 kg/ngày.

Tỷ trọng bùn sau lắng: 8000 - 10.000 mg/l

→ Lượng bùn sau lắng: (41/10.000)×103 = 0,4 m³/ngày.

Thời gian lưu bùn: t = 3 ngày

Thể tích bể chứa bùn là: 12,03 m³

Chọn H_{nước} = 2m

Diện tích tính toán: F = V/H_{nước} = 12,03/2 = 6,02 m²

→ Chiều dài bể: L = 2,5 m

→ Chiều rộng bể: W = F/L = 6,02/2,5 = 2,4 m.

→ Thể tích bể thực tế: V_{tt} = L × W × H_{nước} = 2,5 × 2,4 × 2 = 12 m³

Chọn chiều cao bảo vệ: 0,2 m

→ H_{tổng} = 2,0 + 0,2 = 2,2 m

Kích thước của bể chứa bùn: L × W × H = 2,5 × 2,4 × 2,2.

Bảng 1.30: Thông số kỹ thuật dự tính của các bể xử lý

TT	Tên bể	Kích thước (m)
1	Bể thu gom	2,0 × 1,0 × 1,7
2	Bể điều hòa	7,0 × 4,0 × 3,2
3	Bể sinh học Anoxic	3,0 × 2,5 × 2,2
4	Bể sinh học Aerotank	5,0 × 3,1 × 2,2
5	Bể lắng sinh học	3,5 × 3,2 × 2,2
6	Bể khử trùng	2,5 × 1,7 × 2,2
7	Bể chứa bùn	2,5 × 2,4 × 2,2

Hóa chất Clorine sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải trong 01 ngày là 0,09 kg/m³. Với lưu lượng nước thải sinh hoạt của dự án khoảng 60m³/ngày đêm thì khối lượng hóa chất Clorine cần dùng là:

$$M_{\text{Clorine}} = 60 \text{ m}^3/\text{ngày} \times 0,09 \text{ kg/m}^3 = 1,62 \text{ kg/ngày.}$$

Ưu điểm công nghệ: Công nghệ xử lý sinh học AAO, MBBR là công nghệ được áp dụng phổ biến hiện nay do ít sử dụng hóa chất, không tạo ra các sản phẩm phụ đồng thời dễ vận hành và chi phí thấp.

Hiệu quả xử lý: Hiệu quả của phương pháp này (trong điều kiện vận hành tốt) có thể đạt 90-95%. Nước thải sau xử lý hoàn toàn đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B.

Vị trí đặt trạm xử lý nước thải: Hệ thống xử lý nước thải được bố trí, xây dựng tại vị trí phía Đông Bắc dự án.

Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Trách nhiệm xây dựng, vận hành hệ thống xử lý nước thải

- Chủ đầu tư dự án chịu trách nhiệm xây dựng hệ thống xử lý nước thải đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Sau khi hoàn thành hạ tầng kỹ thuật, Chủ đầu tư dự án sẽ bàn giao lại toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật cho đơn vị được cơ quan nhà nước có thẩm quyền giao quản lý, vận hành. Đơn vị quản lý, vận hành có trách nhiệm vận hành hệ thống xử lý nước thải đúng quy trình. Định kỳ 06 tháng/lần kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải và định kỳ quan trắc, giám sát chất lượng nước thải sau xử lý theo quy định.

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do CTR thông thường

➤ Đối với chất thải sinh hoạt

- Công tác thu gom, phân loại rác thải sinh hoạt được thực hiện ngay tại nguồn phát sinh và điểm tập kết rác thải. Đơn vị quản lý, vận hành sẽ thực hiện công tác bảo vệ môi trường như: Bố trí thùng chứa rác thải sinh hoạt, vận hành hệ thống xử lý nước thải,...

- Đối với biện pháp thu gom xử lý rác thải sinh hoạt, đơn vị quản lý sẽ bố trí khu tập kết tạm của Dự án trước khi vận chuyển xử lý bởi đơn vị có chức năng.

- Các hộ dân tự bố trí thùng rác ngay nơi phát sinh (bếp ăn, nhà vệ sinh) để thu gom rác thải.

- Hằng ngày, đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển rác thải từ khu vực tập kết rác thải đi xử lý theo quy định.

- Chủ đầu tư dự án có trách nhiệm xây dựng khu tập kết rác thải của Trường học sau khi bàn giao hạ tầng cho đơn vị quản lý, đơn vị quản lý có trách nhiệm trang bị các thùng chứa rác, chịu trách nhiệm thu gom, quản lý và hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

➤ Bùn thải từ bể tự hoại và hệ thống xử lý nước thải tập trung

- Đối với bùn cặn từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, đơn vị tiếp quản quản lý, vận hành hạ tầng Dự án có trách nhiệm thu đơn vị có chức năng thu gom, xử lý định kỳ theo quy định.

b) Công trình, biện pháp quản lý chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ các hộ dân không nhiều và không liên tục. Đơn vị được giao quản lý, vận hành có trách nhiệm phổ biến các quy định, cách thức thu gom, phân loại chất thải nguy hại và quản lý theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

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

a) Giảm thiểu tác động do tiếng ồn

Đối với tiếng ồn phát ra từ các phương tiện giao thông trong khu vực Dự án là những tiếng ồn có tính chất không liên tục, cường độ ồn không quá cao nên mức độ tác động đến cộng đồng dân cư sinh sống xung quanh không quá lớn. Tuy nhiên để giảm thiểu đến mức thấp nhất những tác động do tiếng ồn gây ra cần có một số các biện pháp không chế được đề xuất như sau:

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện đúng diện tích trồng cây xanh theo quy hoạch đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.
- Quy định tốc độ lưu thông tối đa của các loại xe bên trong Trường học.
- Đơn vị quản lý, vận hành có trách nhiệm nhắc nhở đối với các trường hợp gây phát sinh tiếng ồn lớn.

b) Giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội

- Phối hợp với UBND xã Kim Phú đảm bảo tình hình an ninh trật tự trong khu vực, tránh làm ảnh hưởng đến an ninh, trật tự trong khu vực.

3.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

a) Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ

Thường xuyên tuyên truyền, nhắc nhở người dân thực hiện phòng cháy chữa cháy; bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị, đường dây điện, hệ thống chiếu sáng; thực hiện nghiêm chỉnh các tiêu chuẩn quy phạm, quy định về phòng cháy chữa cháy trong quá trình xây dựng Dự án;...

Phòng chống cháy nổ cho trạm biến áp:

- Trang bị các hệ thống bảo vệ máy biến áp tránh sự cố và gây hoả hoạn, còn có những biện pháp khác liên quan đến vật liệu cách điện, làm mát máy biến áp chẳng hạn như dùng những chất lỏng thay thế dầu làm mát, cách điện rắn.
- Để tránh các vụ nổ máy biến áp cần phải tránh sử dụng những chất cách điện lỏng và dựa vào riêng chất cách điện rắn hoặc khí hoặc kết hợp.
- Lắp đặt hàng rào và biển cảnh báo cấm lửa tại nơi đặt máy biến áp.

b) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố sụt, lún

- Thực hiện công tác thăm dò sơ bộ trước khi đào đất, sử dụng chủng loại máy phù hợp;
- Thực hiện san lấp, gia cố nền móng theo đúng quy trình kỹ thuật;
- Giám sát nghiêm ngặt những hoạt động đo đạc, gia cố nền móng để đảm bảo an toàn công trình.

c) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố vỡ đường ống cấp nước, thoát nước

- Thi công đường ống cấp, thoát nước theo đúng thiết kế.
- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các hạng mục trong hệ thống cấp nước, thoát nước nhằm phát hiện kịp thời các vị trí bị rò rỉ, xuống cấp, rạn nứt cần được sửa chữa, làm mới.

d) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu sự cố hỏng hóc hệ thống xử lý nước thải

❖ Biện pháp phòng chống sự cố

Hệ thống xử lý nước thải tập trung chủ yếu dựa trên công nghệ xử lý sinh học. Đây là dạng công nghệ xử lý nước thải phổ biến và phù hợp với điều kiện nước ta (thời tiết khí hậu nhiệt đới nóng ẩm).

Tuy nhiên, để hệ thống xử lý nước thải hoạt động hiệu quả đảm bảo nước thải đầu ra đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, hệ số K= 1, cần có những kế hoạch, biện pháp ứng phó, phòng ngừa, giảm thiểu các sự cố xảy ra như sau:

- Tính toán và thiết kế ứng với trường hợp lưu lượng nước thải cao nhất;
- Thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng nước thải đầu vào và đầu ra của hệ thống xử lý nước thải;
- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các máy móc xử lý, tình trạng hoạt động của các bể xử lý để có biện pháp khắc phục kịp thời. Chuẩn bị một số thiết bị dự phòng đối với một số máy móc dễ hư hỏng như bơm nước thải, máy thổi khí, bơm bùn, các phụ tùng khác,...;
- Trường hợp hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố hỏng hóc máy móc, thiết bị không thể tiếp tục vận hành, thì trong lúc sửa chữa máy móc/thiết bị nước thải được lưu chứa tại bể điều hòa (có thời gian lưu 4h), không xả nước thải trực tiếp ra hệ thống thoát nước của khu vực khi chưa xử lý đạt quy chuẩn quy định.
- Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình;
- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp;
- Lấy mẫu và phân tích chất lượng mẫu nước sau xử lý nhằm đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống xử lý;
- Báo ngay cho nhà cung cấp, hoặc các cơ quan có chức năng về môi trường các sự cố để có biện pháp khắc phục kịp thời;

đ) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu rủi ro, sự cố sét đánh

Các dây nhà trong toàn khu công trình được nối đất chống sét kiểu kim thu sét và dây thu sét trên mái nhà dẫn xuống hệ thống nối đất gồm thanh và cọc chôn sâu dưới đất 0,8m. Điện trở nối đất $R_{nd} \leq 10\Omega$.

Các thiết bị điện như: ổ cắm, nóng lạnh, điều hòa, hộp điện, tủ điện, máy bơm nước, ... đều được kết nối chung với hệ thống tiếp đất của toàn công trình

Đảm bảo hệ thống nối đất an toàn điện.

- Tại tủ điện chính toàn nhà có thiết lập hệ thống nối đất lặp lại trung tính điện với yêu cầu điện trở tiếp đất $R \leq 4\Omega$.

- Từ tủ điện chính lên các tầng, từ tủ điện tầng đến các tủ điện phụ, từ tủ điện phụ ra thiết bị chiếu sáng, động lực, ổ cắm ...theo hệ thống 5 dây (3P + N + E) hoặc 3 dây (1P+N+E) trong đó dây E là dây bảo vệ được nối vào vỏ máy, vỏ thiết bị dùng điện.

e. Biện pháp phòng ngừa sự cố đối với trạm xử lý nước thải

- Việc lựa chọn công nghệ xử lý nước thải tập trung ưu tiên phương án dễ dàng nâng cấp, bảo trì, bảo dưỡng:

+ Các thiết bị trong hệ thống như bơm, vật liệu lọc... đều có thiết bị, nguyên vật liệu dự phòng để thay thế khi hỏng hóc, bảo đảm cho hệ thống hoạt động liên tục.

+ Trong quá trình nâng cấp, bảo trì bảo dưỡng ít ảnh hưởng đến hoạt động chính của trạm xử lý, công trình sau sửa chữa có thể hoạt động ngay với 100% công suất thiết kế;

+ Công suất thiết kế có tính đến hệ số không điều hòa nên đảm bảo hệ thống vẫn xử lý hiệu quả với lưu lượng lớn nhất trong ngày.

- Hàng năm trích kinh phí tiến hành bảo trì bảo dưỡng hệ thống xử lý, đường ống thu gom.

- Khi xảy ra sự cố dừng ngay hoạt động, nhanh chóng khắc phục sự cố, tạm lưu chứa nước thải trong trạm, khi nào xong thì mới tiếp tục vận hành.

- Trồng dải cây xanh cách ly quanh khu vực xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung với chiều rộng ≥ 10 m đảm bảo đáp ứng yêu cầu quy định Quy chuẩn QCVN 01:2021/BXD.

3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án và giai đoạn dự án đi vào vận hành được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 1.31: Phương án và kinh phí dự kiến thực hiện các công trình, biện pháp BVMT

TT	Tên công trình	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Dự kiến kinh phí (triệu đồng)
I	Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Công trình thu gom nước mưa, nước thải			
-	Thu gom nước mưa khu vực thi công	1 HT	Sử dụng rãnh đất	5
-	Nhà vệ sinh di động	2	Nhựa-Composit	30
-	Thu gom, xử lý nước thải từ hoạt động xịt rửa bánh xe tại cổng công trường	1	6 m ³	8
2	Công trình thu gom, xử lý chất thải			
	Thùng chứa chất thải sinh hoạt khu vực thi công	2	60 lít/thùng	1,2
	Xe thu gom đất đá thải rơi vãi	1	2,5 tấn	30
	Thùng chứa CTNH nhiễm dầu	2	120 lít/thùng	1,2

	mỡ			
	Thùng chứa nhựa chứa que hàn	1	200 lít/thùng	0,8
	Kho chứa chất thải nguy hại tạm thời tại khu vực thi công	1	4 m ²	2
3	Công trình giảm thiểu bụi			
	Xe bồn tưới nước	1	5m ³	100
II	Giai đoạn hoạt động			
1	Hệ thống xử lý nước thải tập trung	01 HT	90 m ³ /ngày	800

Ghi chú: Mức kinh phí ở trên chỉ mang tính tương đối, mục đích định hướng cho Chủ đầu tư dự án trong công tác thực hiện xây dựng các công trình BVMT cho dự án. Khi dự án thiết kế kỹ thuật và lập tổng dự toán, các hạng mục công trình sẽ được tính toán chi tiết hơn.

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

a) Giai đoạn chuẩn bị, xây dựng

- Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường không khí: Thực hiện suốt trong giai đoạn thi công xây dựng.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý nước thải: Trước khi tiến hành thi công, Chủ dự án bố trí 2 nhà vệ sinh di động.

- Đối với công trình, biện pháp xử lý chất thải rắn: Bố trí lắp đặt thùng chứa rác thải sinh hoạt, kho chứa, thùng chứa chất thải nguy hại. Thời gian dự kiến lắp đặt trước khi tiến hành thi công xây dựng.

b) Giai đoạn vận hành

- Xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung ngay sau khi hoàn thành thi công xây dựng hệ thống công thu gom nước thải của dự án.

- Nạo vét hệ thống rãnh thoát nước mưa, hố ga: Định kỳ 06 tháng/lần trong giai đoạn vận hành.

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Khi dự án đi vào hoạt động, các công trình bảo vệ môi trường được vận hành song song. Chủ đầu tư dự án sẽ bàn giao lại cho đơn vị được giao quản lý vận hành theo đúng quy định.

- Chủ đầu tư dự án tiếp tục phối hợp trong việc kiểm tra, theo dõi việc vận hành của các công trình đảm bảo theo đúng thiết kế, kỹ thuật.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Các phương pháp được xây dựng trên cơ sở các nghiên cứu khoa học căn bản đến nâng cao và đã được các chuyên gia có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực môi trường sử dụng đánh giá. Phương pháp thống kê, phương pháp so sánh và phương pháp đánh giá nhanh tương đối đơn giản, được sử dụng một cách phổ biến, không đòi

hỏi quá nhiều số liệu về môi trường, cho phép phân tích một cách rõ ràng tác động của các hoạt động khác nhau của dự án lên các yếu tố môi trường và kinh tế - xã hội. Cùng với các công tác điều tra hiện trường, khảo sát thực địa tại khu vực dự án, xin ý kiến tham vấn của chính quyền địa phương.

Quá trình đánh giá các tác động tới môi trường được tuân thủ theo trình tự:

- + Xác định nguồn gây tác động theo từng giai đoạn.
- + Xác định quy mô không gian và thời gian của các đối tượng bị tác động.
- + Đánh giá tác động dựa trên quy mô nguồn gây tác động, quy mô không gian, thời gian và tính nhạy cảm của các đối tượng chịu tác động.

Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.32: Độ tin cậy của các phương pháp ĐTM

TT	Các đánh giá	Mức độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Tác động đến môi trường không khí	Cao	Theo tài liệu của Tổ chức y tế thế giới (WHO, 1993), dựa trên cơ sở hệ số ô nhiễm để tính toán lượng khí thải và nồng độ chất ô nhiễm; từ đó đánh giá tác động của khí thải đến môi trường không khí.
2	Tác động đến môi trường nước	Cao	- Về nước thải: Trên cơ sở nguồn phát sinh, số lượng người, định mức tiêu thụ nước sinh hoạt theo quy định (đối với nước thải sinh hoạt), quy mô dự án, hoạt động thi công xây dựng, kết hợp tham khảo các tài liệu tin cậy về xử lý nước thải đã tính toán được lưu lượng nước thải và nồng độ chất ô nhiễm.
3	Tác động đến môi trường do chất thải rắn	Cao	Dự báo được thành phần, tính toán được khối lượng cụ thể dựa trên các tài liệu đáng tin cậy nên kết quả đánh giá là đáng tin cậy.
4	Tác động đến môi trường do chất thải nguy hại	Trung bình	- Về chất thải nguy hại: Vẫn mang tính chung chung, còn chưa cụ thể về khối lượng từng loại CTNH vì thiếu thông tin và khó xác định. Tuy nhiên các con số được dự báo là dựa vào các báo cáo môi trường quốc gia, các nghiên cứu, khảo sát thực tế và phân tích của các chuyên gia có kinh nghiệm lâu năm nên kết quả là khá tin cậy
5	Tác động đến môi trường và hệ sinh thái	Cao	Do hiện trạng tài nguyên sinh học trong khu vực dự án là nghèo nàn, số lượng loại không nhiều và phổ biến, không có loại nào nằm trong sách đỏ Việt Nam. Nên kết quả

			đánh giá là tin cậy
6	Tác động đến con người	Cao	<p>- Về dân cư: Do khu vực dự án gần khu dân cư nên quá trình xây dựng và vận hành ảnh hưởng đến người dân. Do đó, CĐT và đơn vị thi công cần có những biện pháp giảm thiểu tác động đến khu dân cư hiện trạng.</p> <p>- Về người lao động trực tiếp: Khí thải và tiếng ồn được đánh giá là có tác động. Vì vậy, chủ dự án có những biện pháp giảm thiểu tác động khi thi công cũng như khi đi vào hoạt động.</p>
7	Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội	Cao	<p>- Tính toán được con số cụ thể về thiệt hại kinh tế dựa trên thông tin của dự án, tình hình thực tế tại địa phương, đồng thời có sự tham gia của các chuyên gia nên kết quả đánh giá là đáng tin cậy.</p>
8	Về các sự cố môi trường	Cao	<p>Ý kiến đóng góp từ những chuyên gia có uy tín và nhiều kinh nghiệm. Tham khảo các dự án có tính chất tương tự đã được triển khai.</p>

Chương 4

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

4.1. Chương trình quản lý môi trường của Chủ dự án

Chương trình quản lý môi trường được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin về hoạt động của dự án, các tác động chính, các biện pháp giảm thiểu tác động xấu, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường (nêu tại chương 1, 3) từ đó lập kế hoạch quản lý phù hợp.

Mô hình tổ chức, cơ cấu nhân sự cho công tác quản lý môi trường

**** Giai đoạn chuẩn bị và xây dựng***

- Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang là Chủ đầu tư dự án, ở giai đoạn này Chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm thực hiện công tác bảo vệ môi trường đối với hoạt động thi công xây dựng. Để thống nhất công tác quản lý môi trường ở giai đoạn này, sẽ có sự phối hợp thống nhất giữa Chủ đầu tư dự án và Nhà thầu thi công: Mỗi đơn vị sẽ bố trí 01 cán bộ phụ trách an toàn môi trường lao động để thực hiện công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động.

- Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước về môi trường để giám sát việc tuân thủ các quy định về môi trường của Nhà thầu thi công.

**** Giai đoạn vận hành hoạt động dự án***

- Trách nhiệm thực hiện chương trình quản lý môi trường của dự án được thực hiện bởi đơn vị được giao quản lý, vận hành hạ tầng kỹ thuật khu dân cư của dự án.

- Các cơ quan quản lý môi trường thực hiện chức năng quản lý, giám sát công tác bảo vệ môi trường tại khu dân cư theo quy định.

Bảng 1.1: Chương trình quản lý môi trường

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
<p>Giai đoạn thi công xây dựng cơ bản</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động vận chuyển chất thải và san lấp mặt bằng. - Hoạt động vận chuyển máy móc, nguyên vật liệu xây dựng. - Hoạt động thi công xây dựng 	<ul style="list-style-type: none"> + Tác động đến môi trường không khí: bụi và khí thải. + Tác động làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt, nước ngầm, đất. + Tác động làm phát sinh CTR và CTNH. + Tác động đến đời sống sinh hoạt hàng ngày của người dân quanh khu vực dự án. + Tai nạn lao động, an toàn lao động và sức khỏe cộng đồng. + Tác động đến giao thông trong khu vực dự án. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bụi, khí thải: + Bố trí hợp lý đường vận chuyển và đi lại. + Lập hàng rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm, vật liệu dễ cháy nổ,... + Tưới nước để làm ẩm đường giao thông. + Che chắn bằng bạt kín cho các phương tiện vận chuyển. + Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. + Lắp đặt lưới chắn bụi cho công trình. + Bố trí 01 cầu rửa xe và hệ thống rãnh thoát nước. - Tiếng ồn: + Bố trí thời gian làm việc hợp lý, hạn chế vận chuyển nguyên, vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm. + Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị, máy móc, xe cộ. + Lắp đặt thiết bị giảm ồn cho các máy móc thi công. 	<p>Các biện pháp, công trình giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình thi công xây dựng</p>	<p>Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công</p>

Báo cáo ĐTM của Dự án “Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú thành phố Tuyên Quang”

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
		<p>+ Rủi ro sự cố trong quá trình thi công (tai nạn lao động, tai nạn giao thông, gây mất TTANKV).</p>	<p>- Nước thải: + Kiểm soát nước thải thi công, dầu mỡ thải từ các phương tiện, máy móc thi công; + Xây dựng bể thu gom dầu, mỡ; + Xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân giai đoạn thi công bằng nhà vệ sinh di động. + Tạo các rãnh thoát nước tạm trên công trường. + Tuyên truyền nâng cao nhận thức của công nhân, tiết kiệm nước, giữ gìn vệ sinh sạch sẽ,... - Chất thải rắn, CTNH: + Trang bị các thùng chứa CTR có nắp đậy. + Thu gom và thuê đơn vị vận chuyển đến nơi xử lý theo đúng quy định. + Xây dựng nội quy vệ sinh công trường. - Rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công, xây dựng: + Thực hiện nghiêm ngặt các quy định trong thi công xây dựng. + Phối hợp với lực lượng an ninh tuần tra khu vực giữ an ninh trật tự công cộng.</p>	<p>Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm ngay trong giai đoạn của quá trình thi công xây dựng</p>	
Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực thành phố Tuyên Quang			103		

Báo cáo ĐTM của Dự án “Trường THCS Kim Phú, xã Kim Phú thành phố Tuyên Quang”

Giai đoạn hoạt động của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện
<p>Giai đoạn hoạt động của dự án</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động giao thông. - Hoạt động sinh hoạt của CBCNV và học sinh trong trường. - Nước mưa chảy tràn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Phát sinh khí thải, bụi và tiếng ồn. - Nước thải sinh hoạt, rác thải sinh hoạt. - Nước mưa chảy tràn. - Rủi ro, sự cố trong quá trình hoạt động của dự án. 	<ul style="list-style-type: none"> - Duy trì các thảm cây xanh hiện có trong dự án. - Thường xuyên tiến hành công tác vệ sinh môi trường trong toàn bộ khu vực dự án. - Tưới cây và tưới đường khu vực dự án. - Nước thải sinh hoạt được xử lý bằng hệ thống XLNT tập trung của Trường học. Sau khi xử lý đảm bảo quy chuẩn hiện hành về môi trường theo đường ống ra hệ thống thoát nước chung của khu vực. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý chất thải. - NMCT: Thu gom và thoát ra hệ thống thoát nước mặt chung của khu vực đã có. - Lắp đặt hệ thống chống sét. - Thường xuyên kiểm tra hệ thống xử lý nước thải tập trung đảm bảo hiệu quả xử lý. 	<p>Biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình vận hành</p>	<p>Đơn vị được giao quản lý, vận hành</p>

4.2. Chương trình giám sát môi trường của dự án

4.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

Chủ đầu tư dự án chịu trách nhiệm giám sát môi trường trong suốt thời gian thi công xây dựng và cam kết thực hiện chương trình giám sát như sau:

a) Giám sát môi trường không khí

- Vị trí giám sát: Tại vị trí cổng phía Bắc dự án thuộc xã Kim Phú.
- Thông số giám sát: Tốc độ gió, bụi lơ lửng, SO₂, NO₂, CO, tiếng ồn, độ rung.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh:
 - + QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
 - + QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
 - + QCVN 24:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.
 - + QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.
 - + QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi - giá trị bụi giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.
 - + QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép đối với 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

b) Giám sát môi trường nước mặt

- Vị trí giám sát: Tại suối Chả cách dự án khoảng 300 m về phía Đông Nam.
- Thông số giám sát: pH, TSS, DO, BOD₅, COD, NO₃⁻, PO₄³⁻, tổng số Coliform.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: Cột B1, QCVN 08-MT:2015/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

c) Giám sát chất thải rắn

- Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại.
- Giám sát hiện tượng trượt, sụt lún công trình.
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

4.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

Hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án thuộc đối tượng phải vận hành thử nghiệm theo quy định Thông tư 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Vị trí giám sát NT: Nước thải sinh hoạt sau trạm xử lý nước thải tập trung.
- Tần suất: Giai đoạn vận hành ổn định: Ít nhất là 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định các công trình xử lý chất thải.

- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, SS, BOD5, amoni, tổng Phot pho, tổng Nitơ, dầu mỡ động thực vật, tổng Coliform.

4.2.3. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành

Dự án sau khi hoàn thành xây dựng hạ tầng kỹ thuật sẽ được Chủ dự án Bàn giao lại cho Ban lãnh đạo nhà Trường, Trường THCS Kim Phú để quản lý, vận hành.

a) Giám sát nước thải

Do Nước thải sinh hoạt của dự án không thuộc nhóm có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường nên không thuộc đối tượng phải quan trắc định kỳ.

b) Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Vị trí giám sát: Tại khu vực tập kết rác thải

- Thông số giám sát: Khối lượng rác thải sinh hoạt và CTNH.

- Tần suất: Hằng ngày.

- Thực hiện quản lý chất thải theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ.

