

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT	III
MỞ ĐẦU	4
1. Xuất xứ của Dự án	4
3. Tổ chức thực hiện ĐTM.....	6
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	7
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	9
CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	14
1.1. Thông tin về dự án	14
1.3. Nguyên, nhiên, vật liệu, hoá chất sử dụng của dự án; nguồn cung cấp điện, nước và các sản phẩm của dự án	19
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	21
1.5. Biện pháp, khối lượng thi công các hạng mục công trình	22
CHƯƠNG II.....	39
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	39
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực Dự án	42
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	42
CHƯƠNG III.....	44
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 CÓ MÔI TRƯỜNG.....	44
3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án	44
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành	67
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành của dự án.....	67
3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn hoạt động.....	74
CHƯƠNG IV	83
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	83

CHƯƠNG V:	84
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	84
5.1. Chương trình quản lý môi trường	84
CHƯƠNG VI	88
KẾT QUẢ THAM VẤN	88
Chủ đầu tư đang phối hợp với UBND xã A Mú Sung thực hiện.	88
CHƯƠNG VI	89
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	89
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO	90

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATGT	: An toàn giao thông
ATLĐ	: An toàn lao động
BOD	: Biochemical Oxygen Demand - Nhu cầu oxy sinh hóa
BTCT	: Bê tông cốt thép
BTNMT	: Bộ Tài Nguyên & Môi trường
BVMT	: Bảo vệ môi trường
BYT	: Bộ Y tế
CBCNV	: Cán bộ công nhân viên
COD	: Chemical Oxygen Demand - Nhu cầu oxy hóa học
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
DO	: Dissolved Oxygen - Oxy hòa tan
ĐTM	: Đánh giá tác động môi trường
GPMB	: Giải phóng mặt bằng
HĐQT	: Hội đồng quản trị
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
QL	: Quốc lộ
SMEWW	: Các phương pháp chuẩn xét nghiệm nước và nước thải (<i>Standard Method for the Examination of Water and Waste Water</i>)
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TDS	: Total Dissolved Solids - Tổng chất rắn hòa tan
THCS	: Trung học cơ sở
TNHH	: Trách nhiệm hữu hạn
TSS	: Total Suspended Solids - Tổng chất rắn lơ lửng
UBND	: Ủy ban nhân dân
WHO	: World Health Organization - Tổ chức Y tế Thế giới

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của Dự án

1.1. Thông tin chung của Dự án

Việc đầu tư dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung nhằm xây dựng ngôi trường với đầy đủ cơ sở vật chất khang trang, hiện đại và bền đẹp, đáp ứng cho việc giảng dạy và học tập tốt của học sinh và giáo viên, đáp ứng nhu cầu học tập của con em trên địa bàn, góp phần làm đẹp cảnh quan bộ mặt kiến trúc cảnh quan khu vực.

Tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường, Ban QLDA Đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai phối hợp với Đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án *Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung*. Báo cáo ĐTM của Dự án sẽ trình UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt làm cơ sở để Chủ dự án thực hiện tốt hơn công tác bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng và vận hành của Dự án, đồng thời là cơ sở để các cơ quan quản lý môi trường quản lý và giám sát môi trường.

Nội dung của báo cáo được lập theo hướng dẫn tại mẫu số 04, phụ lục II, Thông tư 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Loại, nhóm dự án: Nhóm B, công trình dân dụng cấp III, hạ tầng kỹ thuật cấp IV.

1.2. Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư của dự án

UBND tỉnh Lào Cai

1.3. Sự phù hợp của Dự án với các quy hoạch phát triển

Dự án *Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung* phù hợp với các quy hoạch phát triển.

2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM

2.1. Các văn bản Quy phạm pháp luật, các tiêu chuẩn áp dụng

2.1.1. Văn bản pháp luật

a. Các văn bản môi trường

- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam khoá XIV, kỳ họp thứ 10 thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực từ ngày 01/01/2022;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ về việc Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;

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

b. Các văn bản pháp luật có liên quan

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 29 tháng 11 năm 2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025;

- Luật Xây dựng số 50/2013/QH13 được Quốc hội Nước Cộng hòa XHCNVN khóa XIII thông qua ngày 18/06/2014, có hiệu lực từ ngày 01/01/2015;

- Luật Sửa đổi Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021;

- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XV, kỳ họp bất thường lần thứ 5 thông qua ngày 18/01/2024;

- Luật Lâm nghiệp 16/2017/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa XHCNVN khóa XIV thông qua ngày 15/11/2017, có hiệu lực từ ngày 01/01/2019;

- Và các văn bản hiện hành có liên quan.

2.1.2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn

*** Quy chuẩn về môi trường không khí, tiếng ồn**

- QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
- QCVN 06:2009/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong 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 24:2016/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc

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

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

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 02:2019/BYT - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 05 yếu tố bụi tại nơi làm việc;

*** Quy chuẩn về môi trường nước**

- QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn KT Quốc gia về chất lượng nước mặt;

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung ;

- QCVN 40:2025/BTNMT – Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về nước thải công nghiệp;

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác.

2.2. Các văn bản pháp lý và văn bản của cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

- Nghị Quyết số 33/NQ-HĐND ngày 14/11/2025 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Lào Cai chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

- Quyết định số 1576/QĐ-UBND ngày 27/10/2025 của UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt dự án: Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung.

2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ Dự án tạo lập

- Thuyết minh Báo cáo nghiên cứu khả thi.

3. Tổ chức thực hiện ĐTM

3.1. Tóm tắt quá trình tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

Báo cáo ĐTM “*Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung*” trên cơ sở nghiên cứu, tổng hợp các tài liệu điều tra, quy hoạch khu vực dự án và các văn bản pháp lý liên quan, kết hợp với các đợt điều tra khảo sát hiện trạng về tình hình kinh tế - xã hội, hiện trạng chất lượng môi trường đất, nước, không khí,... xung quanh khu vực thực hiện dự án.

Báo cáo này do Ban QLDA Đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai làm đại diện chủ đầu tư lập với sự tư vấn của Công ty TNHH MTV tư vấn dịch vụ Văn Bàn.

*** Thông tin về đơn vị tư vấn:**

- Đơn vị tư vấn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường ĐTM: Công ty TNHH MTV Tư vấn dịch vụ Văn Bàn

+ Địa chỉ: Thôn 6 - xã Văn Bàn - tỉnh Lào Cai.

+ Đại diện: ông **Nguyễn Phương Văn** Chức vụ: **Giám đốc**

+ Điện thoại: 0982.885.819.

*** Tóm tắt quá trình tổ chức thực hiện ĐTM:** Công ty TNHH MTV Tư vấn dịch vụ Văn Bàn đã phối hợp với chủ đầu tư thực hiện các bước sau:

1. Khảo sát môi trường tự nhiên, kinh tế, XH, đánh giá chất lượng môi trường nền khu vực trước khi triển khai dự án.

2. Nghiên cứu quy mô đầu tư, phương án thi công, loại hình công nghệ sản xuất của dự án làm cơ sở đánh giá các loại phát thải môi trường trong từng giai đoạn

3. Xác định nguồn, đánh giá mức độ gây ô nhiễm môi trường của từng nguồn; trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp, các công trình BVMT trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư và thi công

4. Xác định nguồn, đánh giá mức độ gây ô nhiễm môi trường của từng nguồn; trên cơ sở đó đề xuất các biện pháp, các công trình BVMT trong giai đoạn hoạt động

5. Đề xuất các biện pháp phòng ngừa, khắc phục sự cố môi trường
6. Đề xuất phương án tổ chức thực hiện các biện pháp, công trình BVMT
7. Phối hợp với UBND xã A Mú Sung tổ chức tham vấn ý kiến cộng đồng dân cư khu vực Dự án.
8. Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường trong các giai đoạn của dự án
9. Tổng hợp, hoàn thiện báo cáo ĐTM nộp cho cơ quan có thẩm quyền

3.2. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án

Bảng 0.1. Danh sách cán bộ tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chuyên ngành	Chức vụ	Chữ ký
1	Nguyễn Phương Văn	Thạc sĩ - Lâm nghiệp	Giám đốc	
2	Sầm Mai Phương	Cử nhân - Quản lý Tài nguyên và Môi trường	Tham gia lập Báo cáo - Chủ nhiệm dự án	
3	Nguyễn Tuấn Anh	Thạc sĩ - Bảo vệ môi trường	Tham gia lập Báo cáo	
4	Ma Quế Hằng	Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường	Tham gia lập Báo cáo	
5	Trần Trung Đức	Kỹ sư công trình giao thông	Tham gia lập Báo cáo	
Và các thành viên Công ty TNHH MTV tư vấn dịch vụ Văn Bàn				

4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

Các phương pháp sử dụng để thực hiện đánh giá tác động môi trường của Dự án được liệt kê trong bảng dưới đây:

Bảng 0.2. Các phương pháp áp dụng trong quá trình lập ĐTM

TT	Phương pháp áp dụng	Vị trí AD trong báo cáo
1	Phương pháp liệt kê: Phương pháp này dựa trên việc lập bảng thể hiện mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án với các thông số môi trường có khả năng chịu tác động bởi dự án nhằm mục tiêu nhận dạng tác động môi trường. Một bảng kiểm tra được	Chương 3: Áp dụng trong việc đưa ra mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và nguồn chất thải phát sinh, quy mô, mức độ và đối tượng chịu

	xây dựng tốt sẽ bao quát được tất cả các vấn đề môi trường của dự án, cho phép đánh giá sơ bộ mức độ tác động và định hướng các tác động cơ bản nhất cần được đánh giá chi tiết.	ảnh hưởng.
2	Phương pháp đánh giá nhanh: - Phương pháp đánh giá nhằm ước tính tải lượng các chất ô nhiễm sinh ra trong quá trình hoạt động của dự án dựa vào hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế thế giới (WHO) thiết lập; - Phương pháp xác định hệ số ô nhiễm bụi theo hướng dẫn của WB. - Phương pháp xác định hệ số ô nhiễm khí thải theo Natz Transport. - Phương pháp đánh giá dựa trên hệ số ô nhiễm của tổ chức UNEP	Chương 3: - Áp dụng trong các dự báo thiếu cơ sở tính toán hoặc chưa có số liệu tham khảo. - Phương pháp này được áp dụng để tính dự báo tải lượng các thông số ô nhiễm bụi, khí thải trong giai đoạn thi công, xây dựng của dự án.
3	Phương pháp điều tra, khảo sát: Trên cơ sở các tài liệu về Dự án, tiến hành điều tra, khảo sát địa điểm khu vực thực hiện Dự án nhằm xác định vị trí cũng như mối tương quan đến các đối tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội xung quanh khu vực; khảo sát hiện trạng môi trường nền trong khu vực; đa dạng sinh học.	Chương 1: Vị trí địa lý của dự án Chương 2: Hiện trạng môi trường nền khu vực dự án; Hiện trạng tài nguyên sinh vật của khu vực thực hiện dự án.
4	Phương pháp thu thập, thống kê, lập bảng số liệu: Sử dụng để thu thập, phân tích và xử lý một cách hệ thống các nguồn số liệu về điều kiện tự nhiên, khí tượng, thủy văn, địa hình, địa chất, môi trường và kinh tế-xã hội tại khu vực dự án và lân cận, cũng như các số liệu phục vụ cho đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp khống chế, giảm thiểu tác động môi trường dự án.	Chương 2: Điều kiện địa chất, địa chất thủy văn, khí tượng, thủy văn, thông tin về hiện trạng hoạt động của dự án. Chương 3: Các số liệu tham khảo tại các dự án có hoạt động tương tự.
5	Phương pháp tham vấn ý kiến cộng đồng: Phương pháp này sử dụng trong quá trình tham vấn ý kiến của UBND và UBNDTTQ Việt Nam tại nơi thực hiện Dự án để thu thập các thông tin cần thiết cho công tác ĐTM.	Áp dụng tại chương 5 của báo cáo
6	Phương pháp so sánh: Dựa vào kết quả khảo sát, đo đạc tại hiện trường, kết quả phân tích trong phòng thí nghiệm và kết quả tính toán theo lý thuyết, so sánh với quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam để xác định chất lượng môi trường hiện hữu tại khu vực dự án.	Chương 3: So sánh các giá trị nồng độ chất ô nhiễm trước và sau xử lý so với QCVN hiện hành để đánh giá mức độ ô nhiễm.
7	Phương pháp lấy mẫu: Phối hợp với đơn vị có đủ năng lực thực hiện khảo sát, lấy mẫu phân tích chất lượng môi trường nền cho khu vực nghiên cứu dự án.	Chương 2: Hiện trạng các thành phần môi trường.

8	Phương pháp phân tích tổng hợp Phân tích là nghiên cứu các tài liệu, lý luận khác nhau bằng cách phân tích chúng thành từng bộ phận để tìm hiểu sâu sắc về đối tượng. Tổng hợp là liên kết từng mặt, từng bộ phận thông tin đã được phân tích tạo ra một hệ thống lý thuyết mới đầy đủ và sâu sắc về đối tượng.	Áp dụng tại chương 3 của báo cáo
---	---	----------------------------------

5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án:

- Thông tin chung:

- + Dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung
- + Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai.
- + Địa điểm thực hiện dự án: xã A Mú Sung, tỉnh Lào Cai.

Diện tích đất phải thu hồi: Dự kiến khoảng 6,78ha

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án có 1,7898ha diện tích rừng tự nhiên.

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

TT	Hạng mục công trình và hoạt động	Chất thải phát sinh	Đối tượng bị tác động	Phạm vi, mức độ tác động
I	Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Hoạt động thi công các hạng mục công trình	Bụi, khí thải, tiếng ồn	Công nhân tại dự án; Môi trường không khí khu vực và xung quanh	- Mức độ: trung bình - Khu vực dự án
		Chất thải rắn xây dựng	Ô nhiễm dòng nước, ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường, giảm phạm vi thi công do bị chiếm chỗ	- Mức độ: thấp - Khu vực dự án
		Chất thải rắn nguy hại	Môi trường khu vực và xung quanh, sức khỏe của CBCNV thi công	- Mức độ: trung bình - Khu vực dự án
		Nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn	Chất lượng môi trường nước của khu vực dự án và khu vực xung quanh	- Mức độ: trung bình - Khu vực dự án
2	Hoạt động sinh hoạt của công nhân thi công và trường hiện hữu	Nước thải sinh hoạt	- Công nhân tại dự án; - Môi trường không khí, đất, nước khu vực dự án.	- Mức độ: thấp - Khu vực dự án.
		Chất thải rắn sinh hoạt		
II	Giai đoạn dự án đi vào hoạt động			

1	Hoạt động của phương tiện giao thông	Bụi, khí thải và tiếng ồn	Môi trường không khí xung quanh	- Mức độ: thấp - Khu vực dự án.
2	Hoạt động của CBCNV, học sinh	Nước thải sinh hoạt, nước thải nấu ăn,....	Ô nhiễm nguồn nước tiếp nhận; hoạt động của cán bộ công nhân viên, giáo viên, học sinh nhà trường	- Mức độ: trung bình - Khu vực dự án.
		Chất thải rắn	Ô nhiễm môi trường đất, làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa, nước thải, gây mùi hôi khó chịu ảnh hưởng đến quá trình dạy và học của nhà trường.	- Mức độ: thấp - Khu vực dự án.
		Rủi ro, sự cố: Sự cố cháy nổ, sét đánh, tai nạn giao thông,...	Sức khỏe của học sinh và giáo viên, tài sản, cơ sở vật chất của nhà trường	- Mức độ: thấp - 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 trong giai đoạn triển khai xây dựng**

- Tác động của giai đoạn thi công xây dựng bao gồm
+ Tác động của việc chiếm dụng đất.
+ Các tác động liên quan đến chất thải như: phát sinh bụi, khí thải và chất thải rắn từ quá trình dọn mặt bằng; tác động của bụi và khí thải từ đào đắp san nền, vận chuyển nguyên vật liệu, xây dựng các hạng mục công trình, khí thải công đoạn hàn xì, sơn hoàn thiện; nước mưa chảy tràn trên công trường, nước thải xây dựng và nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân thi công; rác thải sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và chất thải nguy hại.

+ Các tác động không liên quan đến chất thải bao gồm: Tiếng ồn, độ rung từ máy móc, thiết bị thi công; tác động đến hệ sinh thái, giao thông, tác động tới kinh tế, xã hội.

- Tác động do các rủi ro, sự cố như: sự cố cháy nổ; tai nạn lao động; sự cố sụt lún, sạt lở đất.

*** Các tác động môi trường trong thời gian vận hành dự án**

- Ô nhiễm không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng do: Hoạt động của các phương tiện giao thông, hoạt động nấu ăn.

- Ô nhiễm môi trường nước do: Nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn.

- Chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại phát sinh từ sinh hoạt, hoạt động của giáo viên, nhân viên và học sinh trong trường gây tác động đến môi trường.

- Các sự cố, rủi ro trong quá trình vận hành: do cháy nổ; sụt lún công trình do thiên tai, công trình xuống cấp;...

5.4 Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án:

5.4.1. Trong giai đoạn xây dựng

a. Giảm thiểu chất thải rắn:

- Chất thải rắn sinh hoạt:
 - + Bố trí 02 cặp thùng chứa rác (2 ngăn phân loại rác vô cơ và hữu cơ) bằng nhựa HDPE, có nắp đậy và bánh xe, dung tích 40 lít và 60 lít, có màu khác nhau để phân loại rác tại nguồn, dán nhãn chất thải sinh hoạt trên nắp thùng đựng chất thải sinh hoạt;
 - + Tái sử dụng hoặc bán phế liệu đối với loại chất thải rắn sinh hoạt có nguồn gốc là kim loại hoặc nhựa, lon;
- Chất thải rắn thi công:
 - + CTR xây dựng phát sinh trong quá trình thi công dự án bao gồm gạch vỡ, vữa, xi măng, gỗ, nguyên vật liệu rơi vãi,...: Cốp pha gỗ thu gom bán làm chất đốt; Gạch vụn và vật liệu xây dựng rơi vãi thu gom dùng cho san lấp mặt bằng; Vỏ bao bì xi măng, sắt thép vụn thu gom bán cho cơ sở thu mua phế liệu.
- Chất thải nguy hại:
 - + Trang bị 1 thùng chứa dầu mỡ thải loại 200 lít. Các loại chất thải nguy hại khác như vỏ thùng đựng hóa chất, vỏ thùng chứa dầu mỡ ... sẽ được phân loại, tách riêng. Bố trí kho chứa CTNH với diện tích: 6m².
 - + Chất thải nguy hại sẽ được chủ dự án hợp đồng với đơn vị có tư cách pháp nhân trên địa bàn tỉnh Lào Cai hoặc các tỉnh lân cận đưa đi xử lý. Chất thải nguy hại được quản lý và xử lý theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ.
 - + Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho CBCNV.

b. Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải

Đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng dự án như hoạt động đào đắp, san nền; hoạt động bốc dỡ, lưu trữ nguyên vật liệu; hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công: Áp dụng các biện pháp như sử dụng các máy thi công mới, phát thải lượng khí ít, tưới ẩm tuyến đường vận chuyển và thi công, phủ bạt thùng xe vận chuyển, chở đúng khối lượng, vận chuyển nguyên vật liệu và đất đá đổ thải tránh các giờ cao điểm, lắp hàng rào tôn cao 2m để hạn chế bụi tác động đến khu vực trường hiện hữu, thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo các phương tiện, thiết bị luôn hoạt động tốt để giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh, bố trí lịch thi công phù hợp... đảm bảo không phát sinh bụi, khí thải gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến giao thông đi lại.

- Khí thải từ công đoạn hàn, cắt kim loại, sơn hoàn thiện: trang bị bảo hộ lao động cho công nhân khi làm việc, nâng cao ý thức của công nhân tham gia thi công về việc giữ gìn vệ sinh môi trường sống.

- Xử lý mùi hôi tại khu vực nhà vệ sinh: Mùi từ khu vực nhà vệ sinh: Tránh để thoát sàn bị khô nước. Cách xử lý triệt để nhất là chế xifong cho thoát sàn (tương tự xifong cho bồn rửa mặt) – cách làm này được áp dụng ngay từ đầu; Lau chùi rửa nhà vệ sinh thường xuyên; Hút bể phốt định kỳ tránh tình trạng đầy, ứ. Tần suất hút bể phốt: 6 tháng/lần.

c. Giảm thiểu tác động do nước thải

- Nước thải sinh hoạt:

- + Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý bởi bể tự hoại 2 ngăn và 3 ngăn đạt QCVN trước khi xả ra môi trường.

- Nước thải thi công: thi công hệ thống cống rãnh, thoát nước mưa và hố lắng trước để đảm bảo thoát nước, tránh ngập úng cho công trình. Kích thước rãnh thu: Rãnh có chiều rộng là 0,4 m, sâu 0,7m. Hố ga có chiều rộng là 0,8m và sâu 1m.

- Nước mưa chảy tràn: dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

5.4.2. Trong giai đoạn vận hành

a. Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

- Đối với các phương tiện giao thông vận tải: Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội bộ; Trồng cây xanh khu vực hành lang và hai bên bậc tam cấp nhằm giảm thiểu bụi đồng thời tạo cảnh quan cho toàn dự án.

- Không chế ô nhiễm khí thải và mùi từ bếp nấu ăn: Bố trí hệ thống chụp hút và đưa lượng khí này ra ngoài theo đường ống khói. Có biện pháp thông thoáng tại nhà nấu ăn; Hạn chế tối đa để dầu mỡ cháy khét; Không sử dụng dầu ăn nấu lại nhiều lần.

- Đối với yêu cầu về độ ẩm, nhiệt độ và độ sạch không khí: lựa chọn hệ thống điều hoà không khí thích hợp.

b. Biện pháp giảm thiểu nước thải:

- Nước thải sinh hoạt: xây dựng các bể tự hoại, nước thải sau xử lý tại bể tự hoại sẽ chảy ra ngoài môi trường qua rãnh thoát nước.

- Nước mưa chảy tràn: Nước từ mái được đưa vào ống thoát nước mái xuống rãnh bê tông thu nước quanh nhà, quanh các nhà lớp học, nhà bán trú học sinh và công vụ giáo viên đưa ra hệ thống rãnh bên cạnh dự án.

c. Biện pháp giảm thiểu CTR:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Bố trí các thùng chứa rác xung quanh các khu lớp học và khu bán trú.

+ Bố trí nhân viên quét dọn vệ sinh 02 lần/ngày (buổi sáng trước giờ học và chiều sau giờ tan học).

+ Đối với các loại chất thải không tận dụng được sẽ được quét dọn và chuyển về lò đốt rác mini của Nhà nhà trường.

- Chất thải nguy hại: thu gom, phân loại, quản lý theo quy định.

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

a. Quan trắc định kỳ nước thải

Theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của 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, dự án không phát sinh nước thải, không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, phát sinh nước thải quy mô lớn ra môi trường (từ 500 m³/ngày đến 1.000 m³/ngày) do đó không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc định kỳ nước thải.

b. Quan trắc định kỳ bụi và khí thải

Theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường 2020, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 về sửa đổi, bổ sung một số điều của 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, dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường có lưu lượng xả thải lớn ra môi trường (từ 50.000 m³/giờ trở lên) do đó không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc định kỳ bụi và khí thải.

CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. Thông tin về dự án

1.1.1. Tên Dự án

Dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung (Sau đây gọi tắt là **Dự án**).

1.1.2. Chủ Dự án

Chủ đầu tư : Ban QLDA đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai

1.1.3. Vị trí địa lý:

* *Vị trí địa lý*

- Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung với tổng diện tích thu hồi đất khoảng 6,78ha xây dựng tại xã A Mú Sung, tỉnh Lào Cai.

1.1.4. Mục tiêu, quy mô và loại hình dự án

* *Mục tiêu của Dự án*

Việc đầu tư dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung nhằm xây dựng ngôi trường với đầy đủ cơ sở vật chất khang trang, hiện đại và bền đẹp, đáp ứng cho việc giảng dạy và học tập tốt của học sinh và giáo viên, đáp ứng nhu cầu học tập của con em trên địa bàn, góp phần làm đẹp cảnh quan bộ mặt kiến trúc cảnh quan khu vực.

Loại, nhóm dự án: Nhóm B, công trình dân dụng cấp III, hạ tầng kỹ thuật cấp IV.

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

Đầu tư xây dựng các khối nhà hiệu bộ, lớp học... và các hạng mục phụ trợ + hạ tầng kỹ thuật đáp ứng cho 36 lớp học (20 lớp tiểu học, 16 lớp THCS) tổng số 1.260 học sinh.

1.2.1. Nhà hiệu bộ

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng, mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (46,65x8,7)m. Chiều cao nhà tính từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 19,0m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/tầng, phần mái cao 4,6m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,75m. Công năng của nhà bố trí: Văn phòng, kho hành chính, tư vấn học đường, y tế học đường, phòng họp, phòng Hiệu trưởng, các phòng Phó Hiệu trưởng, phòng khách, kho GDQP, kho thiết bị GD, phòng tổ chức Đảng + đoàn thể, phòng Đoàn + Đội + truyền thống, Hội đồng nhà trường, thư viện chung nhà trường, vệ sinh chung, cầu thang bộ, hành lang. Nền các phòng, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc, chiếu nghỉ cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô thép. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường các tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà

được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.2. Nhà lớp học bộ môn khối THCS

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (48,75x10,5)m. Chiều cao nhà từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/tầng, phần mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Công năng của nhà bố trí: Các phòng học bộ môn và tổ chuyên môn, phòng chuẩn bị, phòng giáo viên, phòng học STEM, phòng học Đa chức năng, vệ sinh chung, cầu thang bộ, hành lang. Nền các phòng, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc, chiếu nghỉ cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.3. Nhà lớp học khối THCS

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (46,35x10,5)m. Chiều cao nhà tính từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/ tầng, mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Mỗi tầng bố trí 04 phòng học, vệ sinh chung, cầu thang bộ, hành lang. Nền các phòng, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc, chiếu nghỉ cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.4. Nhà lớp học bộ môn khối Tiểu học

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (48,75x10,5)m. Chiều cao nhà từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/tầng, phần mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Công năng của nhà bố trí: 04 phòng học thường, các phòng học bộ môn và tổ chuyên môn, phòng chuẩn bị, phòng giáo viên, phòng học STEM, phòng học Đa chức năng, vệ sinh chung, cầu thang bộ, hành lang. Nền các phòng, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc, chiếu nghỉ cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.5. Nhà lớp học khối Tiểu học

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (46,35x10,5)m. Chiều cao nhà tính từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/ tầng, mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Mỗi tầng bố trí 04 phòng học, vệ sinh chung, cầu thang bộ, hành lang. Nền các phòng, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc, chiếu nghỉ cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường

độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.6. Nhà đa năng

- Kiến trúc: Nhà 01 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (52,5x36,6)m. Chiều cao nhà từ nền nhà (tương ứng cốt $+0,00$) đến đỉnh mái là 14,1m, trong đó nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,75m. Không gian trong nhà bố trí khu vực sân khấu, sân tập thể thao, phòng văn hóa dân tộc, phòng chuẩn bị + kho, khu vệ sinh, hành lang 03 mặt. Nền hành lang, sảnh, phòng chuẩn bị lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Sân khấu, sân tập, phòng văn hóa dân tộc đổ bê tông dày 100mm, mài nhẵn sau đó sơn kova chuyên dụng cho sân thể thao. Bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm kết hợp cửa thủy lực, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái đổ sàn BTCT, phía trên lợp tôn giả ngói màu xám trên hệ xà gồ thép. Tường nhà xây gạch, trát vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.7. Nhà Bếp ăn

- Kiến trúc: Nhà 01 tầng, mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (44,4x30,0)m. Chiều cao nhà tính từ nền nhà (tương ứng cốt $+0,00$) đến đỉnh mái là 9,9m, trong đó nền nhà cao hơn cốt sân 0,45m. Không gian nhà bố trí phòng ăn, khu bếp nấu + chia soạn, khu rửa bát, khu gia công chế biến, phòng kho, khu vệ sinh, hành lang. Nền hành lang, các phòng lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm kết hợp cửa thủy lực, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp tôn giả ngói màu xám trên hệ xà gồ thép. Tường nhà xây gạch, trát vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính $< 10\text{mm}$ dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ dùng thép CB400-V.

1.2.8. Nhà ký túc xá học sinh nam

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng, mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (44,4x42,0)m. Chiều cao nhà tính từ nền tầng 1 (tương ứng cốt $+0,00$) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/tầng, mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Tầng 1 bố trí 01 phòng quản lý học sinh và 19 phòng nội trú vệ sinh khép

kín + sân phơi, cầu thang bộ, hành lang. Tầng 2-4 mỗi tầng bố trí 20 phòng nội trú vệ sinh khép kín + sân phơi, cầu thang bộ, hành lang. Nền nhà, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô thép. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính < 10mm dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính ≥ 10 mm dùng thép CB400-V.

1.2.9. Nhà ký túc xá học sinh nữ

- Kiến trúc: Nhà 04 tầng, mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (44,4x42,0)m. Chiều cao nhà tính từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 17,4m, trong đó chiều cao tầng 1-4 là 3,6m/tầng, mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Tầng 1 bố trí 01 phòng quản lý học sinh và 19 phòng nội trú vệ sinh khép kín + sân phơi, cầu thang bộ, hành lang. Tầng 2-4 mỗi tầng bố trí 20 phòng nội trú vệ sinh khép kín + sân phơi, cầu thang bộ, hành lang. Nền nhà, hành lang lát gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô thép. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính < 10mm dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính ≥ 10 mm dùng thép CB400-V.

1.2.10. Nhà công vụ giáo viên

- Kiến trúc: Nhà 03 tầng mặt bằng hình chữ nhật, kích thước tim trục (47,4x12,9)m. Chiều cao nhà từ nền tầng 1 (tương ứng cốt +0,00) đến đỉnh mái là 13,8m, trong đó chiều cao tầng 1-3 là 3,6m/tầng, mái cao 3,0m, nền tầng 1 cao hơn cốt sân 0,45m. Công năng nhà bố trí gồm: 01 phòng sinh hoạt chung và 28 phòng công vụ vệ sinh khép kín + bếp nấu + sân phơi, cầu thang bộ, hành lang. Nền nhà, hành lang lát

gạch (600x600)mm. Khu vệ sinh lát gạch chống trơn (300x300)mm, tường ốp gạch men (300x600)mm. Cầu thang, bậc tam cấp lát đá Granite. Hệ thống cửa đi, cửa sổ sử dụng cửa nhôm hệ, kính an toàn dày 6,38mm, toàn bộ cửa sổ có hoa sắt bảo vệ. Mái lợp ngói màu xám trên hệ xà gồ cầu phong, li tô thép. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Lan can cầu thang dùng sắt vuông liên kết hàn, tay vịn bằng thép ống sơn tĩnh điện. Tường tầng xây gạch, trát tường, trát kết cấu cột, dầm, trần vữa xi măng. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

- Kết cấu: Hệ kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực. Kết cấu móng dự kiến sử dụng móng đơn bê tông cốt thép, bê tông móng, giằng móng, cột, dầm, sàn cấp cường độ chịu nén B22.5. Cốt thép đường kính < 10mm dùng thép CB240-T. Cốt thép đường kính ≥ 10mm dùng thép CB400-V.

1.2.11. Nhà cầu 04 tầng kết nối các khối nhà lớp học

Nhà cao 04 tầng kết cấu khung bê tông cốt thép chịu lực, mái và sàn BTCT toàn khối. Nền nhà lát gạch (600x600)mm. Lan can hành lang phía ngoài các tầng thép sơn tĩnh điện. Toàn bộ tường nhà được lăn sơn không bả 03 nước. Đồng bộ hệ thống cấp điện, chiếu sáng, cấp thoát nước, điện nhẹ, chống sét và phòng cháy chữa cháy.

1.2.12. Ngoại thất và các hạng mục phụ trợ:

- Nhà ga ra xe: Cao 01 tầng, chiều cao đến đỉnh mái là 3,1m. Kết cấu cột và vì kèo được tổ hợp bằng thép ống. Mái lợp tôn trên hệ xà gồ thép hộp. Móng và nền nhà xe đổ bê tông.

- Nhà bảo vệ, nhà đặt máy bơm: Cao 01 tầng, kết cấu BTCT, nền lát gạch (600x600)mm, cửa đi và cửa sổ sử dụng nhôm hệ, kính an toàn. Tường nhà xây gạch, diện tích tường, trần lăn sơn 3 nước không bả.

- Các hạng mục phụ trợ gồm: Sân nền; sân, đường nội bộ; Đồng bộ các hạng mục ngoại thất khác như sân bóng đá, cổng, cột cờ, hàng rào, kè chắn đất bậc tam cấp, cây xanh cảnh quan, mái taluy trồng cỏ, cấp điện, cấp thoát nước ngoài nhà, hệ thống PCCC, .v.v.

1.2.13. Thiết bị

Đầu tư đồng bộ các thiết bị dạy học, bàn ghế dạy và học, thiết bị phục vụ sinh hoạt, nhà ăn bếp, thiết bị thể thao, thiết bị PCCC, thiết bị điện, Trạm biến áp, thiết bị điện nhẹ.v.v.

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

1.3.1. Nhu cầu điện, nước phục vụ thi công:

a. Điện thi công

Nguồn điện sẽ được cung cấp qua lưới điện quốc gia, khu vực Dự án đã mạng điện quốc gia để đầu nối phục vụ thi công. Trong giai đoạn thi công, nhu cầu sử dụng điện không lớn, chủ yếu phục vụ cho các thiết bị nhỏ sử dụng động cơ điện (Máy cắt, hàn).

Theo số liệu kinh nghiệm của các dự án thi công đường có cùng quy mô, nhu cầu chỉ khoảng 1000kWh/tháng.

b. Nước thi công và sinh hoạt

Nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn xây dựng chủ yếu phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của công nhân và nước phục vụ quá trình phun làm ẩm mặt đường, vệ sinh dụng cụ, thiết bị. Lượng nước sử dụng cụ thể như sau:

- Nước cấp cho sinh hoạt: Định mức sử dụng nước cho hoạt động sinh hoạt của công nhân là 100l/người.ngày. Tổng số công nhân thi công xây dựng tại Dự án là 100 người (Lấy tại thời điểm cao nhất). Vậy tổng lượng nước sử dụng là:

$$Q = (100 \times 100) / 1.000 = 10 \text{ m}^3 / \text{ngày.đêm.}$$

- Nước phục vụ tưới ẩm mặt đường và thi công: Do khối lượng xây dựng ít nên lượng nước cấp cho xây dựng (Kể cả nhu cầu vệ sinh công nghiệp) ít khoảng 5 m³/ngày.

Nguồn cấp nước: Nước sử dụng cho hoạt động thi công của Dự án được lấy từ nguồn nước tại khe nước trên sườn núi dẫn về.

1.3.2. Nhu cầu về các loại nguyên vật liệu xây dựng chủ yếu:

Nguyên, vật liệu phục vụ cho hoạt động xây dựng công trình của Dự án như sau:

Bảng 1.2. Danh mục các vật liệu sử dụng trong quá trình xây dựng

TT	Tên nguyên, nhiên, vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Khối lượng riêng	Khối lượng quy đổi (tấn)
1	Cát các loại	m ³	7.500	1,4 tấn/m ³	10.500
2	Đá các loại	m ³	10.200	1,55 tấn/m ³	15.810
3	Cấp phối đá dăm	m ³	19.175	2 tấn/m ³	38.350
4	Que hàn	kg	2.600	-	2,6
5	Thép	Tấn	270	-	270
6	Xi măng	Tấn	3.560	-	3.560
7	Bê tông nhựa	Tấn	15.353	-	15.353
8	Nhựa Bitum	Tấn	86,230	-	86,230
9	Sơn	Tấn	3,6	-	3,6
10	Bê tông các loại	m ³	9.860	2,4 tấn/m ³	23.664
11	Ống nhựa các loại	Tấn	1,2	-	1,2
12	Dầu các loại	m ³	323	0.85	274,55
13	Các loại khác	Tấn	200		200
	Tổng				108.048

(Nguồn: Dự toán thi công xây dựng công trình)

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án gồm:

Bảng 1. 1. Máy móc, thiết bị sử dụng trong giai đoạn xây dựng

STT	Tên máy	Số lượng	Tình trạng	Nước sản xuất
1	Máy đầm bê tông, đầm bàn - công suất: 1,0 kW	01	95%	Nhật Bản
2	Máy cắt bê tông - công suất: 7,50 kW	01	95%	Đài Loan
3	Máy cắt gạch đá - công suất: 1,7 kW	01	92%	Nhật Bản
4	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	01	85%	Hàn Quốc
5	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,40 m ³	01	87%	Đài Loan
6	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 0,80 m ³	01	89%	Nhật Bản
7	Máy đào một gầu, bánh xích - dung tích gầu: 1,25 m ³	01	90%	Nhật Bản
8	Máy đầm bê tông, đầm dùi - công suất : 1,5 kW	01	92%	Đài Loan
9	Máy đầm đất cầm tay - trọng lượng : 70 kg	01	92%	Đài Loan
10	Máy ép cọc trước - lực ép - 150 T	01	95%	Đài Loan
11	Biến thế hàn xoay chiều - công suất : 14,0 kW - 15,0 kW	01	95%	Đài Loan
12	Biến thế hàn xoay chiều - công suất : 23,0 kW	01	95%	Đài Loan
13	Máy nối ống nhựa - Máy hàn nhiệt	01	95%	Đài Loan
14	Máy khoan bê tông cầm tay - công suất : 1,50 kW	01	95%	Đài Loan
15	Máy khoan bê tông cầm tay - công suất : 0,62 kW	01	90%	Đài Loan
16	Máy khoan đứng - công suất : 4,5 kW	01	95%	Đài Loan
17	Máy lu bánh thép tự hành - trọng lượng tĩnh: 16 T	01	95%	Đài Loan
18	Máy mài - công suất : 1,0 kW	01	95%	Đài Loan
19	Máy mài - công suất : 2,7 kW	01	95%	Đài Loan
20	Máy nén khí, động cơ diesel -	01	95%	Đài Loan

	năng suất : 360,00 m ³ /h			
21	Máy trộn bê tông - dung tích: 250 lít	01	90%	Nhật Bản
22	Máy trộn vữa - dung tích: 150 lít	01	90%	Nhật Bản
23	Máy ủi - công suất : 110 CV	01	95%	Đài Loan
24	Ô tô tự đổ - trọng tải : 10 T	01	90%	Hàn Quốc
25	Ô tô tự đổ - trọng tải : 7 T	01	90%	Hàn Quốc

(Nguồn: Hồ sơ thiết kế cơ sở - phần dự toán công trình)

- Một ca máy làm việc là 8h, thời gian thi công khoảng 270 ngày, tính toán được lượng nhiên liệu các máy móc thiết bị trong quá trình thi công tiêu thụ trong 1h:

- Tổng Lượng dầu diezen tiêu thụ: $8.268,2 \text{ lít} \times 0,86 = 7.110,668 \text{ kg}$ (với trọng lượng riêng của dầu diezen là $0,86 \text{ kg/lít}$). Lượng nhiên liệu tiêu thụ 1h khoảng $3,3 \text{ kg/h}$.

- Tổng Lượng xăng tiêu thụ: $152,3 \text{ lít} \times 0,73 = 111,152 \text{ kg}$ (với trọng lượng riêng của xăng là $0,73 \text{ kg/lít}$). Lượng nhiên liệu tiêu thụ 1h khoảng $0,05 \text{ kg/h}$.

- Điện: $9.388,5 \text{ Kw}$.

1.5. Biện pháp, khối lượng thi công các hạng mục công trình

1.5.1. Công tác thi công phần móng.

1.5.1.1. Công tác đào đất hố móng.

Căn cứ vào các cột mốc, cốt cao độ thiết kế, nhà thầu định vị phần móng của các hạng mục công trình, xác định diện tích hố móng bằng máy trắc đạc và thước thép, vạch vôi hố đào và trục móng. Tùy thuộc vào các hạng mục, xác định diện tích đào hố mà chọn biện pháp thi công là đào bằng máy, thủ công hoặc kết hợp máy với thủ công cho phù hợp.

** Trong khi đào cần chú ý*

- Khối lượng đất giữ lại để đắp phải được vun đắp từng khối hình chóp cách xa vị trí mặt trượt hố đào.

- Trong khi đào đất, những khu vực đất xấu, có khả năng sạt lở thì phải làm cọc cừ bằng gỗ hoặc thanh thép và căng chống chắc chắn.

- Phải đảm bảo tuyệt đối an toàn trong công tác thi công đất.

- Sau khi đào đất xong mời BQL công trình nghiệm thu phần đất đào, nếu đạt yêu cầu chuyển sang làm công việc tiếp theo.

1.5.1.2. Thi công đệm cát.

- Vật liệu cát đệm: Đệm bằng cát vàng hạt trung, nhà thầu mua từ các đại lý trên địa bàn tỉnh. Nhà thầu tiến hành thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của cát, đất. Mẫu vật liệu được lấy 3 mẫu tại các vị trí khác nhau mang về thí nghiệm.

- Công tác đầm cát: Căn cứ vào mặt bằng thi công công trình, các yêu cầu kỹ thuật và để đảm bảo tính hiệu quả cũng như tiến độ thi công công trình, tùy theo vào kết cấu các hạng mục mà nhà thầu chọn biện pháp thi công cơ giới hay thủ công hoặc kết hợp cả hai phương pháp. Rải cát theo từng lớp, lu lèn kết hợp sửa bằng thủ công cho đạt đến cường độ thiết kế và hoàn thiện theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

1.5.1.3. Gia công và lắp dựng cốt thép giằng móng

Công tác chuẩn bị

- Các loại cốt thép gia công trong xưởng, tại hiện trường bằng các máy cắt, uốn, tời theo đúng hồ sơ thiết kế.

- Sắt trước khi gia công được đánh sạch rỉ và bụi bẩn.

- Thép khi gia công xong, đánh dấu thứ tự cho từng chi tiết và từng cấu kiện.

- Việc chọn dùng cốt thép và kiểm tra nó đều căn cứ tính chất và chỉ định của thiết kế. Nếu có thay đổi phải được sự đồng ý của thiết kế.

- Trước khi gia công nhà thầu phải tiến hành lấy mẫu thí nghiệm và giữ kết quả về BQL, chỉ được gia công để sử dụng vào công trình khi được BQLDA chấp nhận. Mọi chi phí do phải phá đi làm lại vì không đúng chủng loại vật liệu nhà thầu phải chịu.

- Việc cắt uốn thép phải dùng phương pháp cơ học không dùng phương pháp nhiệt, uốn thép phải tiến hành từ từ với tốc độ chậm bằng phương pháp cơ học.

Trước khi gia công lắp dựng bề mặt cốt thép phải thỏa mãn yêu cầu:

- Bề mặt phải sạch không có bùn đất, dầu mỡ, sơn không có vẩy rỉ hoặc các hoá chất có hại khác có thể gây tác động phá hoại cốt thép hoặc làm giảm liên kết giữa bê tông và cốt thép. Những yêu cầu trên nhà thầu phải đảm bảo duy trì tới khi đổ bê tông.

- Độ cong vênh của thanh thép không vượt quá sai số cho phép của lớp bảo vệ cốt thép.

- Cốt thép bị hẹp, bị giảm diện tích mặt cắt ngang $\leq 200\%$ đường kính.

- Đóng cốt thép phải kê cao hơn mặt nền 30cm, không xếp cao quá 1,2m và rộng quá 2m.

- Thép $\Phi 6$ - $\Phi 10$ là thép làm trơn. Thép $\Phi \geq 12$ là loại thép có gờ.

Số nối buộc, hàn đính không được $\leq 50\%$ số điểm giao nhau theo thứ tự xen kẽ.

- Nhà thầu tính toán và lập sơ đồ nối trước khi gia công hàng loạt.

- Cốt thép phải đặt đúng vị trí theo bản thiết kế, thép phải được neo buộc, kê trên mặt cốt pha sao cho nó không bị xô dịch và biến dạng quá mức cho phép trong quá trình đổ bê tông. Độ sai lệch trong quá trình gia công, lắp dựng theo TCVN (5724- 93), TCVN (4453- 95).

- Cốt thép được gia công bằng máy tại xưởng theo đúng thiết kế. Thép sử dụng đúng chủng loại, quy cách, được làm sạch bỏ thành bó theo số liệu thiết kế, vận chuyển đến chỗ lắp đặt bằng xe chuyên dùng.

- Khi lắp vào hố móng phải bảo đảm đúng kích thước, các nút buộc phải đầy đủ không được bỏ sót, các mối nối buộc, mối nối hàn theo đúng yêu cầu thiết kế và tiêu chuẩn kỹ thuật (chiều dài mối = 30d cho mối buộc $\leq 16 = 5d$ cho mối hàn 2 mặt và = 10d cho mối hàn một mặt; d là đường kính cốt thép).

- Lưới thép phải được kê bằng con kê xi măng cát vàng mác cao đúc sẵn dày 3 cm để đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ đáy móng.

1.5.1.4. Gia công và lắp dựng cốp pha giằng móng.

- Cốp pha sử dụng cho công trình là cốp pha thép kết hợp gỗ ván dày 3cm.
- + Công tác chuẩn bị
- Cốp pha thép phải được bảo dưỡng vuông thành sắc cạnh mặt phẳng không lồi lõm.
- Mặt trong cốp pha được phủ một lớp chống dính, có thể là 1 trong những chất sau đây: Sữa nhũ tương, Dầu không pha có hoạt tính bề mặt hoặc phụ gia chống dính.
- Cốp pha phải cứng, khít, không biến dạng trong quá trình đổ và đầm bê tông.
- Khi ghép cốp pha phải chính xác có hình dạng kích thước đúng thiết kế.
- Cốp pha dùng lại lần sau phải đánh sạch bê tông cũ, bùn đất và những tạp chất khác.
- + Những yêu cầu khi lắp dựng cốp pha
- Khi vận chuyển, cầu lắp phải nhẹ nhàng, tránh va chạm, xô đẩy làm cốp pha bị biến dạng, dây buộc phải chắc chắn.
- Khi lắp đặt phải căn cứ vào các mốc trắc đạc tại công trình đồng thời dựa vào bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công để đảm bảo kích thước vị trí của từng kết cấu công trình.
- Khe hở giữa các tấm cốp pha với các bề mặt đồ giai đoạn trước phải kín khít chống mất nước xi măng.
- Phải đảm bảo chiều dày bảo vệ cốt thép đúng thiết kế chỉ định điều này chỉ có thể thực hiện bằng việc bố trí những con kê thích hợp. Nhà thầu phải chủ động đảm bảo các con kê có đủ cường độ.
- Phải có lỗ để vệ sinh trong lòng cấu kiện cần đổ bê tông, cốp pha sau đó vít lại trước khi đổ bê tông.
- Phải kiểm tra cẩn thận các chi tiết đặt sẵn, các lỗ xuyên qua kết cấu trong quá trình lắp đặt cốp pha.
- Trong quá trình đổ bê tông phải thường xuyên kiểm tra hình dạng và vị trí của cốp pha nếu thấy có dấu hiệu biến dạng, dịch chuyển phải dừng đổ và có biện pháp khắc phục xong mới tiếp tục đổ.
- Sau khi lắp dựng xong cốp pha phải mời BQL công trình nghiệm thu toàn bộ trước thời gian đổ bê tông.

1.5.1.5. Biện pháp đổ bê tông giằng móng.

Trình tự thi công: Sau khi lắp dựng cốp pha cốt thép làm đầy đủ các thủ tục nghiệm thu cốp pha cốt thép, nhà thầu tiến hành đổ bê tông móng theo trình tự sau:

- Đổ vào đầm giằng phải có sàn công tác vững chắc để phục vụ cho đổ bê tông.
- Bảo dưỡng bê tông bằng máy bơm nước.
- Tháo dỡ văng chống và cốp pha khi thời gian cho phép.

Biện pháp đổ bê tông

- Cốp pha và cốt thép lắp dựng hoàn chỉnh tuân tự theo từng trục móng, đài.
- Mỗi lớp đổ bê tông dày 0,15m, đổ đều trên toàn bộ diện tích đài, đầm giằng móng. Sau đó dùng đầm dùi, đầm đều trên toàn bộ diện tích đổ bê tông.
- Trong khi đổ bê tông có bố trí công nhân mộc, sắt để xử lý những sự cố có thể xảy ra.

- Vận chuyển vữa, đổ và đầm bê tông:

+ Công việc đổ, đầm bê tông phải do kỹ sư thi công và kỹ sư giám sát bên A chỉ huy và điều hành.

+ Trong khi đổ bê tông không làm di chuyển cốt thép, cốp pha và những chi tiết đặt sẵn.

+ Khi đầm bê tông phải đảm bảo độ chắc chắn, không bị phân tầng.

Bảo dưỡng bê tông

- Sau khi đổ bê tông xong từ 2-3 giờ (về mùa nóng) và 10-12 giờ thời tiết lạnh phải che đầy mặt bê tông bằng bao tải đay và tưới nước bằng máy bơm, bề mặt bê tông luôn luôn ẩm ướt.

- Dùng xi măng poóc lăng khi nhiệt độ > 15 độ, thời tiết khô thì 7 ngày đầu phải tưới nước thường xuyên.

- Trong mọi trường hợp không để bê tông khô trắng mặt.

- Nước bảo dưỡng bê tông phải là nguồn nước máy hoặc nước đã xử lý.

- Trong quá trình bảo dưỡng không được va chạm làm chấn động hệ thống chống đỡ cốp pha, cốt thép chờ.

Công tác kiểm tra chất lượng bê tông

- Kiểm tra độ sụt của từng mẻ bê tông tại hiện trường, độ sụt bê tông cho phép sai số 2,5mm theo số liệu thiết kế yêu cầu. Nếu không ở trong thời hạn trên, chứng tỏ có phân tầng bê tông tiến hành trộn lại.

- Sau khi tháo dỡ xong cốp pha đài, giằng, đầm móng phải vệ sinh sạch sẽ bề mặt bê tông. Dùng máy trắc đạc kiểm tra lại tim dọc, tim ngang của các trục móng rồi căn cứ vào hồ sơ thiết kế để xác định lại tim cột, để tiến hành đổ bê tông cổ cột.

Công tác tháo dỡ cốp pha

- Sau khi đổ bê tông nhà thầu tiến hành tháo dỡ cốp pha, khi bê tông đã đạt tới cường độ cho phép nhà thầu sẽ kiểm tra thực tế và qua những kinh nghiệm trong quá trình thi công: Cốp pha móng được tháo dỡ sau 48 giờ về mùa đông và 24 giờ về mùa hè.

1.5.1.6. Công tác xây móng.

Trước khi xây móng nhà thầu phải làm trước những việc sau

- + Xác định chính xác tim, cốt khối xây móng.
- + Vận chuyển các nguyên vật liệu đến mặt bằng móng.
- + Chuẩn bị máy và thiết bị thi công, giàn giáo xây và sàn công tác

Yêu cầu và tác dụng của vữa

- + Vữa xây phải đúng mác thiết kế
- + Vữa phải có tính dẻo và độ sệt, khả năng giữ nước đảm bảo dễ xây. Tính dẻo của vữa để có thể dải thành lớp mỏng đặc đều và cân bằng được viên gạch, đảm bảo cho việc phân phối đều ứng suất trong khối xây. Độ sệt của vữa phải đảm bảo dễ dàn đều trên mặt khối xây và không trôi ra ngoài khối xây trong thời gian thi công.

- + Vữa có tác dụng liên kết các viên gạch trong khối xây với nhau tạo nên một loại vật liệu liền khối mới.

- + Vữa xây trộn bằng máy.

Yêu cầu của khối xây

- + Khối xây phải đảm bảo nguyên tắc kỹ thuật thi công: Ngang bằng, đứng thẳng, mặt phẳng, góc vuông, không trùng mạch, tạo thành 1 khối đặc chắc. Gạch trước khi xây phải nhúng nước.

- + Vữa phải đúng mác thiết kế: XM CV 50#

- + Thời tiết nóng, hanh khô, tường mới xây phải được tưới nước bảo dưỡng giữ ẩm, tránh va chạm mạnh, không được vận chuyển vật liệu, dụng cụ đè trực tiếp lên khối xây, đang xây hoặc vừa mới xây xong.

- + Phải tuân thủ theo yêu cầu thiết kế kiến trúc về kiểu cách xây, các hàng giằng trong khối xây. Khi xây xong phải kiểm tra độ bằng, ngang, mốc, cao độ.

- + Trong khối xây chiều dày trung bình của mạch vữa ngang là 12mm, mạch dọc là 8mm, không được >15mm.

- + Mạch xây phải no vữa, khối xây trụ cạnh góc phải chọn gạch nguyên đẹp.

- + Các viên gạch ngang phải là gạch nguyên không phụ thuộc vào kiểu xây.

- + Không dùng gạch vỡ vụn, ngói vụn chèn trong khối xây.

- + Trong các giai đoạn thi công, khi ngừng khối xây chỉ cho phép để mở giát.

- + Hàng đầu tiên của khối xây (hàng dưới cùng) và hàng trên cùng đều phải xây gạch ngang. Xây cao trình đỉnh tường móng, cốt, xây chèn khung hàng trên cùng phải xây ngang đảm bảo chèn đầy vữa.

+ Khi xây tường > 220, căng dây 2 mặt.

+ Hết ca làm việc tường mới xây phải được che chắn tránh mưa.

Nhà thầu mời BQL công trình, tư vấn nghiệm thu phần móng để tiến hành lấp đất hố móng và tôn nền.

1.5.1.7. Công tác lấp móng.

- Trước khi lấp móng phải có biên bản nghiệm thu phần bê tông và xây móng gạch.

- Công tác lấp đất móng được tiến hành bằng các giải pháp sau:

Phần nền móng được dọn sạch tạp chất, gỗ vụn và xử lý những chỗ có bùn nước.

Vật liệu đắp phải đủ độ ẩm và được làm nhỏ không lẫn tạp chất gạch, đá.

Vận chuyển đất vào móng và san đầm chặt theo từng lớp.

1.5.2. Công tác thi công phần thô

1.5.2.1. Thi công cốt thép

Yêu cầu chung

- Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông phải phù hợp với bản vẽ thiết kế.

- Cốt thép sử dụng trong công trình phải đảm bảo các tính năng kỹ thuật quy định trong tiêu chuẩn về cốt thép.

- Cốt thép được gia công ở xưởng cốt thép tại công trường, thép được vận chuyển ra công trường theo tiến độ.

- Mẫu cốt thép được trình kỹ sư giám sát bên A trước khi gia công, dùng thép của liên doanh hoặc nhà máy. Không dùng thép tái sinh.

Cắt và uốn thép

- Cốt thép được gia công cắt uốn bằng phương pháp nguội, dùng máy cắt và máy uốn.

- Trước khi cắt thanh, cán bộ kỹ thuật lập sơ đồ cắt thanh, sơ đồ mỗi nối theo đúng quy phạm, kích thước thanh theo đúng thiết kế.

- Nắn thẳng và đánh sạch sẽ mặt cốt thép trước khi cắt thanh, sự giảm tiết diện thép do làm sạch không vượt quá 2% đường kính.

- Trước khi uốn thép, cần làm vật gá trên bàn uốn hoặc đánh dấu điểm uốn trên thanh thép để đảm bảo uốn chính xác.

- Độ sai lệch của cốt thép đã gia công:

+ Sai lệch kích thước theo chiều dài 20mm trên toàn bộ thanh.

+ Sai lệch vị trí điểm uốn 20mm

+ Sai lệch góc uốn: 3°

+ Sai lệch kích thước móc uốn bằng độ dày của lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

- Cốt thép sau khi gia công, bó hành từng bó theo các loại riêng, sắp xếp trên sàn cao chống rỉ và có đánh số để phân biệt.

Hàn nối cốt thép

- Trong thiết kế đã quy định các cốt thép chịu lực hàn nối theo quy phạm.
- Thợ hàn có chứng nhận cấp bậc nghề nghiệp, có tay nghề cao và có năng lực trong công việc.
- Tuỳ theo nhóm và đường kính cốt thép mà sử dụng các kiểu hàn cho thích hợp.
- Trước khi cắt nối cốt thép phải có tính toán bố trí móc nối, không được đặt mối nối ở vị trí chịu lực lớn. Cốt thép trong kết cấu chịu tải trọng chấn động không được dùng cốt thép nối hàn.
- Chỗ nào cốt thép bố trí rất dày thì không được dùng phương pháp hàn đắp chồng cốt thép lên nhau để tránh khi đổ bê tông không xuống được.
- Các mối hàn, nối cốt thép phải được kiểm tra và nghiệm thu đúng tiêu chuẩn kỹ thuật mới cho tiến hành chuyển bước thi công.

Vận chuyển cốt thép

- Cốt thép được vận chuyển về công trường theo yêu cầu sử dụng, dùng tới đâu chuyển đến đó.
- Cốt thép được xếp lên xe và xếp xuống công trường thành lô theo chủng loại để tránh nhầm lẫn, và được đánh dấu ký hiệu từng chủng loại.
- Vận chuyển cốt thép bằng xe chuyên dụng có bộ giá đỡ để tránh được biến dạng cho thép.

Lắp dựng cốt thép

- Các bộ phận cốt thép lắp dựng trước không làm trở ngại cho các bộ phận lắp dựng sau.
- Dùng các bộ gá bằng thanh gỗ để ổn định cốt thép chống biến dạng trong quá trình lắp dựng và đổ bê tông.
- Con kê cốt thép được đúc sẵn bằng bê tông mác cao. Vị trí đặt con kê cần thích hợp với mật độ cốt thép nhưng cự ly không lớn hơn 1m. Sai lệch chiều dày lớp bê tông bảo vệ so với thiết kế không quá 3mm đối với lớp dày < 15mm và không quá 5mm đối với lớp dày > 15mm.
- Liên kết các khung cốt thép khi lắp dựng được thực hiện như sau:
 - + Số lượng mối nối buộc (hay hàn dính) không nhỏ hơn 50% số giao nhau và được buộc theo thứ tự xen kẽ.
 - + Các góc của đai thép với thép chịu lực phải buộc (hay hàn dính) 100% trong mọi trường hợp.
 - + Trong tập thiết kế công trình quy định mối nối cốt thép là mối hàn.
 - Sai lệch cho phép đối với cốt thép đã lắp dựng:
 - Sai lệch khoảng cách giữa các thanh chịu lực:
 - + Cột dầm : 10mm
 - + Bản, tường : 20mm

- Sai lệch khoảng cách giữa các hàng cốt thép (theo chiều cao):
 - + Dầm : 5mm
 - + Bản (có độ dày) : 3mm
 - Sai lệch về khoảng cách cốt thép đai cột:
 - + Dầm : 10mm
 - Sai lệch cục bộ của chiều dày lớp bê tông bảo vệ:
 - + Móng : 10mm
 - + Cột, dầm : 5mm
 - + Bản sàn : 3mm
 - Sai lệch khoảng cách thanh phân bố : 25mm
 - Sai lệch vị trí cốt đai : 10mm
 - Khi lắp đặt xong cốt thép ở các tấm đan mỏng cần phải dùng cầu kê ván làm đường đi để tránh người đi lại trên cốt thép làm xô dịch vị trí và biến hình. Cốt thép còn thừa chừa ra ngoài phạm vi đổ bê tông phải dùng thanh ngang cố định lại, để tránh rung động làm lệch vị trí của cốt thép.
 - Ở kết cấu có cốp pha ghép trước thì nghiệm thu cốp pha xong mới lắp dựng cốt thép.
 - Quá trình thi công cốt thép dùng máy trắc đạc, thủy bình, thước để kiểm tra và căn chỉnh.
- Kiểm tra và nghiệm thu cốt thép
- Chung loại, đường kính cốt thép: Được đo bằng thước kẹp cơ khí, yêu cầu đồng đều và đúng tiết diện.
 - Trước khi gia công thử mẫu theo TCVN 197- 85 và TCN 198- 85.
 - Bề mặt thanh thép kiểm tra bằng thước, yêu cầu sạch sẽ, không bị giảm tiết diện cục bộ.
 - Gia công cắt và uốn theo qui trình gia công nguội.
 - Sai lệch kích thước được đo bằng thước, yêu cầu không vượt quá các trị số nêu trong mục thi công cốt thép.
 - Nối buộc cốt thép được đo bằng thước, độ dài đoạn ống nối chồng $\geq 30D$.
 - Thép chừa và chi tiết đặt sẵn đủ và đúng vị trí.
 - Con kê bằng thước, đảm bảo các trị số đã nêu ở điểm D của mục này.
 - Chiều dày lớp bê tông bảo vệ đo bằng thước đảm bảo như đã nêu ở điểm D của mục này.
 - Công tác nghiệm thu cốt thép được thực hiện xong trước khi đổ bê tông.
 - Nghiệm thu cốt thép phải lập thành biên bản trong đó có ghi các bản vẽ thi công, các sai số so với thiết kế, đánh giá chất lượng công tác cốt thép.

1.5.2.2. Thi công bê tông.

Vật liệu bê tông

- Tất cả các loại bê tông đều phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành, phù hợp với yêu cầu thiết kế và được trình chủ đầu tư trước khi sử dụng.

- Độ sụt của hỗn hợp bê tông phải được xác định phù hợp với điều kiện chế tạo hỗn hợp bê tông, phương tiện vận chuyển, thiết bị đầm, mức độ bố trí cốt thép trong kết cấu, kích thước kết cấu, tính chất công trình, điều kiện khí hậu...

- Cân đồng từng thành phần vật liệu để pha trộn hỗn hợp bê tông theo cấp phối đã được xác định thông qua thí nghiệm.

- Lập phiếu đổ bê tông cho từng đợt đổ ghi rõ ngày, tháng thực hiện, cấp phối quy định, khối lượng vật liệu cân đồng cho mỗi mẻ trộn để tiện theo dõi và kiểm tra chất lượng khi cần thiết.

Xi măng: Sử dụng xi măng của nhà máy xi măng Tam Điệp.

- Khi chuyển về công trường có chứng chỉ chất lượng lô xi măng của nhà máy sản xuất.

- Lưu kho không quá 2 tháng kể từ khi sản xuất.

- Thiết kế thành phẩm vữa bê tông theo quy định.

- Bảo quản xi măng trong kho kín theo TCVN 2682- 89.

- Các bao đựng xi măng phải kín, không rách, thủng.

Cát: Cát dùng để sản xuất bê tông thỏa mãn yêu cầu của các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 1770- 86: Cát xây dựng- Yêu cầu kỹ thuật.

- TCVN 337-86 đến TCVN 346- 86: Cát xây dựng- Phương pháp thử.

- Trong cát không cho phép lẫn những hạt sỏi và đá dăm có kích thước lớn hơn 10mm.

- Bãi chứa cát nó nền sạch sẽ và khô ráo.

Đá dăm:

- Đá dăm sử dụng cho vữa bê tông thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật của các tiêu chuẩn TCVN 1771- 87, Đá dăm dùng trong xây dựng.

- Kích thước đá phù hợp các qui định sau:

+ Có kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 1/2 chiều dày bản

+ Kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 3/4 khoảng cách thông thủy giữa các thanh cốt thép hoặc 1/3 chiều dày nhỏ nhất của kết cấu

+ Kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 0,4 lần đường kính vôi bơm (đối với sỏi) 0,33 lần đường kính vôi bơm (đối với đá dăm)

Nước: Nước để trộn và bảo dưỡng bê tông đảm bảo các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4056- 87: Nước cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật.

- Tùy thuộc vào lượng ngậm nước của cát đá và điều kiện thi công bê tông mà cho phép điều chỉnh nước hoặc cấp phối cho hợp lí.

Thi công bê tông.

*** Chế tạo hỗn hợp bê tông**

- Xi măng, cát, đá dăm theo khối lượng: dùng thùng tôn đã thẩm định khối lượng, sai số khối lượng cho phép là 3%.

- Nước và phụ gia cân đong theo thể tích. Khi trộn vừa bằng máy trộn, trên máy có gắn đồng hồ đo nước, chế độ tự động. Sai số theo quy định là 1%.

- Trình tự cốt liệu cho vào máy trộn:

+ Trước hết cho 1,5% $\Rightarrow$ 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng lúc và đồng thời đổ dần liên tục phần nước còn lại.

+ Thời gian trộn hỗn hợp bê tông lấy theo độ sụt là 1,5 $\Rightarrow$ 2 phút.

- Chuẩn bị vải bạt che mưa nắng trong quá trình trộn và đổ bê tông để tránh làm mất nước xi măng khi bê tông chưa đủ cường độ đông kết.

- Bê tông phải đảm bảo chế tạo hỗn hợp theo cấp phối thiết kế và được tổ chức giám sát A chấp nhận.

*** Vận chuyển hỗn hợp bê tông:**

- Vận chuyển hỗn hợp bê tông từ khu vực đặt máy trộn đến vị trí kết cấu bằng xe cải tiến kết hợp thủ công, quá trình vận chuyển không gây lắc, chống bị phân tầng, chống chảy nước và mất nước cho hỗn hợp bê tông.

*** Đổ bê tông:**

Việc thi công đổ bê tông đảm bảo các yêu cầu sau:

- Không làm xô dịch vị trí cốt thép, cốp pha, chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép, không dùng dầm dùi để dịch chuyển ngang bê tông trong cốp pha.

- Bê tông được đổ liên tục cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó theo thiết kế.

- Khi đổ bê tông đảm bảo:

+ Giám sát chặt chẽ hiện trạng cốp pha, đà giáo và cốt thép, phát hiện và xử lý kịp thời nếu xảy ra sự cố.

+ Những vị trí mà cấu tạo cốt thép và cốp pha không cho phép đầm máy thì kết hợp thủ công đầm.

+ Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi vào bê tông trực tiếp. Nếu xảy ra bất trắc, phải ngưng đổ bê tông trong thời gian quá 60 phút đối với nhiệt độ $>30^{\circ}\text{C}$ và 90 phút đối với nhiệt độ từ 20 đến 30°C thì phải đợi bê tông đạt cường độ $> 25\text{daN/cm}^2$ mới được tiếp tục đổ và phải xử lý nhanh bằng cách làm mặt nhám.

+ Trong quá trình đổ bê tông phải tiến hành theo dõi liên tục hiện trạng của ván khuôn, đà giáo, cột chống đỡ và cốt thép bị biến dạng hoặc thay đổi vị trí thì phải ngưng ngay việc đổ bê tông, chỉnh đốn và gia cố lại cột chống, đà giáo cho đúng vị trí tránh gây biến dạng tới các kết cấu hình học cần đổ bê tông.

- + Đổ bê tông trong những ngày nóng phải che bớt ánh nắng mặt trời.
- + Độ dày của một lớp đổ bê tông như sau:
- + Đầm bằng đầm dùi: 20cm : 40 cm.
- + Đầm mặt (cốt thép đơn: áp dụng cho sàn và tường là 20cm).
- + Đổ hỗn hợp bê tông đến đâu phải san bằng và đầm ngay đến đó, không được đổ thành đồng cao để tránh hiện tượng các hạt to của cốt liệu rơi xuống chân đồng. Không được đổ hỗn hợp bê tông vào chỗ mà bê tông chưa được đầm chặt. Phải phân chia phạm vi đầm và giao cho từng tổ phân công phụ trách để tránh tình trạng đầm sót phải đầm lại, chỉ được giao ca khi đã đầm xong hỗn hợp bê tông đã đổ xuống kết cấu.

Đổ bê tông đầm, giã được tiến hành đồng thời với nhau và đổ liên tục cho từng kết cấu hợp với kiểu thi công này, thi công bê tông đầm sàn trên một tầng sàn không có mạch ngừng. Đổ bê tông theo tuyến kết cấu thống nhất, đổ giạt lùi.

Đầm bê tông:

- Đầm bê tông đảm bảo sao cho sau khi đầm bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.
- Thời gian đầm tại vị trí đảm bảo bê tông được đầm kỹ, khi vữa xi măng nổi lên bề mặt và không có bọt khí nữa.
- Đối với đầm dùi, bước di chuyển đầm lấy t bằng 1,5 bán kính tác dụng của đầm và phải để dùi cắm sâu vào lớp bê tông đổ trước đó 10cm.
- Đối với đầm bàn (đầm bê tông sàn) chuyển đầm sao cho vùng tác dụng của vết đầm sau phải lên vết đầm trước cách nó 10cm.
- Ở các góc của kết cấu và các vị trí có mật độ thép lớn, kết hợp dùng tay đầm xọc kỹ vào kết cấu đảm bảo tránh rỗ cho bê tông.

Bảo dưỡng bê tông:

- Sau khi đổ bê tông, mỗi kết cấu bê tông được giữ cho có độ ẩm cần thiết để ninh kết đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại đến quá trình đóng rắn của bê tông.
- Tránh các chấn động hay va chạm và các ảnh hưởng khác làm giảm chất lượng bê tông. Ngăn ngừa các biến dạng do nhiệt độ và co ngót dẫn đến sự hình thành các khe nứt.
- Sau khi đổ bê tông xong, dùng bao tải đã được làm ẩm phủ lên bề mặt bê tông (không tưới nước để tránh phá hoại bê tông).
- Bảo dưỡng ban đầu kéo dài 5 tiếng (vào mùa hè) và 10 tiếng vào mùa đông.
- Bảo dưỡng tiếp theo (đối với tất cả các kết cấu).
- + Tiến hành ngay sau khi bảo dưỡng ban đầu kết thúc. Bảo dưỡng tiếp theo trong 7 ngày bằng phương pháp phun nước sạch qua hoa sen để tránh sỏi lở bề mặt bê tông.
- + Thời gian tưới nước dưỡng ẩm tiếp theo kéo dài 7 ngày đêm đến khi bê tông đạt cường độ 50% R28.

+ Trong suốt quá trình bảo dưỡng, không được để bê tông khô trắng mặt.

Kiểm tra và nghiệm thu bê tông:

- Kiểm tra hỗn hợp bê tông trộn trên công trường.
- Độ sụt theo tiêu chuẩn TCVN 3105- 93 và thực hiện ngay đối với mẻ trộn đầu tiên.

- Độ đồng nhất bê tông: so sánh với mẫu của mẻ trộn khác, kiểm tra khi có nghi ngờ.

** Kiểm tra quá trình đổ, đầm và bảo dưỡng*

- Đo lường vật liệu, tỉ lệ nước, xi măng, kiểm tra bằng thiết bị đo lường tại hiện trường.

- Thời gian trộn và thời gian vận chuyển (kiểm tra theo điểm C mục này, kiểm tra mỗi lần đổ bê tông).

- Đầm bê tông: Kiểm tra bằng mắt và theo dõi thời gian đầm, kiểm tra cho mỗi lần đổ bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông: Kiểm tra bằng mắt theo điểm C mục này và kiểm tra cho mỗi kết cấu.

** Kiểm tra bê tông đã đông cứng*

- Bề mặt kết cấu: Kiểm tra bằng mắt, yêu cầu không có khuyết tật, áp dụng cho từng kết cấu.

- Cường độ nén của bê tông: dùng súng bắn nảy và siêu âm theo 20 TCVN 171- 89 kiểm tra khi mẫu thử không đạt cường độ.

- Kích thước kết cấu: Kiểm tra bằng các phương tiện đo thích hợp, so sánh với các trị số sau đây:

+ Độ lệch của mặt phẳng và đường giao của các mặt phẳng so với đường thẳng đứng (trên toàn kết cấu)

- Ở móng : 20mm

- Ở tường và cột : 15mm

- Ở khung : 10mm

+ Độ sai lệch của mặt bê tông so với mặt phẳng ngang (trên toàn bộ mặt phẳng công trình): 20mm

+ Độ lệch trục theo chiều dài kết cấu : 20mm

+ Độ lệch tiết diện ngang của bộ phận kết cấu : 8mm

1.5.2.3. Thi công xây gạch

Yêu cầu chung

- Vật liệu xây dựng được chuyển đến công trường theo yêu cầu tiến độ.

- Vừa xây được trộn bằng máy trộn dung tích 80L:120L.

- Vận chuyển vật liệu lên cao bằng vận thăng hoặc bằng thủ công.

- Gạch xây tuy nen phải vuông vắn, không có khuyết tật, không cong vênh.
- Gạch phải sạch, không bị rêu mốc và các chất bẩn khác. Thở gạch phải đều không tách từng lớp.

Kỹ thuật thi công

- **Vữa xây:** Vữa trộn bằng máy dung tích 80L, thời gian trộn lớn hơn 2 phút, tỷ lệ cấp phối lấy theo phiếu thí nghiệm, mác vữa theo thiết kế. Vữa trộn đến đâu dùng ngay tới đó. Không để vữa chờ lâu quá 30 phút, vữa cũ quá thời hạn không được dùng lại.

Độ sụt của vữa xây tường lấy bằng 9-:-13cm.

- **Định vị khối xây:** Trước khi xây, phải xác định được lưới tim trực, tim tuyến, cốt sàn và phương thẳng đứng rồi vạch dấu kích thước khối xây theo đúng thiết kế.

+ Xây bắt mỏ tại đầu các khối xây, lúc xây dùng 2 sợi dây căng 2 mép tường (theo độ dày tương) để làm mốc đặt gạch.

+ Quá trình xây dùng thước ngắm, thước góc để kiểm tra độ thẳng đứng của khối xây và dùng LiVô để hiệu chỉnh độ ngang bằng của các hàng gạch.

Kỹ thuật đặt gạch

+ Gạch được phun tưới nước trước khi xây 30 phút, đặt gạch theo đúng vạch dấu và bám theo 2 dây mép. Gạch dính bụi, bẩn mốc rêu mốc phải được làm sạch trước khi xây.

+ Đối với tường nhà, đặt gạch so le nhau 1 khoảng $> 1/3$ chiều dài viên gạch và cứ 5 hàng gạch dọc đặt 1 hàng gạch ngang (gọi là kiểu 5 dọc 1 ngang) bố trí 1 hàng gạch ngang ở dưới cùng (chân) và trên cùng (đỉnh) của khối xây.

+ Đối với tường, mái đua, tường vượt mái sẽ bố trí gạch đặc không xây bằng gạch rỗng.

+ Chừa sẵn các lỗ, rãnh đặt đường ống theo đúng thiết kế.

+ Gạch vỡ dùng trong khối xây không được vượt quá tỷ lệ qui phạm cho phép.

+ Trong mùa hè, mùa hanh khô, tường mới xây phải được che chắn để tránh mưa nắng và cũng phải tưới nước thường xuyên.

+ Phải tránh hét sức va chạm mạnh cũng như không được vận chuyển vật liệu, đặt dụng cụ và đi lại trực tiếp trên khối xây đang làm.

+ Trong giai đoạn thi công, khi ngừng khối xây tường chỉ cho phép để mở giạt, không cho phép để mở nanh hoặc mở hốc trong tường chịu lực.

+ Mạch vữa không nhỏ quá 8mm, không lớn quá 15mm và không để trùng mạch.

Kiểm tra khối xây khi xây

+ Kiểm tra cường độ thẳng đứng của mặt bên và các góc của khối xây, cứ 0,5m theo chiều cao tường một lần bằng thước tầm, thủy bình thước góc, khi phát hiện nghiêng thì sửa ngay.

+ Kiểm tra độ ngang bằng của từng hàng gạch bằng Nivô, bằng tyô ống nhựa.

+ Khi xây xong 1 khối xây, kiểm tra toàn thể về độ phẳng, thẳng của khối xây một lần nữa, yêu cầu được là: ngang bằng, thẳng đứng, mặt phẳng, góc vuông, mạch không trùng, thành một khối đặc chắc.

- Giáo phục vụ thi công

Khi xây tường đến độ cao 1,35m kể từ mặt sàn thì tiến hành bắc giáo để thi công tiếp. Giáo thi công dùng loại giáo thép (loại định hình) có sàn thao tác, giằng và phụ tùng kèm theo.

1.5.3. Công tác thi công phần hoàn thiện

1.5.3.1. Trình tự của công tác hoàn thiện.

- Kiểm tra và hoàn thiện mặt tường xây tại các vị trí lắp đặt thiết bị điện nước vệ sinh, khung cửa.

- Hoàn thiện bề mặt trần, tường trát.

- Hoàn thiện bề mặt cửa, lắp kính, sơn cửa.

- Lát nền.

- Hướng thi công: Hoàn thiện từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài.

- Các công tác hoàn thiện sẽ được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu.

1.5.3.2. Công tác trát

a. Chuẩn bị

- Vữa trát: được trộn tại công trường bằng máy trộn dung tích 80L:120L. Vận chuyển vữa lên cao trong thùng bằng cầu tay, hay vận thăng phụ trợ thêm.

- Trước khi pha trộn vữa thực hiện gửi mẫu vật liệu đến phòng thí nghiệm thiết kế thành phẩm vữa. Pha trộn vữa theo tỉ lệ ghi trong phòng thí nghiệm.

- Mặt phẳng trát:

+ Trước khi trát, bề mặt kết cấu được làm sạch bụi vữa, bẩn, mặt tường trần gồ ghề được tẩy lồi, đắp lõm cho bằng phẳng sau đó tưới nước làm ẩm kết cấu.

+ Trát thử một vài chỗ để xác định độ dính cần thiết (đối với trần, dầm, dầm cầu thang).

+ Chuẩn bị mặt phẳng trát: Kiểm tra mặt phẳng trát rồi dùng đinh đánh dấu mặt chuẩn.

+ Cách đặt mốc để trát bằng đinh thép như sau:

+ Cách góc trên trần và tường 20cm đóng 2 đinh thép hai đầu nổi từng nhịp gian một (đinh 7cm, mũ chữ hình chữ nhật 15x30mm), phần nhô ra bằng chiều dày lớp trát.

+ Căng dây qua 2 đinh, khoảng cách 2m đóng đinh, mũ chạm dây căng.

+ Từ đó thả dọi, cách sàn 20cm đóng đinh, mũ chạm dây dọi, ở giữa đóng hàng đinh trung gian, sau đó đắp vữa quang mốc, nhỏ đinh và trát.

b. Kỹ thuật trát

- Lót trát lót: Lót lót dày 10 - 13mm, khi trát không cần xoa nhẵn và phải khía bay, lớp áo dày 5-7mm, khi trát dùng bàn xoa nhúng nước xoa nhẵn.
- Khi trát liên tục dùng thước 2m áp sát mặt trát để kiểm tra mặt phẳng trát.
- Mỗi lớp trát phải thẳng, khi lớp lót se mới trát lớp áo, trường hợp lớp trước đã khô thì cần phun ẩm trước khi trát lớp sau.
- Lọc vữa, lọc qua sàng 3mm x 3mm đối với vữa trát lót và sàng qua lỗ 1,5 x, 15mm.
 - đối với vữa trát lớp áo.
- Độ sụt vữa lấy bằng 60 đến 70 mm.
- Để tránh vết hoen ố, rạn nứt mặt trát cần làm ẩm chỗ tiếp giáp của phần tường trát trước khi trát phần tường sau.
- Để tạo độ phẳng của một mặt phẳng trát, phải làm các mốc trát trước.
- Riêng các chi tiết gờ, chỉ phào chi tiết đầu cột ngoài nhà, sử dụng bằng bê tông, chế tạo tại xưởng chuyên ngành, lắp ráp tại hiện trường, sau đó trát riêng phần chỗ ghép nối.

c. Nghiệm thu

- Lót vữa trát phải bám dính chắc vào kết cấu, không bị bong, kiểm tra bằng cách gõ nhẹ lên mặt trát.
- Bề mặt vữa trát không được có vết lồi lõm, gồ ghề cục bộ cũng như các khuyết tật khác như vữa cháy, vết rạn chân chim, vết hằn của dụng cụ trát...
- Góc, cạnh, gờ tường, chân cửa, chỗ tiếp giáp với khuôn cửa không gồ ghề nhám nhở.
- Các đường gờ cạnh sắc nét, góc vuông vức (được kiểm tra bằng thước vuông) cạnh các ô cửa song song nhau. Lót trát ăn tận khuôn cửa, mặt trên của bậc cửa có độ dốc theo thiết kế tránh nước mưa chảy vào.
- Sau khi trát phải chú ý bảo vệ lớp trát, che mưa nắng trong 2-3 ngày đầu, cần giữ cho lớp trát sau khi vữa ninh kết, tốt nhất là trong tuần lễ đầu.
- Độ sai lệch của bề mặt trát không quá các trị số sau:
 - + Độ phẳng: Số chỗ lồi lõm ≤ 2 , độ sâu vết lồi lõm $< 3\text{mm}$.
 - + Độ sai lệch theo phương thẳng đứng của mặt tường $< 10\text{mm}$ trên toàn bộ độ cao (chiều rộng) phòng.
 - + Độ nghiêng của đường gờ $< 5\text{mm}$ trên toàn bộ chiều cao kết cấu.

d. Công vôi ve

- Trước khi sơn phải được kiểm tra nghiệm thu xong bề mặt tường, cần làm sạch vệ sinh tường thật tốt.

e. Kỹ thuật lát

- Trước khi thi công lát cần đánh dấu cốt lên chân tường 4 góc, kiểm tra độ vuông vức của nền.

- Chia ô: Đặt 2 hàng gạch vuông góc với nhau ở vị trí giữa nhà để tính toán, điều chỉnh, chia gạch. Chia đều gạch lỗ cỡ về 2 mép sàn đối xứng tạo mỹ quan, chia xong ô thì lát 2 hàng làm mốc, mạch vữa lầy = 1,5mm.

- Khi lát căng dây theo cỡ 2 phương ngang và dọc nền.

- Rải vữa lót đúng độ dày thiết kế, đặt viên gạch sao cho thẳng mạch ngang và mạch dọc rồi dùng chày gỗ gõ xuống đều, chú ý đặt gạch theo chiều hoa văn tránh sự tương phản rõ rệt.

- Khi cần sử dụng viên gạch lát lỗ cỡ thì dùng cưa chuyên dùng để cưa gạch sau đó dùng đá mài tron mép gạch, không cắt nham nhở.

- Cứ lát được 2 hàng thì dùng giẻ lau sạch mặt gạch, lát được 3 hay 4 hàng thì cứ dùng thước tầm áp sát mặt lát rồi xoay thước để kiểm tra mặt phẳng.

- Chèn kỹ khe gạch lát với chân tường.

- Bảo vệ mặt lát: Trong vòng 3 ngày sau khi lát xong, dùng ván 3 phân lát phủ lên mặt nền để làm lối đi lại, sau 7 ngày mới chất tải lên sàn.

+/ *Kiểm tra và nghiệm thu.*

- Mặt lát bằng phẳng, đồng đều màu, đúng hoa văn, không tạo độ tương phản thành từng mảng, viên gạch không cong, mạch cạnh không > 3mm.

- Gạch lát ăn chắc vào nền nhà, gõ nhẹ không kêu bộp.

- Mạch chèn không quá dày 1,5mm, yêu cầu thẳng tắp, sắc nét.

- Sai lệch độ phẳng theo cả 2 phương không > 2mm.

f. Lắp dựng cửa đi kính, cửa sổ kính.

- Gia công chế tạo cửa, khuôn cửa theo đúng chủng loại và đúng yêu cầu thiết kế, không được cong vênh, sứt mẻ.

- Vận chuyển tập kết về công trường.

- Khi lắp dựng khung cửa, dùng thước góc, dây dọi để căn chỉnh, tuyệt đối, tránh tình trạng ô cửa méo, khung cửa đổ nghiêng.

- Bản lề cánh: Được lắp đầy đủ và thẳng trục với nhau nhằm ngăn ngừa tình trạng khó đóng mở và cửa bị xệ xuống sàn.

- Khung cửa sau khi lắp cần đạt toạ độ vuông, độ cong vênh đều nhỏ hơn 3mm, đường chéo dung sai < 4mm.

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

1.6.1. Thời gian dự kiến thực hiện Dự án

- Giai đoạn chuẩn bị dự án: Quý III/2025-Quý IV/2025.

- Giai đoạn thực hiện dự án: Quý IV/2025-Quý III/2026.

- Giai đoạn kết thúc dự án: Quý IV/2026.

1.6.2. Vốn đầu tư

Tổng mức đầu tư: 250.000.000.000 VNĐ (*Hai trăm năm mươi tỷ đồng*).

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

Ban QLDA Đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai trực tiếp quản lý dự án.

CHƯƠNG II

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

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

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Vị trí địa lý

Vị trí xây dựng: Xã A Mú Sung, tỉnh Lào Cai.

- Phía Đông giáp thung lũng rừng tạp
- Phía Bắc - giáp thung lũng rừng tạp và khu TĐC;
- Phía Tây giáp lung lũng rừng tạp;
- Phía Nam giáp thung lũng rừng tạp;

2.1.1.2. Điều kiện địa hình, địa chất công trình

Địa hình tỉnh Lào Cai đặc trưng là núi cao xen kẽ với đồi núi thấp, bị chia cắt lớn, với phần thung lũng dọc sông Hồng và các tuyến đường bộ, đường sắt chạy qua vùng trung tâm của tỉnh. Các huyện miền núi nằm bao quanh hành lang trung tâm này từ Đông - Bắc sang Tây – Nam, gồm nhiều dãy núi và thung lũng nhỏ biệt lập, nơi có các cộng đồng dân cư sinh sống. Những vùng có độ dốc trên 25° chiếm tới 80% diện tích đất đai của tỉnh. Địa hình tự nhiên của tỉnh có độ cao thay đổi từ 80m trên mực nước biển lên tới 3.143 m trên mực nước biển tại đỉnh Phan Si Păng, đỉnh núi cao nhất Việt Nam. Địa hình vùng núi với các tác động tiểu khí hậu đã giúp tạo nên một môi trường thiên nhiên rất đa dạng.

Địa mạo khu vực khảo sát chủ yếu gồm các dạng địa mạo xâm thực bóc mòn và xâm thực hòa tan. Lớp phủ địa mạo trong khu vực chủ đạo là đất tàn tích dạng sét, sét pha, cát pha chứa nhiều dăm, sạn, tảng - màu xám vàng, xám, xám nâu, nâu vàng, nâu đỏ. Mức độ chứa dăm sạn tăng dần theo chiều sâu.

Khí hậu của vùng núi Tây Bắc được giới hạn về phía nam bởi vùng núi thuộc phía Tây tỉnh Hòa Bình, do tác động trực tiếp của không khí cực đới sau khi qua Đồng bằng Bắc Bộ trên phần lớn tỉnh Hòa Bình, đã mang vào đây những đặc điểm cơ bản của khí hậu vùng phía đông và vùng đồng bằng Bắc Bộ với sự tồn tại của mùa “nồm ẩm” và nhiệt độ thấp trong mùa đông.

Lào Cai có khí hậu nhiệt đới gió mùa, song do nằm sâu trong lục địa bị chia phối bởi yếu tố địa hình phức tạp nên diễn biến thời tiết có phần thay đổi, khác biệt theo thời gian và không gian. Đợt biến về nhiệt độ thường xuất hiện ở dạng nhiệt độ trong ngày lên

cao hoặc xuống quá thấp (vùng Bắc Hà có nhiều ngày có nhiệt độ xuống dưới 0°C và có tuyết rơi).

Khí hậu Lào Cai chia làm hai mùa: mùa mưa bắt đầu từ tháng IV đến tháng X, mùa khô bắt đầu từ tháng XI đến tháng III năm sau. Nhiệt độ trung bình năm ở vùng cao từ 15 -:- 20°C (riêng Bắc Hà từ 14 -:- 16°C và không có tháng nào lên quá 20°C), lượng mưa trung bình từ 1.800 -:- 2.000mm. Nhiệt độ trung bình năm ở vùng thấp từ 23 -:- 29°C, lượng mưa trung bình từ 1.400 -:- 1.700mm.

- *Nhiệt độ không khí*: Nhiệt độ trung bình năm ở Lào Cai vào khoảng 23°C, tại Bắc Hà chỉ là 15,3°C. Tháng lạnh nhất là tháng I với nhiệt độ tại Lào Cai là 15,7°C và tại Bắc Hà là 8,7°C. Tháng nóng nhất là tháng VII với nhiệt độ tại Lào Cai là 27,9°C và tại Bắc Hà chỉ là 19,9°C. Nhiệt độ thấp nhất và cao nhất tuyệt đối quan trắc được tại Lào Cai là 1,4°C và 41°C trong khi đó nhiệt độ thấp nhất và cao nhất tuyệt đối quan trắc được tại Bắc Hà chỉ là -3,5°C và 29,8°C.

- *Mưa*: Khu vực dự án thuộc vùng mưa nhiều, sự phân bố mưa theo lãnh thổ và thời gian là không đều. Mùa mưa trong vùng thường bắt đầu từ đầu tháng IV và kết thúc vào cuối tháng X. Lượng mưa tăng dần từ đầu mùa tới cuối mùa, tháng có lượng mưa lớn nhất tại Lào Cai là tháng VIII, tại Bắc Hà là tháng VII với lượng mưa trung bình đạt trên 350mm tại Lào Cai và 460mm tại Bắc Hà. Tổng lượng mưa trong mùa mưa chiếm khoảng 80 -:- 85% tổng lượng mưa cả năm. Mùa ít mưa kéo dài từ tháng XI đến tháng III năm sau, những tháng đầu mùa khô là thời kì ít mưa, tổng lượng mưa trong mùa này chỉ chiếm từ 15 -:- 20% lượng mưa năm. Tháng có lượng mưa trung bình nhỏ nhất là tháng I, với lượng mưa chỉ là 22mm tại Lào Cai và 63mm tại Sa Pa.

- *Độ ẩm*: Khu vực có độ ẩm cao, độ ẩm tương đối trung bình năm đều trên 84%. Các tháng có độ ẩm lớn kéo dài từ tháng IV -:- II năm sau với độ ẩm đạt trên 84%. Tháng XI là tháng có độ ẩm lớn nhất tại Lào Cai với độ ẩm đạt trên 86%, tại Bắc Hà là tháng X với độ ẩm đạt trên 90%. Các tháng khô nhất từ tháng III -:- V với độ ẩm giảm xuống dưới 83%. Tháng có độ ẩm nhỏ nhất là tháng V tại Lào Cai và tháng III tại Bắc Hà với độ ẩm đạt dưới 82%.

- *Nắng*: Đây là khu vực có số giờ nắng thấp, tổng số giờ nắng trung bình cả năm tại Lào Cai vào khoảng 1539 giờ, tại Bắc Hà là 1453 giờ. Hàng năm có tới 6 tháng, từ tháng IV -:- IX có số giờ nắng vượt quá 140 giờ. Tháng nhiều nắng nhất là tháng V với tổng số giờ nắng tại Lào Cai là 180 giờ và tại Bắc Hà là tháng IV với 168 giờ. Thời kỳ ít nắng nhất là năm tháng từ tháng XI -:- III năm sau với số giờ nắng trung bình đạt dưới 102 giờ mỗi tháng tại Lào Cai và từ tháng X -:- II năm sau với 131 giờ tại Bắc Hà. Tháng ít nắng nhất là tháng II tại Lào Cai với tổng số giờ nắng chỉ đạt 72 giờ.

- *Gió*: Tỉnh Lào Cai chịu ảnh hưởng của hướng gió chính là gió mùa Đông Bắc với tốc độ gió trung bình nhiều năm tại Lào Cai vào khoảng 1,3 m/s, tại Bắc Hà vào khoảng 1,9m/s.

- *Sương*: Sương mù thường xuất hiện phổ biến trên toàn tỉnh, có nơi ở mức độ rất dày. Trong các đợt rét đậm, ở những vùng núi cao và các thung lũng kín gió còn xuất hiện sương muối, mỗi đợt kéo dài 2 -:- 3 ngày.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn

Lào Cai có hệ thống sông ngòi dày đặc và phân bố khá đều, trên địa bàn tỉnh có hơn 10.000 sông, suối lớn nhỏ, trong đó 107 sông, suối dài từ 10km trở lên. Có 2 dòng sông lớn chảy qua tỉnh là sông Hồng và sông Chảy. Nhiều sông suối khác nhỏ hơn nhưng cũng có ảnh hưởng mạnh đến chế độ thủy văn của tỉnh như sông Nậm Thi, suối Ngòi Đum, Ngòi Bo, Ngòi Nhù... Mật độ sông suối giảm dần từ vùng cao xuống vùng thấp. Các sông, suối có đặc điểm lòng sông hẹp, độ dốc lớn nên về mùa mưa thường xảy ra lũ quét, lũ ống, lụt gây thiệt hại lớn đến sản xuất và đời sống của nhân dân. Chế độ dòng chảy trên các sông, suối phụ thuộc vào chế độ mưa, mùa lũ kéo dài trong 5 tháng từ tháng VI đến tháng X với lượng dòng chảy mùa lũ chiếm khoảng 71% lượng dòng chảy cả năm. Mùa cạn từ tháng XI đến tháng V với lượng dòng chảy chiếm 29% lượng dòng chảy cả năm.

Các khe suối thuộc dự án là một nhánh phụ lưu của Sông Hồng nên các đặc điểm thủy văn tại vị trí cầu tương đồng với đặc điểm thủy văn của Sông Hồng.

Sông Hồng bắt nguồn từ dãy núi Ngụy Sơn thuộc tỉnh Vân Nam, Trung Quốc. Chiều dài lòng chính 902 Km với diện tích lưu vực là 51900 Km².

Thượng nguồn Sông Hồng có thể tính từ nguồn đến phố Lu, thung lũng sông hẹp và các đỉnh núi cao sát bờ sông. Từ phố Lu đến Việt Trì là phần trung lưu Sông Hồng, lòng sông mở rộng, mùa cạn rộng hơn 100m, bãi bồi xuất hiện nhiều.

Dòng chảy lũ trên Sông Hồng không lớn bằng sông Đà và sông Lô. Ba tháng có lưu lượng lớn nhất là tháng VII, tháng VIII, và tháng IX. Đỉnh lũ lớn nhất thường xuất hiện vào tháng VII và tháng VIII. Đặc biệt mưa bão cũng thường gây ra lũ lớn trên Sông Hồng vào các tháng IX, X và có khi cả tháng XI.

2.1.2. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

2.1.2.1. Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

Nước thải của dự án được thoát vào nguồn tiếp nhận là các thủy vực bên ngoài dự án thông qua hệ thống thoát nước là rãnh hở trên tuyến đường hiện trạng và chảy theo địa

hình tự nhiên. Nước thải sau bể tự hoại và nước mưa chảy tràn, sau thu gom xử lý sẽ chảy ra nương đất cạnh dự án sau đó sẽ dẫn ra sông Hồng cách khu vực dự án khoảng 600m.

2.1.2.2. Đặc điểm chế độ thủy văn, hải văn của nguồn tiếp nhận nước thải

Nước thải phát sinh tại dự án thu gom vào các rãnh thoát nước chảy về suối Nhù.

+ **Đánh giá tình hình thủy văn, thủy lực công trình thoát nước**

+ **Đánh giá tình hình thủy văn:** Trong những năm gần đây, mực nước sông Hồng chảy qua dự án tương đối ổn định.

+ **Đánh giá công trình thoát nước:**

Hiện trạng thoát nước tự nhiên theo cao độ về các khe và chảy vào sông Hồng được đánh giá là ổn định.

2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội

Dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung nằm trên địa bàn xã A Mú Sung.

2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực Dự án

2.2.1. Hiện trạng các thành phần môi trường

Nhằm đánh giá hiện trạng môi trường khu vực phục vụ cho công tác xây dựng Báo cáo ĐTM của dự án, Đơn vị tư vấn phối hợp tiến hành khảo sát thực địa, đo đạc, lấy mẫu phân tích, đánh giá hiện trạng môi trường tại khu vực triển khai dự án.

2.2.2. Hiện trạng tài nguyên sinh vật

- Thực vật chủ yếu là quế, bồ đề và cây bụi.
- Hệ động vật chủ yếu là chim, chuột, thằn lằn,...

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

TT	Đối tượng	Khoảng cách đến tim đường (*) (m)	Ghi chú, mô tả
1	Khu dân cư	Không có	
2	Khu vực có yếu tố nhạy cảm môi trường		
-	Nguồn nước mặt sinh hoạt	Không có	
-	Khu bảo tồn	Không có	
-	Đất rừng đặc dụng	Không có	
-	Rừng phòng hộ	Không có	
-	Di tích LSVH, danh lam thắng cảnh	Không có	
-	Rừng tự nhiên	Chuyển đổi mục đích 1,7898ha	

TT	Đối tượng	Khoảng cách đến tim đường (*) (m)	Ghi chú, mô tả
-	Công trình văn hóa, lịch sử	Không có	

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

Địa điểm thực hiện dự án phù hợp với:

+ Khu vực triển khai dự án có điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, đường giao thông... thuận lợi (Dự án cách đường TL158 khoảng 600m nên rất thuận lợi cho quá trình vận chuyển; Xung quanh khu vực dự án không có các công trình văn hóa, tôn giáo, đền chùa cũng như không có khu di tích lịch sử, khu du lịch hay khu bảo tồn thiên nhiên nào nên hoạt động khai thác của mỏ không ảnh hưởng đến các công trình này...) khu đất xây dựng dự án rất thuận lợi để tiến hành thực hiện dự án.

+ Việc triển khai và đưa dự án đi vào hoạt động sẽ tạo thêm công ăn việc làm cho một bộ phận lao động tại địa phương, tăng thu nhập và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân; thúc đẩy phát triển kinh tế của địa phương. Nơi đây có đầy đủ hạ tầng và dịch vụ công sẵn có thuận lợi cho việc đưa đón học sinh và việc đi lại của phụ huynh, giáo viên và nhân viên trong trường.

CHƯƠNG III

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

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

3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động

3.1.1.1. Nguồn tác động liên quan đến chất thải

a. Chất thải rắn

* Sinh khối thực vật phát sinh do hoạt động phát quang thảm thực vật

Khu vực chủ yếu là đất trồng cây lâm nghiệp, cây cỏ mọc tự nhiên, đất trống, cỏ lau...

Khối lượng sinh khối thực vật còn sót lại tính theo công thức:

$$M = S \times k \quad (3.1)$$

Trong đó:

- M: Khối lượng sinh khối thực vật, tấn
- S: Diện tích khu vực, ha
- k: Hệ số sinh khối thực vật, tấn/ha

Hệ số sinh khối thực vật tham khảo số liệu điều tra về sinh khối của một số loại thảm thực vật theo cách tính của Ogawa và Kato như sau:

Bảng 3. 1. Hệ số phát sinh sinh khối thực vật

Loại sinh khối	Lượng sinh khối (tấn/ha)					
	Thân	Cành	Lá	Rễ	Cỏ dưới tán rừng	Tổng
Rừng phục hồi	9,685	2,716	0,474	0,134	2,000	15,009
Rừng trồng	30,000	5,000	1,000	5,000	-	41,000
Rừng trung bình	60,000	8,040	1,150	5,360	2,000	76,550
Rừng nghèo	31,444	9,971	1,647	5,227	1,000	49,289
Rừng nửa vữa	12,000	-	-	2,400	-	14,400
Cây hàng năm	-	-	6,000	1,500	-	7,500

(Nguồn: Ogawa H, Kato R & Tadaki Y, 1978)

* **Chất thải rắn xây dựng:** Bao gồm:

- Phế thải trong quá trình thi công gồm: VLXD rơi vãi, mẫu sắt thép, gỗ vụn, vỏ bao chứa vật liệu. Theo định mức hao hụt vật liệu do Bộ Xây dựng công bố và theo số liệu kinh nghiệm của các dự án cùng tính chất, quy mô thì lượng vật liệu rơi vãi bình quân các loại khoảng 1,5%. Khối lượng VLXD sử dụng theo chương 1 là 176.133 tấn.

Lượng phế thải sẽ là 2.641 tấn trong toàn bộ thời gian thi công 12 tháng ; hay 8,5 tấn/ngày

*** Chất thải rắn sinh hoạt**

- *Tải lượng:* Chất thải sinh hoạt của công nhân bao gồm rau, củ, quả, cơm canh thừa... và các thành phần khác như túi nilong, vỏ hộp, giấy vụn... thải ra trong quá trình sinh hoạt của công nhân ở công trường. Theo tài liệu của *Lê Anh Dũng, Môi trường trong xây dựng*, NXB Xây dựng thì lượng rác thải rắn sinh hoạt phát sinh trong một ngày của một người 0,5 kg/người. Với số lượng công nhân lúc tập trung đông nhất trên công trường là 100 người thì lượng rác thải rắn sinh hoạt phát sinh dự tính một ngày của dự án là 50 kg/ngày.

Bảng 3. 2. Thành phần chủ yếu trong rác thải sinh hoạt

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)	Khối lượng chất thải (kg/ngày)
1	Các chất hữu cơ dễ phân huỷ	40 - 60	20-30
2	Các loại bao bì polyme	25 -35	12,5-17,5
3	Các chất dễ cháy như giấy	10 - 14	5-7
4	Kim loại	1 - 2	0,5-1
5	Các chất khác	3 - 4	1,5-2

(Nguồn: Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn, Nguyễn Văn Phước, NXB xây dựng, 2010)

Đánh giá tác động:

CTR sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân huỷ, gây thối rữa, nếu không được thu gom, xử lý trong ngày sẽ phát sinh các khí ô nhiễm và mùi khó chịu phát tán vào môi trường không khí xung quanh, đây cũng là nguồn rác thải dễ gây dịch bệnh (tả, lỵ và các bệnh liên quan đến đường tiêu hóa,...).

*** Chất thải nguy hại**

Hoạt động thi công, bảo dưỡng thiết bị tại công trường cũng có thể gây phát sinh chất thải nguy hại

- *Tải lượng:* Các loại chất thải nguy hại có khả năng phát sinh trong giai đoạn thi công dự án chủ yếu là: Dầu thải, giẻ lau, gang tay dính dầu; đầu mẫu que hàn; vỏ thùng sơn; bóng đèn neon hỏng... Dự ước số lượng phát sinh như sau:

+ Giẻ lau dính dầu mỡ khoảng 3 kg/máy/quý (12kg/năm). Lượng thiết bị sử dụng khoảng 50 cái; trong đó thiết bị sử dụng dầu, xăng chiếm 80%, tương đương khoảng 40 cái. Lượng giẻ lau dính dầu là: $40 \times 12\text{kg} = 480 \text{ kg/năm}$

+ Lượng dầu nhờn thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 7 lít/lần thay và 6 tháng thay dầu nhờn/lần (*Nghiên cứu tái chế dầu nhờn thải thành*

nhiên liệu lỏng - Trung tâm khoa học kỹ thuật công nghệ Quân sự - Bộ Quốc phòng 2002).

Số thiết bị máy móc thi công phải thay dầu tại công trường chỉ chiếm khoảng 30% lượng thiết bị thi công, tương đương khoảng 30 thiết bị (Số còn lại bảo dưỡng, thay dầu tại ga ra xe và TB sử dụng động cơ điện), lượng dầu thải sẽ là: $15 \times 7 \times 2 = 420$ lít/năm

+ Lương que hàn thải: Số lượng que hàn sử dụng là 3.377 kg; lượng đầu mẫu que hàn thải bằng khoảng 3%, tương đương 56 kg.

Ngoài ra, còn một số CTNH khác như: Bóng đèn hồng, vỏ hộp đựng dầu, mỡ, sơn.... Tổng hợp lượng chất thải nguy hại

Bảng 3. 3. Dự tính khối lượng chất thải nguy hại giai đoạn thi công

TT	Loại CTNH	Mã CTNH	Độc tính	Đơn vị	Khối lượng (kg)
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	Đ, ĐS	kg	480
2	Dầu mỡ thải	16 01 08	Đ, ĐS, C	lít	210
3	Que hàn thải	07 04 01	Đ, ĐS	kg	56
4	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	Đ, ĐS	kg	10
5	Vỏ hộp dầu, mỡ, sơn	18 01 02	Đ, ĐS	kg	100
6	Các loại khác			kg	50
	Tổng cộng			kg	906

- Đánh giá tác động:

Chất thải nguy hại nếu không được thu gom và xử lý triệt để sẽ là nguồn gây ô nhiễm tiềm tàng đối với môi trường đất, nước mặt, nước dưới đất trong khu vực. Các chất thải nguy hại khi đi vào môi trường đất sẽ làm chết các sinh vật sống trong đất gây ô nhiễm mạch nước dưới đất, giảm đa dạng sinh thái. Chất thải nguy hại vớt bờ bãi xuống nước gây ô nhiễm nước, làm chết các thủy sinh vật. Ngoài ra còn làm mất mỹ quan và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe của cộng đồng.

- Đối tượng chịu tác động:

+ Môi trường khu vực gồm: Không khí xung quanh, MT đất, MT nước mặt, nước ngầm

+ Sức khỏe người lao động và dân cư khu vực xung quanh;

+ Cảnh quan môi trường thiên nhiên khu vực dự án

b. Bụi và khí thải

*** Bụi và khí thải phát sinh do quá trình phá dỡ công trình, phát quang thực vật**

Quá trình chặt hạ cây cối hầu như không phát sinh bụi, các loại máy móc sử dụng trong quá trình phát quang chủ yếu chạy bằng điện nên không phát sinh khí thải.

Quá trình phá dỡ các công trình có sử dụng búa, máy xúc, máy ủi. Tuy nhiên, hoạt động này diễn ra trong thời gian không dài và có các biện pháp giảm thiểu nên lượng khí

thải phát sinh được đánh giá là không lớn.

***Bụi do hoạt động đào đắp, san gạt**

Lượng bụi phát tán được tính toán dựa vào hệ số ô nhiễm E và khối lượng Q. (Theo tài liệu hướng dẫn của Ngân hàng Thế giới - Environmental Assessment Sourcebook Volume II - Sectoral Guidelines Environment Department, World Bank, Washington DC, 8/1991).

$$E = \frac{k \times 0,0016 \times \left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,4}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,3}} \quad (\text{kg/tấn})(3.4)$$

Trong đó: + E: hệ số ô nhiễm (kg/tấn);
+ k: cấu trúc hạt (có giá trị trung bình là 0,35);
+ U: tốc độ gió (trung bình 1,1 m/s);
+ M: độ ẩm trung bình của vật liệu (30 %).

Kết quả tính toán hệ số ô nhiễm theo công thức trên ta có E = 0,0025 kg/tấn. Áp dụng kết quả này tính toán cho tổng khối lượng đào đắp.

Tổng khối lượng đào đắp của dự án là 1.526.210 tấn. Thời gian đào đắp, san gạt mặt bằng diễn ra trong 12 tháng (312 ngày làm việc), mỗi ngày làm việc 8h. Tải lượng bụi phát sinh trong quá trình đào đắp đất đá được tính theo công thức:

$$Q = (E \times \text{Tổng khối lượng đào đắp}) / \text{số ngày làm việc} \quad (\text{kg/ngày})$$

Nồng độ bụi phát sinh do quá trình đào đắp áp dụng công thức:

$$C_i = Q \cdot \frac{10^6/8}{V} \quad (3.5)$$

Trong đó: C_i : nồng độ chất ô nhiễm do nguồn mặt tạo ra trong không khí (mg/m^3) tính TB 1 giờ

V: thể tích bị tác động trên bề mặt Dự án, $V = S \times H \quad (\text{m}^3) = 365.800 \times 10$

S: diện tích khu vực Dự án diễn ra hoạt động đào đắp móng

H: chiều cao đo các thông số khí tượng ($H = 10\text{m}$)

Bảng 3. 4. Tải lượng bụi và nồng độ chất ô nhiễm trong đào đắp, san gạt

Giá trị tính toán	Đơn vị	Kết quả
Thời gian đào đắp	ngày	624
Tổng khối lượng đào đắp	tấn	3.051.491
Thể tích tác động bề mặt V	m^3	3.658.000
Hệ số phát thải	kg/tấn	0,0025
Tổng lượng bụi phát sinh (Q)	kg/ngày	12,23
Nồng độ bụi phát sinh (C)	mg/m^3	0,47
Nồng độ bụi môi trường nền	mg/m^3	0.148
Tổng nồng độ bụi	mg/m^3	0,618
QCVN 05:2023/BTNMT	mg/m^3	0,3

Nhận xét: Từ kết quả tính toán trên so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT ta thấy: tải lượng bụi do công tác đào đắp, san gạt vượt 2,06 lần.

Bụi phát sinh do quá trình đào đắp ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân tham gia thi công xây dựng dự án. Bụi phát sinh trong quá trình này thường có kích thước lớn và không có khả năng phát tán rộng, phần lớn sẽ phát tán trong khu vực công trường xây dựng.

*** Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu**

Nguyên vật liệu xây dựng cần vận chuyển bao gồm các nguyên vật liệu như xi măng, sắt thép... phục vụ xây dựng. Như đã trình bày tại bảng 1.4 tổng khối lượng vật liệu xây dựng phát sinh chất thải (cát, xi măng, đá dăm...) cần vận chuyển vào dự án là 287.637 tấn.

Thời gian vận chuyển tính dồn khoảng 12 tháng, tương đương 312 ngày. Phương tiện sử dụng ô tô tự đổ 10 tấn. Vật liệu được vận chuyển từ các đại lý khác nhau trên địa bàn tỉnh, với khoảng cách từ 3-30km.

Lượng xe trung bình: 92 xe/ngày tương đương 9 xe/h (thời gian vận chuyển trong ngày 10h).

Dựa theo hệ số phát thải áp dụng cho xe chạy trong thành phố tại Bảng 3.6, khi đó, tải lượng của một số chất ô nhiễm chính như sau:

Bảng 3. 5. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh trong vận chuyển nguyên, vật liệu

Bụi, khí thải	Hệ số phát thải (kg/1000km)	Mật độ xe (xe/h)	Quãng đường vận chuyển trung bình (km)	Lưu lượng phát thải (mg/ms)
Bụi	0,9	8	30	0,06
SO ₂	0,021			0,0013
NO _x	1,18			0,08
CO	6,0			0,40

Dựa theo công thức 3.3, 3.4 của Sutton và căn cứ theo kết quả tại bảng trên ta có nồng độ trung bình của chất ô nhiễm như sau:

Bảng 3. 6. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong vận chuyển nguyên, vật liệu

Khoảng cách (x, m)	Nồng độ bụi (C, mg/m ³)	Nồng độ CO (C, mg/m ³)	Nồng độ SO ₂ (C, mg/m ³)	Nồng độ NO ₂ (C, mg/m ³)
X1 = 10	0,0332	0,2212	0,0008	0,0435
X2 = 20	0,0191	0,1268	0,0004	0,0249
X3 = 30	0,0140	0,0931	0,0003	0,0183
X4 = 40	0,0112	0,0751	0,0003	0,0148

Khoảng cách (x, m)	Nồng độ bụi (C, mg/m ³)	Nồng độ CO (C, mg/m ³)	Nồng độ SO ₂ (C, mg/m ³)	Nồng độ NO ₂ (C, mg/m ³)
X5 = 50	0,0096	0,0636	0,0003	0,0125
X6 = 60	0,0084	0,0556	0,0001	0,0109
X7 = 70	0,0075	0,0496	0,0001	0,0097
X8 = 80	0,0068	0,0449	0,0001	0,0088
X9 = 90	0,0061	0,0412	0,0001	0,0081
X10 = 100	0,0057	0,0381	0,0001	0,0075
QCVN	0,3	30	0,35	0,2

Ghi chú:

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

Kết quả tại bảng trên cho thấy, nồng độ của các chất ô nhiễm phát thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng ở khoảng cách 10 - 100m so với tim đường đều nhỏ hơn giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT

*** Mùi phát sinh từ rác thải sinh hoạt của công nhân**

Lượng rác thải sinh hoạt của 100 CBCNV làm việc tại dự án ước tính khoảng 45 kg/ngày (tính toán chi tiết tại Tiểu mục CTR).

Nếu lượng rác thải phát sinh trong quá trình thi công chưa thu gom kịp sẽ bốc mùi hôi thối ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của cán bộ, công nhân làm việc tại dự án và các hộ dân lân cận.

Mùi phát sinh từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong rác thải sinh hoạt sẽ thu hút nhiều ruồi, muỗi, các loại côn trùng sử dụng xác hữu cơ thối rữa làm nguồn thức ăn, chuột... làm tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của các cán bộ, công nhân làm việc tại dự án và người dân xung quanh.

c. Tác động do nước thải

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, các nguồn gây ô nhiễm môi trường nước bao gồm:

- Nước thải sinh hoạt của công nhân.
- Nước thải thi công phát sinh từ quá trình thi công, xây dựng
- Nước mưa chảy tràn

*** Tác động của nước mưa chảy tràn**

Lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào chế độ mưa của khu vực và thời điểm thực hiện.

Nước mưa chảy tràn mang theo rác, lá cây, các chất rắn lơ lửng trong quá trình phát quang tạo mặt bằng và thi công xây dựng.

Trong nước mưa thường chứa lượng lớn các chất bẩn tích lũy trên bề mặt như dầu, mỡ, bụi,... từ những ngày không mưa.

Thành phần cặn bản chủ yếu là đất, cát. Nếu không được thu gom xử lý, nước mưa cuốn theo các chất rắn lơ lửng sẽ chảy tràn ra môi trường xung quanh, tích tụ lại gây tắc nghẽn dòng chảy, có thể là nguyên nhân gây ô nhiễm thêm nguồn nước khu vực tiếp nhận bên ngoài dự án.

*** Tác động của nước thải thi công**

Nước thải thi công phát sinh từ các nguồn: nước rửa xe, nước phối trộn nguyên vật liệu.

- Nước rửa xe: Dự án bố trí các điểm xịt rửa lốp xe trước khi ra ngoài công trường, nhằm loại bỏ chất bẩn bám trên thành, bánh xe khi đi ra từ khu vực Dự án, đảm bảo vệ sinh môi trường. Lượng nước rửa xe 1 ngày sẽ là 5 m³.

- Nước phối trộn nguyên vật liệu: Trong giai đoạn thi công xây dựng, nước chỉ sử dụng trong khâu đổ bê tông tại chỗ. Hầu hết nước sử dụng trong các công đoạn này đều ngấm vào vật liệu xây dựng và dần bay hơi theo thời gian., do vậy nước thải phát sinh từ quá trình trộn bê tông là không nhiều, theo số liệu kinh nghiệm tại các dự án có cùng quy mô khoảng 1m³/ngày.

- Nước rửa nguyên vật liệu: Các vật liệu sử dụng trong quá trình thi công (cát, sỏi...) được lựa chọn là các nguyên vật liệu sạch, nên không tiến hành rửa các nguyên vật liệu. Do vậy, không phát sinh nước thải từ quá trình rửa các nguyên vật liệu nói trên.

- Nước vệ sinh dụng cụ: Khoảng 1 m³/ngày

Tổng lượng nước thải thi công xây dựng là 7m³/ngày

*** Nước thải sinh hoạt**

Nguồn phát sinh nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng là do các hoạt động sinh hoạt của công nhân (hoạt động ăn uống, tắm giặt và vệ sinh cá nhân). Theo Nghị định 80/2014/NĐ-CP, lượng nước thải sinh hoạt ước tính bằng 100% lượng nước cấp cho mục đích sinh hoạt (Theo TCXDVN 33:2006 – Tiêu chuẩn cấp nước – mạng lưới đường ống và công trình tiêu chuẩn thiết kế, nước cấp cho một người trong một ngày là 100 lít/người/ngày). Trên công trình lúc tập trung đông công nhân nhất là 100 người. Như vậy, lượng nước thải sinh hoạt tạo ra mỗi ngày ước tính bằng 10 m³/ngày

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chưa qua hệ thống xử lý được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3. 7. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B
BOD ₅	45 ÷ 54	4.500÷5.400	562,5÷675	50
TSS	70 ÷ 145	7.000÷14.500	875÷1.812,5	100
NO ₃ ⁻	6 ÷ 12	600÷1.200	75÷150	50

Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ (mg/l)	QCVN 14:2008/BTNMT Cột B
PO ₄ ³⁻	0,6 ÷ 4,5	60÷450	7.5÷56,3	10
Amoni	3,6 ÷ 7,2	360÷720	45÷90	10
Coliform	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			10⁴MPN/100ml

(Nguồn: WHO - Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - Tập 1 - Geneva 1993)

So sánh với Quy chuẩn 14:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý vượt giới hạn cho phép rất nhiều lần.

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD₅) và các vi khuẩn Coli. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, phát sinh mùi hôi, thổi tác động trực tiếp đến 100cán bộ, công nhân làm việc tại dự án và các hộ dân sống lân cận khu vực này.

3.1.1.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do thu hồi đất, đền bù, giải phóng mặt bằng:

* Về đất đai:

- Việc mất đất nếu không đền bù thỏa đáng sẽ gây mâu thuẫn giữa người dân với Chủ Dự án và cơ quan chính quyền địa phương, gây cản trở, ảnh hưởng đến tiến độ thi công dự án và gây mất trật tự an ninh khu vực;

- Việc thu hồi đất gây ảnh hưởng lâu dài và tạm thời đến đời sống của những hộ dân có đất canh tác và nhà ở nằm trong diện thu hồi. Đối với người nông dân tại đây thì đất nông nghiệp là tư liệu sản xuất quan trọng nhất, khi mất đất tức là mất đi công cụ, phương tiện để đảm bảo đời sống. Các hộ dân mất đất canh tác sẽ phải chuyển đổi nghề, thời gian đầu chuyển đổi sẽ gặp rất nhiều khó khăn, thu nhập giảm, không ổn định, đời sống gia đình khó khăn.

Tuy nhiên, xét về lâu dài việc triển khai dự án cũng sẽ đem lại những tác động tích cực như: tạo ra cơ hội để phát triển các ngành nghề mới, tăng cường hệ thống dịch vụ,... góp phần thúc đẩy sự phát triển kinh tế xã hội trong khu vực.

Qua kinh nghiệm thực tế của rất nhiều Dự án, có thể thấy công tác di dời, giải phóng mặt bằng là một phần quan trọng trong sự khởi đầu thành công của Dự án. Nếu việc giải phóng mặt bằng chậm trễ, không được sự ủng hộ, chấp thuận của cộng đồng dân cư sẽ dẫn đến chậm tiến độ, ảnh hưởng đến hiệu quả dự án.

- Đối với đất rừng:

Việc diện tích rừng bị suy giảm có tác động xấu đối với môi trường tự nhiên của khu vực dự án nói riêng cũng như của Lào Cai nói chung. Những tác động này có thể kể đến như: Góp phần làm tăng nguy cơ gây sạt lở, xói mòn đất, lũ quét; Động vật mất nơi trú ẩn; Làm giảm độ che phủ rừng, giảm tác dụng bảo vệ môi trường sinh thái.

b. Tác động do tiếng ồn, độ rung, chấn động

* Tiếng ồn do máy móc, thiết bị thi công

Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng dự án bao gồm: Tiếng ồn từ các loại máy móc thi công ; tiếng ồn từ hoạt động thi công hàn, cắt,...

Tiếng ồn trong thi công nhìn chung không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị sử dụng..

Bảng 3. 8. Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi công chủ yếu

TT	Loại máy	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 1 m		
		Tài liệu 1	Tài liệu 2	TB
1	Máy xúc Komatsu PC 750	75 - 85	-	80
2	Máy lu Sakai	-	84-86	85
3	Ô tô tải 10T	74 - 88	-	81
4	Máy ủi Komatsu D65	-	76 - 82	79
5	Xe san Komatsu GD750A-1	-	76 - 80	78
6	Cần trục bánh xích 16T	78 - 86	-	72
7	Máy lu 10T	80-82	-	81
8	Máy nén khí động cơ diesel	-	78 - 82	80
9	Cần cẩu 40T	72 - 78	-	75
10	Máy trộn 80L	68 - 76	-	72
11	Máy hàn 14 kW	-	73 - 77	75
12	Máy rải bê tông nhựa 130-140 CV	-	84 - 88	86
QCVN 26:2010/BTNMT: Độ ồn khu vực thông thường 70dBA				

Ghi chú: Tài liệu 1- Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự; Tài liệu 2 – Mackernize, L.da, 1985

Quá trình lan truyền âm thanh trong không khí phụ thuộc vào đặc trưng của sóng âm (tần số và bước sóng). Trong trường hợp nếu âm thanh được tạo ra từ một điểm thì một hệ thống sóng cầu sẽ lan truyền ra khu vực xung quanh với tốc độ 363 m/s cho âm thanh đầu tiên sinh ra (U.S Department of Transprtation, 1992). Quá trình lan truyền sóng âm trong không khí, chiều cao của sóng (cường độ âm thanh) ở bất kỳ điểm nào cho trước sẽ giảm đi do tổn thất năng lượng. Khả năng lan truyền của tiếng ồn từ các thiết bị thi công tới khu vực xung quanh được tính gần đúng bằng công thức sau:

$$L = L_p - \Delta L_d - \Delta L_b - \Delta L_n \text{ (dBA)}$$

(Nguồn: GS.TS Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội – 1997)

Trong đó:

L : Mức ồn truyền tới điểm tính toán ở môi trường xung quang, dBA

L_p : Mức ồn của nguồn gây ồn, dBA

ΔL_d : Mức ồn giảm đi theo khoảng cách, dBA

$$\Delta L_d = 20 \cdot \log[(r_2/r_1)^{1+a}]^{(1)}$$

Trong đó:

r_1 : Khoảng cách dùng để xác định mức âm đặc trưng của nguồn gây ồn, thường lấy bằng 2m đối với nguồn điểm.

r_2 : Khoảng cách tính toán độ giảm mức ồn tính từ nguồn gây ồn, m.

a : Hệ số kể đến ảnh hưởng hấp thụ tiếng ồn của địa hình mặt đất, đối với mặt đất trống trải a = 0.

ΔL_b : Mức ồn giảm đi khi truyền qua vật cản. Khu vực Dự án có địa hình rộng thoáng và không có vật cản nên $\Delta L_b = 0$.

ΔL_n : Mức ồn giảm đi do không khí và các bề mặt xung quanh hấp thụ. Trong phạm vi tính toán nhỏ, chúng ta có thể bỏ qua mức giảm độ ồn này.

Tính mức ồn tổng cộng của các nguồn tại một điểm: (mức độ ồn tổng cộng của các thiết bị, phương tiện thi công hoạt động tại một điểm)

$$\Sigma L = L_1 + 10 \ln n \text{ (dB)}$$

Trong đó:

+ L_1 : Mức ồn trung bình của 1 nguồn (dB)

+ n: Số nguồn

Từ công thức (**), có thể tính toán mức độ gây ồn của các thiết bị thi công trên công trường tới môi trường xung quanh ở khoảng cách 10-200 m. Kết quả được thể hiện ở bảng sau:

Bảng 3. 9. Mức ồn của các thiết bị, phương tiện thi công chủ yếu tại dự án

TT	Hoạt động thi công	Mức ồn TB của nguồn (khoảng cách 2m)	Mức ồn ứng với khoảng cách dBA				
			Mức ồn TB (2m)	Mức ồn ở khoảng cách 10 m	Mức ồn ở khoảng cách 20 m	Mức ồn ở khoảng cách 50 m	Mức ồn ở khoảng cách 200m
1	Cần trục ô tô 6T	80 ÷ 89	84,50	70,53	64,5	56,54	44,5
2	Đầm bàn 1Kw	89 ÷ 93	91,00	77,02	71	63,04	51
3	Đầm bánh thép tự hành 10T	73 ÷ 75	74,00	60,02	54	46,04	34
4	Máy cắt uốn 5,0KW	83 ÷ 94	88,50	74,52	68,5	60,54	48,5

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung

5	Máy đào 0,8m ³	83 ÷ 94	88,50	74,52	68,5	60,54	48,5
6	Máy đào 1,25m ³	71 ÷ 73	72,00	60,02	54	46,04	34
7	Máy đầm dùi 1,5 kW	77÷79	78,00	64,02	58	50,04	38
8	Máy hàn điện 23kW	77÷88	82,50	68,52	62,5	54,54	42,5
9	Máy hàn nhiệt	70÷79	74,50	60,52	54,5	46,54	34,5
10	Máy khoan bê tông F<=42mm	77÷82	79,50	65,52	59,5	51,54	39,5
11	Máy lu bánh thép 10T	80–82	81,00	67,11	61,12	53,21	41,25
12	Máy lu bánh hơi 16T	73÷77	75,00	61,02	55,0	47,04	40,0
13	Máy xúc lật 1,65m ³	75 - 85	80,00	65,61	60,13	52,22	40,25
14	Máy nén khí Diezen 600m ³ /h	78÷83	80,50	66,02	60,5	52,54	40,5
15	Máy rải 50-60m ³ /h	70÷76	73,00	59,02	53,0	45,04	33,0
16	Máy rải 130-140CV	84 - 88	86,00	72,02	66,0	58,04	46,0
17	Máy tưới nhựa	70÷76	73,00	59,02	53,0	45,04	33,0
18	Máy xúc lật 1,25	70-74	72	58,21	52,27	44,42	32,55
19	Máy trộn BT 250lít	77÷86	81,50	67,52	61,5	53,54	41,5
20	Máy ủi 110CV	81÷87	84,00	70,02	64,0	56,04	44,0
21	Máy lu rung 25T	84–86	85,00	71,02	65,0	57,04	45,0
22	Ôtô tự đổ 10T	66-74	70,00	56,02	50,0	42,04	30,0
23	Ôtô chở nước 5m ³	67÷72	69,50	55,52	49,5	41,54	29,5
24	Máy trộn vữa 150 lít	66÷74	70,00	56,02	50,0	42,04	30,0
25	Thiết bị nấu nhựa	75÷83	79,00	65,02	59,0	51,04	39,0

26	Cần cầu bánh xích 10T	78 - 86	82,00	68,10	62,12	54,21	42,24
27	Cần cầu bánh hơi 16T	72 - 78	75,00	61,02	55,0	47,04	40,0
Mức ồn trung bình			78,87	64,94	55,82	47,86	36,19
QCVN 24:2016/BYT			85				
QCVN 26:2010/BTNMT			70				

Ghi chú:

- **QCVN 24:2016/BYT:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, mức cho phép tiếng ồn tối đa tại nơi làm việc;
- **QCVN 26:2025/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn trong không khí xung quanh

Nhận xét:

Kết quả tính toán bảng trên cho thấy: Ở khoảng cách 20 m trở lại, nhiều thiết bị có mức ồn vượt quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT. Ở khoảng cách trên 20m các thiết bị đều có mức ồn đạt quy định cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT.

Mức ồn cao hơn tiêu chuẩn cho phép sẽ gây ảnh hưởng tới sức khỏe của người lao động như: Gây mất ngủ, mệt mỏi, tâm lý khó chịu. Mức ồn cao còn làm giảm năng suất lao động, sức khỏe của công nhân trực tiếp tham gia thi công.

Trong thực tế, các công trình xây dựng và thảm thực vật sẽ hấp thụ một phần hoặc phản xạ một phần tiếng ồn, do đó mức độ ồn sẽ suy giảm trong không gian và phạm vi chịu ô nhiễm tiếng ồn sẽ thấp hơn so với tính toán.

*** Độ rung**

Dựa trên cơ sở số liệu của USEPA xác định được mức rung động của các máy thi công theo bảng sau:

Bảng 3. 10. Mức độ gây rung của một số loại thiết bị chủ yếu

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
1	Cần trục bánh hơi 6T	88	73
2	Đầm bàn 1Kw	79	69
3	Đầm bánh thép tự hành 10T	74	64
4	Đầm đất cầm tay	80	70
5	Máy đào 0,8m ³	63	55
6	Máy đào 1,25m ³	79	69
7	Máy đầm dùi 1,5 kW	79	69

TT	Loại máy móc	Mức độ rung động tham khảo (mức độ rung động theo hướng thẳng đứng Z, dB)	
		Cách nguồn gây rung động 10 m	Cách nguồn gây rung động 30 m
8	Máy đầm rung 25T	75	66
9	Máy khoan bê tông F<=42mm	76	72
10	Máy xúc lật 1,65m ³	66	56
11	Máy lu bánh thép 10T	72	62
12	Máy lu bánh lốp 16T	71	64
13	Máy xúc lật 1,25m ³	62	54
14	Máy nén khí Diezen 600m3/h	66	56
15	Máy rải 130-140CV	86	72
16	Máy rải 50-60m3/h	80	70
17	Máy lu rung 25T	88	73
18	Máy ủi 110CV	67	60
19	Cầu trục bánh hơi 25T	62	55
20	Cầu trục oto 6T	62	55
21	Máy khoan cầm tay	80	70
22	Máy trộn 250 lít	80	70
23	Máy trộn 150 lít	76	68
QCVN 27:2010/BTNMT		75*	75*

(Nguồn : Viện KHCN và QLMT (IESEM), 7/2007)

Kết quả tính toán cho thấy: mức rung từ các phương tiện máy móc, thiết bị thi công vượt giới hạn cho phép đối với khu vực xung quanh trong khoảng 10m trở lại,. Ở khoảng cách 30m trở lên các thiết bị đều có mức rung nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 27:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Độ rung

Ghi chú: 75* - Giá trị tối đa cho phép về mức gia tốc rung đối với hoạt động xây dựng trong khu vực thông thường với thời gian áp dụng trong ngày từ 6h - 21h.

Cũng như tiếng ồn do thời gian sử dụng máy móc thi công không liên tục, không gian lan truyền rộng, rung động sẽ bị không gian và thảm thực vật hấp thụ nên ảnh hưởng của độ rung chỉ mang tính cục bộ và tác động xung quanh không lớn. Đối tượng chịu ảnh hưởng chủ yếu là công nhân thi công

c. Tác động do thi công Dự án đến kinh tế - xã hội

* Tác động tích cực

- Xây dựng hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, tạo cơ sở phát triển giao thương hàng hóa, dịch vụ; thúc đẩy kinh tế, XH phát triển
- Hình thành khu quy hoạch văn minh, hiện đại, phát triển đồng bộ

- Một bộ phận lao động địa phương được tạo việc làm mới, Dự án sẽ sử dụng phần lớn lao động tại chỗ trong giai đoạn thi công xây dựng, góp phần giải quyết việc làm và tăng thu nhập cho người lao động ở địa phương.

** Tác động tiêu cực*

- Việc tập trung cán bộ, công nhân thường xuyên có mặt tại công trường sẽ có tác động đến trật tự an ninh của khu vực như: Mâu thuẫn về văn hóa giữa các công nhân với dân cư khu vực. Mâu thuẫn trong sinh hoạt giữa các công nhân thi công.

- Ngoài ra, nếu công tác quản lý, giáo dục không tốt có thể dẫn đến nảy sinh các tệ nạn xã hội như cờ bạc, hút chích, trộm cắp,... gây ảnh hưởng đến an ninh khu vực.

- Quá trình thi công làm phát thải các thành phần ô nhiễm không khí, nước, chất thải... (Như đã đánh giá ở các phần trên) làm ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, nhất là các cơ sở liền kề và các tuyến đường vận chuyển

d. Tác động đến hoạt động giao thông của khu vực

Hoạt động vận chuyển VLXD và thiết bị của Dự án góp phần làm gia tăng mật độ giao thông, gây cản trở cho các phương tiện tham gia giao thông trên các tuyến đường, gây áp lực lớn đối với hạ tầng kỹ thuật, giao thông khu vực; gây ảnh hưởng tới chất lượng mặt đường. Đồng thời tạo nguy cơ mất an toàn giao thông

e. Tác động đến môi trường sinh thái

- Dự án triển khai sẽ có những tác động trực tiếp đến môi trường sinh thái trong khu vực, như: Làm thay đổi về cấu trúc, thành phần, tính chất vật lý và hóa học của đất.

- Làm tăng hàm lượng các chất vô cơ trong đất làm cho đất nhanh bạc màu.

- Quá trình thi công, san tạo mặt bằng Dự án sẽ làm mất lớp đất mùn bề mặt, gây nguy cơ sạt lở, xói mòn đất khi gặp mưa lớn; làm biến đổi địa hình, địa mạo khu vực; giảm diện tích cây xanh tự nhiên; ít nhiều tác động đến cảnh quan thiên nhiên.

- Ngoài ra, bụi, khí thải của các phương tiện, máy thi công còn ảnh hưởng đến môi trường sinh thái khu vực xung quanh, lượng bụi sinh ra bám vào cây cối dọc tuyến đường vận chuyển làm giảm tốc độ sinh trưởng của cây xanh.

Tuy nhiên, tác động này không lớn vì xảy ra trong phạm vi hẹp tại các khu vực đào đắp, xây dựng. Đồng thời Dự án sẽ thiết kế xây dựng với nguyên tắc tôn trọng địa hình tự nhiên để hạn chế đến mức thấp nhất khối lượng san gạt, đào, đắp, tránh tác động nhiều đến môi trường tự nhiên.

3.1.1.3. Đánh giá các rủi ro, sự cố trong giai đoạn thi công xây dựng

a. Tai nạn lao động

Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kỳ một công đoạn thi công nào của Dự án. Tai nạn lao động xảy ra có thể do nhiều yếu tố, có cả chủ quan lẫn khách quan. Tai nạn lao động thường do công nhân thiếu tập trung trong công việc, thiếu trang bị bảo hộ lao động hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nội quy an toàn lao động.... Tác động này là đặc biệt nghiêm trọng bởi có thể ảnh hưởng đến tính mạng, sức khỏe con người.

b. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển, tồn chứa nhiên liệu; thiếu an toàn về hệ thống cấp điện; do sơ ý trong sử dụng các loại vật liệu, nhiên liệu dễ cháy; trong quá trình hàn điện...

Ngoài ra, dự án thi công có tiếp giáp với rừng cảnh quan của thành phố nên quá trình thi công, nếu bất cẩn rất có thể dẫn đến nguy cơ cháy rừng.

Nếu sự cố cháy, nổ rừng xảy ra có thể gây thiệt hại nghiêm trọng ảnh hưởng tới:

- Tâm lý, tính mạng công nhân, người dân địa phương;
- Tác động lớn tới môi trường tự nhiên (Không khí, đất, nước)
- Ảnh hưởng tới đời sống, kinh tế, xã hội khu vực xung quanh;
- Gây hư hỏng, thiệt hại đối với công trình đang thi công

c. Sự cố sạt lở, sụt lún, ngập úng công trình

*** Sự cố sạt lở taluy dương, sụt lún công trình**

- Có thể do những sai sót trong quá trình thi công xây dựng không tuân thủ theo đúng như trong bản vẽ thiết kế về các thông số kỹ thuật;

- Ngoài ra, trượt lở và sụt lún, nứt các hạng mục còn có thể là do địa chất công trình của khu vực dự án bị biến đổi gây ảnh hưởng đến chất lượng của công trình.

- Các vị trí tiềm ẩn nguy cơ sạt lở, trượt lở và ngập lụt: Khu vực địa hình dốc (taluy dương, taluy âm), khu vực cầu giao thông trên tuyến, khu vực hồ thu, cống thoát nước....

Các trường hợp xảy ra trượt lở, sụt lún, nứt đối với các hạng mục công trình của Dự án sẽ gây ra những ảnh hưởng trực tiếp ngay tại công trường nơi xảy ra sự cố. Các tác động môi trường được thể hiện như:

- Lượng đất đắp trượt lở sẽ gây mất cảnh quan môi trường trong khu vực, làm cản trở không gian thi công và khi sự cố xảy ra trong điều kiện trời mưa thì nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi lượng đất này xuống sông Hồng chảy qua công trường làm gia tăng đục gây suy giảm cục bộ trong nguồn nước mặt gây tác động trực tiếp đến hệ thủy sinh (chủ yếu là thực vật và động vật phiêu sinh) và những tác động trực tiếp đến chế độ dòng chảy của sông suối lân cận khu vực dự án.

- Đồng thời khi sự cố xảy ra cũng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng công trình và tiến độ thi công các hạng mục tiếp theo do phải tiến hành sửa chữa và khắc phục sự cố đã xảy ra.

- Tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng tới tính mạng, tài sản của người dân.

Kết quả điều tra địa chất đặc trưng của Dự án cho thấy địa chất công trình vùng Dự án có cường độ chịu tải khá cao nên sẽ đảm bảo, hạn chế được các trường hợp nứt nẻ, sụt lún. Ngoài ra, công tác thiết kế luôn đảm bảo các quy chuẩn, quy phạm kỹ thuật và công tác thi công. Do đó, khả năng xảy ra sự cố trượt lở, sụt lún, nứt công trình là rất thấp.

*** Sự cố ngập úng**

Việc đào đắp, san ủi mặt bằng, xây dựng cống thoát nước ngang đường có thể phân cắt các thủy vực tiêu thoát nước. Hoặc trong quá trình thi công, khu vực thi công có thể xảy ra mưa bão, lũ lụt và các hiện tượng thời tiết cực đoan như sạt trượt do mưa lớn, từ đó tạo ra những khu vực úng ngập cục bộ trên công trường. Nếu việc thoát nước tạm thời trên công trường không được bố trí, ngập úng cục bộ sẽ ảnh hưởng tới công nhân,

người dân xung quanh và công trình đang xây dựng. Việc úng ngập cục bộ kéo dài ảnh hưởng tới: điều kiện sinh hoạt, sản xuất, đi lại của người dân và công nhân; gây mất mỹ quan khu vực, ảnh hưởng tới điều kiện vệ sinh môi trường, tiềm ẩn các nguồn lây lan dịch bệnh có liên quan tới tiêu hoá; gây hư hỏng công trình đang thi công. Nguy cơ úng ngập cục bộ thường xảy ra vào mùa mưa (từ tháng 6 đến tháng 9). Nguy cơ úng ngập cục bộ được đánh giá ở mức Thấp do: khu vực Dự án có địa hình dốc, khả năng tiêu thoát nước nhanh, mặt bằng thi công rộng; dự án gần sông nên có khả năng tiêu thoát nhanh xuống khu vực hạ lưu. Nguy cơ úng ngập cục bộ có thể giảm thiểu được bằng các biện pháp kỹ thuật

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

3.1.2.1. Biện pháp giảm thiểu tác động liên quan đến chất thải:

a. Biện pháp giảm thiểu chất thải rắn:

*** CTR xây dựng:**

- Đối với khối lượng sinh khối từ quá trình phát quang thực vật:
 - + Phần thân cây được khai thác tận dụng lấy gỗ;
 - + Phần cành, ngọn tận dụng cho các gia đình làm củi;
 - + Phần lá và thảm cỏ, dây leo áp dụng phương pháp xử lý thực bì không đốt sau đó đưa đi vận chuyển đi xử lý.
- Đối với khối lượng sinh khối phát sinh trong phá dỡ nhà cửa, vật kiến trúc:
 - + Các loại sắt thép, gạch, gỗ, tôn.... còn sử dụng được thì sẽ tận dụng cho người dân, hoặc bán cho các cơ sở thu mua
 - + Đối với loại sinh khối còn lại sẽ được vận chuyển về đổ thải tại bãi thải của Dự án (Vị trí các bãi thải được thể hiện tại phần xử lý đất đá thải)
- Các loại phế thải trong quá trình xây dựng được phân loại theo giá trị sử dụng như: cốt pha gỗ thu gom bán làm chất đốt, gạch vụn và vật liệu xây dựng rơi vãi thu gom dùng cho san lấp mặt bằng, vỏ bao bì xi măng, sắt thép vụn thu gom bán cho cơ sở thu mua phế liệu. Phế thải còn lại không tái sử dụng được sẽ vận chuyển đổ thải tại bãi thải
- + Thành lập đội vệ sinh tiến hành dọn dẹp, vệ sinh công trường vào cuối mỗi ngày tiến hành thu gom đất đá rơi vãi tại tuyến đường vận chuyển đất đá thải đi đổ thải để tránh gây ô nhiễm, cản trở giao thông.
- + Ban hành các nội quy, quy định về bảo vệ môi trường, trong đó có việc quản lý chất thải xây dựng phát sinh kết hợp với biện pháp tuyên truyền, giáo dục nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân trong công tác bảo vệ môi trường.

*** CTR sinh hoạt:**

CTR sinh hoạt của 100 cán bộ, công nhân thi công xây dựng được thu gom bằng các thùng chứa rác bằng nhựa HDPE, có nắp đậy. Vị trí đặt thùng rác như sau:

- + Mỗi lán trại đặt 02 thùng rác dung tích mỗi thùng 100 lít (01 thùng chứa rác vô cơ, 01 thùng chứa rác hữu cơ)
- + Tại các vị trí lắp đặt nhà vệ sinh di động đặt 01 thùng dung tích 100 lít chứa rác thải vô cơ

+ Tại khu vực nấu ăn cho cán bộ, công nhân đặt 02 thùng rác dung tích mỗi thùng 100 lít (01 thùng chứa rác vô cơ, 01 thùng chứa rác hữu cơ)

+ Đối với rác là kim loại, nhựa, lon được thu gom và bán phế liệu.

+ Chất thải từ khu nhà bếp (thức ăn thừa, gốc rau củ,...) được thu gom vào thùng chứa để cho các hộ dân có nhu cầu lấy về làm thức ăn chăn nuôi.

- Đối với khối lượng CTR phát sinh trong giai đoạn hoàn thiện công trình như tháo dỡ các công trình tạm sau khi dự án hoàn thành thì lượng CTR sẽ gồm: Tấm lợp fibro xi măng, tôn, gỗ sẽ được tận dụng cho, hoặc bán hoặc cho người dân xung quanh dự án.. Các loại khác, thuê Công ty CP Môi trường đô thị Lào Cai thu gom, vận chuyển và xử lý

Ngoài ra, để đảm bảo cảnh quan và vệ sinh môi trường, đặc biệt tránh gây ô nhiễm khi có nước mưa chảy tràn, sau khi phá dỡ sẽ tiến hành dọn dẹp, hoàn trả mặt bằng.

*** Giảm thiểu tác động của CTNH:**

- Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc công trình tại khu vực dự án. Hoạt động thay dầu, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị sẽ chuyển cho Trung tâm bảo dưỡng thiết bị máy móc gần nhất trong khu vực.

- Các loại CTNH phát sinh trên công trường được phân loại, đựng vào các thùng riêng biệt, đánh mã số cho mỗi loại và chứa vào kho tạm trữ CTNH tại công trường;

- Chủ đầu tư yêu cầu các nhà thầu xây dựng nhà kho lưu giữ chất thải nguy hại tạm thời có mái che, tường bao chống thấm dột, sàn được bê tông hóa. Vị trí cạnh kho tập kết nguyên, vật liệu, diện tích tối thiểu 6 m²/kho, có biển cảnh báo CTNH.

- Các nhà thầu thi công mua 05 thùng chuyên dụng loại 100 lít để chứa chất thải nguy hại, các thùng chứa CTNH để thu gom riêng từng loại CTNH trên công trường và thực hiện quản lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 và thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Chất thải nguy hại sẽ được chủ dự án hợp đồng với đơn vị có tư cách pháp nhân vận chuyển, xử lý theo quy định

Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp: Đây là biện pháp xử lý chất thải rắn thường được áp dụng rộng rãi hiện nay, có tính thực tiễn, dễ thực hiện. Ngoài việc xử lý ô nhiễm môi trường còn tận dụng được một số loại chất thải rắn để tái sử dụng, tiết kiệm chi phí

Đối với CTNH, đây là biện pháp quản lý đảm bảo tuân thủ đúng quy định của pháp luật và hạn chế được ô nhiễm môi trường. Biện pháp mang tính khả thi

b. Giảm thiểu tác động môi trường không khí

*** Giảm thiểu bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển**

+ Sử dụng phương tiện vận chuyển đảm bảo chất lượng; nhiên liệu sử dụng có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Thường xuyên bảo dưỡng máy móc, thiết bị trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo các phương tiện, thiết bị luôn hoạt động tốt để giảm thiểu tối đa lượng khí thải phát sinh.

+ Yêu cầu xe, phương tiện, máy móc, thiết bị thi công có đủ điều kiện về an toàn

kỹ thuật môi trường do Cục Đăng kiểm Việt Nam cấp

- + Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu tại địa bàn thành phố và các nguồn cung cấp xung quanh khu vực thực hiện dự án để giảm quãng đường vận chuyển giảm thiểu tối đa bụi và các chất thải phát sinh

- + Các xe vận chuyển không chở quá tải, được phủ bạt và che chắn trên đỉnh tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường.

- + Hạn chế tập trung xe vận chuyển cùng lúc và hoạt động vào các giờ cao điểm.

- + Thực hiện quy định về giảm tốc độ xe khi đi vào khu vực dự án;

- + Tiến hành phun nước dập bụi trên các tuyến đường xung quanh Dự án

- + Làm đường rữ bùn (bố trí gờ giảm tốc và rải đá dăm) tại các cổng ra vào dự án, mở đất và bãi thải để rữ bùn trước khi ra khỏi công trường.

- + Khi kết thúc 1 ngày thi công bố trí người nạo vét, quét dọn và sử dụng xe chuyên dùng để xịt rửa đường ở cổng ra vào dự án và khu vực đổ đất đá thải.

** Giảm thiểu bụi phát sinh do hoạt động bốc dỡ, lưu trữ nguyên vật liệu xây dựng*

Trong thời gian bốc dỡ hạn chế những người không liên quan ra vào khu vực để tránh tác động của bụi.

- Tưới nước dập bụi trong những ngày nắng, khô hanh tại khu vực bốc dỡ khi cần thiết.

- Bố trí nhà kho chứa nguyên vật liệu. Đối với những vật liệu để ngoài trời phải che chắn bằng bạt, tránh phát tán bụi do gió cuốn.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động đối với công nhân trực tiếp tiến hành bốc dỡ.

- Thực hiện cung cấp vật liệu theo tiến độ thi công, không tích giữ vật liệu nhiều trên công trường

** Bụi, khí thải phát sinh trong quá trình thi công đào đắp và xây dựng*

- + Sử dụng nhiên liệu đúng chất lượng quy định của máy móc, nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp. Sử dụng các loại máy móc, thiết bị có giấy chứng nhận đảm bảo chất lượng, an toàn kỹ thuật còn hiệu lực; Ưu tiên sử dụng các máy móc, thiết bị hiện đại, tiêu hao ít nhiên liệu và thân thiện với môi trường;

- + Thường xuyên kiểm tra, hiệu chỉnh, bảo dưỡng, sửa chữa máy móc, thiết bị...

- + Bố trí lịch thi công phù hợp, không bố trí thi công tập trung tại một vị trí để hạn chế thải ra môi trường lượng khí thải quá lớn cùng một lúc.

- + Quy định hạn chế tốc độ của xe chạy trong khu vực Dự án

- + Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ cho cán bộ, công nhân làm việc tại công trường.

** Giảm thiểu khí thải từ công đoạn hàn kim loại*

- + Trang bị bảo hộ lao động, tấm che mặt, kính bảo hộ... cho công nhân trực tiếp tham gia công đoạn hàn:

- + Yêu cầu công nhân hàn chấp hành đúng nội quy công trường và nội quy an toàn lao động.

- + Sử dụng các loại que hàn theo tiêu chuẩn quy định

** Giảm thiểu mùi hôi từ rác thải sinh hoạt của công nhân*

- + Thùng chứa rác thải được đậy kín, tránh phát tán mùi hôi.
- + Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh các khu tập kết CTR chứa rác thải.
- + Chất thải sinh hoạt phát sinh phải thuê đơn vị thu gom vận chuyển đưa đi xử lý trong ngày, không tồn trữ quá lâu tại khu vực tập kết CTR.
- + Tuyên truyền nâng cao ý thức của cán bộ, CN tham gia thi công về việc giữ gìn vệ sinh môi trường

Hiệu quả và tính khả thi của các biện pháp giảm thiểu tác động của không khí:

Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí nêu trên là những biện pháp rất phổ biến, có tính khả thi, đang được áp dụng ở hầu hết các công trình thi công xây dựng. Ưu điểm của biện pháp là đơn giản, dễ áp dụng, chi phí không cao; hiệu quả tương đối cao, có thể giảm thiểu tới 60-70% mức ô nhiễm phát sinh

c. Giảm thiểu tác động đến môi trường nước

*** Giảm thiểu nước thải thi công và nước mưa chảy tràn:**

Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn xuống hạ lưu và khu vực xung quanh, dự án sẽ thực hiện các biện pháp:

- + Thực hiện công việc phát quang mặt bằng và thi công cuốn chiếu, phát đến đâu thu dọn sinh khối đến đó, không để lưu trữ lâu trên công trường;
- + Tiến hành thu dọn và vận chuyển ngay lượng sinh khối, đất đá thải về đúng nơi quy định.
- + Không tiến hành phá dỡ, phát quang thực vật và thi công vào các ngày mưa.
- + Xây dựng hệ thống hoát nước tạm thời trên công trường bao gồm các rãnh thu nước và hố ga tạm thời bằng đất. Nước thải thi công và nước mưa sẽ được thu gom, dẫn vào rãnh dẫn qua hố ga có lưới chắn để thu gom rác. Nước sau hố ga chảy vào hệ thống thoát chung của khu vực.

Do khu vực dự án, một phần nằm ở dưới chân núi, vì vậy, để giảm thiểu tác động bởi nước mưa chảy tràn, những khu vực có taluy cao cần bố trí thiết kế và thi công hệ thống rãnh đỉnh kiên cố (Rãnh bê tông, có bậc để giảm cường độ dòng chảy), cách mép đỉnh taluy tối thiểu 1 mét.

+ Đối với nước thải từ khâu trộn, đổ bê tông: Toàn bộ nước rửa cốt liệu, nước rửa xe bồn chuyên chở bê tông và nước thải rò rỉ từ quá trình rót bê tông từ máy trộn vào bồn chứa của xe chuyên chở sẽ được thu gom bằng hệ thống rãnh thu, có độ dốc nghiêng về phía cửa thu nước của ngăn thứ nhất của bể lắng

Bể lắng 3 ngăn có kích thước $D \times R \times H = 4 \times 3 \times 1\text{m}$, gồm 1 ngăn chứa và 2 ngăn lọc. Cấu tạo của bể lắng trạm trộn bê tông được thể hiện như trong hình dưới đây:

Nước thải sau lắng lọc sẽ được chảy vào rãnh thoát nước tạm trên công trường và thoát ra hệ thống thoát nước của khu vực.

+ Kích thước rãnh thoát nước (chiều rộng x chiều sâu) là $0,8 \times 0,6\text{m}$, chiều dài 480m; cách mỗi 25m bố trí 01 hố ga với kích thước $1 \times 1 \times 1,2\text{m}$.

+ Nạo vét định kỳ hố ga thu nước mưa và rãnh thoát nước. Tần suất 2 tháng/lần. Lượng chất thải nạo vét chủ yếu là đất, cặn rắn sẽ được xử lý như CTR thông thường.

+ Làm sạch bề mặt đất: dọn mặt bằng thi công, thu gom rác vào cuối ngày làm việc để tránh gây ô nhiễm nguồn nước xung quanh.

+ Khi có những trận mưa cường độ lớn: Cử người trực tiếp để phát hiện và xử lý dòng nước lớn cuốn trôi đất đá ra ngoài khu vực dự án. Sau đó huy động lực lượng khắc phục hậu quả; Khi trời mưa to cần bố trí người theo dõi, khắc phục hậu quả; Sau cơn mưa, kiểm tra, khắc phục hậu quả: nạo vét đất, bùn thải và rửa sạch đường.

Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp giảm thiểu nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn: Đây là những biện pháp thiết thực, được áp dụng rộng rãi trong thực tiễn, mang lại hiệu quả tương đối cao; dễ áp dụng.

**** Nước thải sinh hoạt***

Để giảm thiểu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này, Chủ đầu tư bố trí 03 nhà vệ sinh di động đôi buồng tại 3 vị trí lán trại.

- Kích thước nhà vệ sinh: Sâu 900mm, dài 2.600 mm, rộng 2.450 mm. Có 2 bể nước sạch 400 lít, 2 bể thải dung tích 500 lít.

- Ước tính: Mỗi ngày có 100 lượt người sử dụng, mỗi ngày, mỗi người thải 0,5 kg chất thải; tỷ trọng cặn đọng lại trong bể thải là 20% thì lượng cặn 1 ngày là 10kg. Như vậy, với dung tích bể thải 500 lít thì 50 ngày sẽ thu hút chất thải 1 lần.

- Chất thải từ nhà vệ sinh di động sẽ được thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn thu gom và xử lý định kỳ.

Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp

Biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt của công nhân bằng nhà vệ sinh di động là hợp lý, thuận tiện và lắp đặt đơn giản. Có thể xử lý nhanh phần cặn bã, hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm có thể đạt được ở mức trên 60%. Đây là biện pháp khá phổ biến, hữu hiệu, hiện nay, phù hợp với các công trình xây dựng.

Tuy nhiên, sau xử lý vẫn còn một số chỉ số cao hơn quy chuẩn cho phép như BOD₅, coliform. Vì vậy phải bổ sung các chế phẩm trong quá trình xử lý để tăng hiệu quả

3.1.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải:

a. Phương án đền bù giải phóng mặt bằng

Để giảm thiểu tác động tiêu cực do chiếm dụng đất và tài sản trên đất của các hộ dân, Chủ đầu tư đã tiến hành khảo sát sơ bộ và đang phối hợp với chính quyền địa phương xây dựng phương án đền bù, GPMB.

Các chính sách đền bù, bồi thường, hỗ trợ sẽ được thực hiện theo đúng quy định của nhà nước và của tỉnh đang áp dụng;

Công việc khảo sát, đo đạc kiểm đếm đất đai, tài sản và lên phương án đền bù, hỗ trợ được thực hiện công khai, dân chủ để nhân dân được biết và tham gia ý kiến.

Đồng thời, Chủ đầu tư phối hợp với các địa phương liên quan tuyên truyền, vận động người dân trong khu vực thực hiện đúng các quy định về GPMB để tránh xảy ra xung đột tiêu cực.

b. Biện pháp giảm thiểu các tác động tiếng ồn, độ rung

Để giảm mức ồn và rung động trong quá trình xây dựng công trình đến khu vực lân cận xung quanh, chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng phải áp dụng các biện pháp sau:

- Sử dụng các thiết bị đảm bảo tiêu chuẩn vận hành và phát thải và tiếng ồn
- Tắt các máy móc thiết bị khi không sử dụng.
- Các máy gây ồn lớn như máy xúc, máy búa hơi... cần bố trí thời gian thi công thích hợp, không được vận hành vào giờ nghỉ trưa, ban đêm.
- Không sử dụng cùng một lúc trên công trường nhiều máy móc, thiết bị thi công có gây độ ồn lớn để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn.
- Kiểm tra mức ồn của các thiết bị, nếu mức ồn lớn hơn cho phép thì sẽ lắp các thiết bị giảm âm.
- Trang bị các thiết bị bảo hộ cá nhân, chống ồn
- Thiết bị thi công phải được kê vững chắc để giảm rung khi vận hành
- Thường xuyên bảo dưỡng và định kỳ kiểm tra các phương tiện thi công, thay thế các bộ phận bị truyền động do dạo, lắp đặt và bảo trì các thiết bị giảm thanh, đảm bảo đạt tiêu chuẩn về độ ồn theo quy định và luôn đảm bảo máy móc hoạt động tốt.
- Quy định hạn chế tốc độ khi ra vào dự án

Hiệu quả và tính khả thi của biện pháp: Đây là các biện pháp thường được áp dụng mang lại hiệu quả, dễ thực hiện và có tính khả thi cao

c. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái và cảnh quan môi trường

Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tới hệ sinh thái như sau:

- Tiến hành chặt phá cây theo đúng quy trình kỹ thuật; tránh gây tác động xấu đến các khu vực sinh thái xung quanh
- Cắm mốc chỉ giới, khoanh vùng khu vực thực hiện dự án.
- Chỉ tiến hành chặt cây cối, phát quang thực vật trong ranh giới khu vực dự án.
- Tiến hành thu dọn vệ sinh hàng ngày, hạn chế để bừa bãi các loại sinh khối, bị cuốn theo nước mưa xuống các thủy vực gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái dưới nước

d. Biện pháp giảm thiểu các tác động đến kinh tế - XH và môi trường sinh thái khu vực Dự án

- *Giảm thiểu tác động đến vấn đề đảm bảo giao thông khu vực:*
 - + Xây dựng kế hoạch thi công các hạng mục công trình hợp lý gắn với việc bố trí các tuyến đường công vụ phục vụ thi công để đảm bảo giao thông trong nội khu vực dự án được thông suốt. Trong đó, phải có phương án vận chuyển chi tiết theo từng tiến độ thời gian, từng tuyến đường trong và ngoài dự án, tránh dồn ứ lượng xe vận chuyển trong một thời điểm.
 - + Yêu cầu lái xe khi chạy trên các tuyến đường phải tuân thủ các quy định về an toàn giao thông như: Đảm bảo tốc độ; không uống rượu, bia, đảm bảo sức khỏe, tỉnh táo khi lái xe...
 - + Không tập kết các phương tiện máy móc thi công, nguyên vật liệu trên các tuyến đường vận chuyển.
 - + Lắp đặt, duy trì các biển báo hướng dẫn giao thông đảm bảo an toàn cho người và các phương tiện giao thông trong khu vực dự án để các phương tiện giao thông biết cần phải giảm tốc độ.

+ Người lái và điều khiển ô tô, máy thi công phải qua đào tạo có giấy phép lái xe và chứng chỉ quy định.

+ Thường xuyên kiểm tra bảo dưỡng các xe vận chuyển.

- *Giảm thiểu tác động đến an ninh, trật tự xã hội tại địa bàn:*

+ Sử dụng công nhân lao động địa phương trong những công việc phù hợp.

+ Yêu cầu đơn vị thi công phổ biến quy định về trật tự an toàn xã hội đối với công nhân. Đồng thời quản lý chặt chẽ các hoạt động sinh hoạt, lao động của công nhân thi công trên công trường.;

+ Thường xuyên phối hợp với chính quyền cơ sở để làm tốt các công tác đảm bảo an ninh, trật tự khu vực như: Đăng ký tạm trú, tạm vắng, duy trì sinh hoạt lành mạnh tại khu vực công nhân; tham gia các hoạt động văn hóa, thể thao và công tác an sinh xã hội tại địa phương...

- *Giảm thiểu tác động đến môi trường sinh thái khu vực:* Chủ đầu tư sẽ thực hiện:

+ Thực hiện thi công đúng theo mốc giới quy định. Không tiến hành chặt phá cây ngoài phạm vi Dự án

+ Kết hợp với chính quyền các địa phương tổ chức quản lý, giám sát việc giữ gìn cảnh quan môi trường, bảo vệ diện tích rừng phòng hộ, cảnh quan và rừng trồng khu vực xung quanh Dự án. Cấm phá rừng, chặt cây ngoài phạm vi dự án

+ Thực hiện nộp tiền trồng rừng thay thế theo đúng quy định

e. Biện pháp giảm thiểu tác động do thi công Dự án đến các công trình KT –XH và các dự án đang thực hiện trong khu vực

- Thông báo, theo dõi lịch vận chuyển nguyên vật liệu của các dự án để phân chia thời gian vận chuyển hợp lý, tránh vận chuyển cùng lúc để giảm bụi, khí thải, CTR rơi vãi và tiếng ồn phát sinh cộng hưởng;

- Tất cả các dự án đều không xếp lịch vận chuyển đất đá thải vào ngày lễ, ngày cuối tuần để giảm thiểu tác động đến hoạt động của người dân;

- Tiến hành triển khai đầu tư đồng bộ hạ tầng các tuyến đường trong quy hoạch để giảm thiểu tác động do bụi, khí thải;

- Mỗi dự án đều bố trí hệ thống thu gom nước mặt riêng (bao gồm rãnh thu và hồ lắng) để xử lý trước khi đổ vào nguồn tiếp nhận.

- Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát công tác bảo vệ môi trường, thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm trong quá trình thi công của các nhà thầu thi công; Thuê tư vấn giám sát và yêu cầu tư vấn giám sát phải kiểm tra thường xuyên, giám sát chặt chẽ hoạt động thi công tại công trường đảm bảo tuân thủ đúng quy định của Luật BVMT. Thường xuyên quan sát, đánh giá chất lượng môi trường không khí, chất lượng môi trường nước theo từng giai đoạn dự án ; trên cơ sở đó có biện pháp khắc phục nếu phát hiện ô nhiễm, tránh trường hợp gây ô nhiễm môi trường xung quanh

3.1.2.3. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng

*** Các biện pháp an toàn lao động:**

- Công nhân trước khi vào làm việc tại công trường phải được huấn luyện an toàn lao động

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy về lao động, an toàn lao động, an toàn cháy nổ cho cán bộ, công nhân

- Kiểm tra các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị trước khi đưa thiết bị vào hoạt động

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân. Đối với công nhân làm việc tại các vị trí nguy hiểm như độ cao, độ sâu.... cần trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hiểm như: Dây đai, đèn chiếu....

*** Các biện pháp Phòng chống cháy nổ:**

- Công nhân làm việc tại công trường trực tiếp được tập huấn, hướng dẫn các biện pháp phòng chống cháy nổ

- Cấm hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực gây cháy

- Đảm bảo an toàn cách điện tuyệt đối với các thiết bị điện trên công trường

- Quản lý chặt chẽ các loại nhiên liệu dễ cháy như dầu, xăng, không để gần nguồn dễ gây phát nhiệt...

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ phòng cháy nổ theo đúng quy định (Bình CO₂, bể nước cứu hỏa...)

*** Các biện pháp ngăn ngừa sụt lún, ngập úng công trình:**

- Biện pháp ngăn ngừa sụt lún

- + Thiết kế thi công đảm bảo chất lượng, hệ số an toàn cao

- + Tuân thủ đúng quy trình, kỹ thuật thi công và phương án thiết kế

- + Không thi công trong điều kiện thời tiết xấu (Mưa, bão...)

- + Bố trí công nhân có tay nghề cao, thợ lành nghề thi công tại các vị trí quan trọng, quyết định đến chất lượng công trình;

- + Tổ chức giám sát thi công chặt chẽ, đảm bảo chất lượng công trình thi công;

- + Đối với khu vực có độ dốc lớn, hoặc khu vực dễ sạt lở phải tiến hành xây dựng kè chống sạt lở.

- Biện pháp ngăn ngừa ngập úng:

Khi tiến hành thi công các hạng mục công trình được tiến hành thi công trước hệ thống thoát nước nhằm đảm bảo năng lực tiêu thoát của hệ thống, ngăn chặn hiện tượng bồi lắng dòng chảy và hạn chế khả năng xảy ra ngập úng cục bộ đối với từng khu vực thi công.

Tiến hành loại bỏ, nạo vét nhằm hạn chế tối đa khả năng xảy ra bồi lắng, cản trở dòng chảy đối với trường hợp xảy ra các sự cố về tràn đổ nguyên vật liệu san lấp trong thi công san nền vào sông, suối tại các vị trí xây dựng cầu, cống.

Các biện pháp ngăn ngừa và xử lý bồi lắng dòng chảy được áp dụng nghiêm ngặt là yêu cầu bắt buộc mà chủ dự án đưa ra đối với các nhà thầu thi công. Đồng thời, thực hiện các biện pháp xử lý đối với hiện tượng lầy hóa sau mưa đối với toàn bộ khu vực thi công và các tuyến vận chuyển. Thời gian, chi phí và hiệu quả thực hiện:

- + Thời gian thực hiện: Các biện pháp phòng ngừa trượt lở, sụt lún và bồi lắng dòng chảy được thực hiện trong toàn bộ thời gian thi công dự án.

- + Chi phí thực hiện: Được tính theo chi phí đầu tư xây dựng dự án.

+ Hiệu quả thực hiện: Phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Giảm thiểu thiệt hại do các hiện tượng này gây ra trong quá trình thi công dự án. Các biện pháp thiết kế, xây dựng hệ thống rãnh thoát nước, mái taluy và hệ thống rãnh đỉnh phòng ngừa xói lở, sụt lún là phù hợp với điều kiện của dự án và hoàn toàn khả thi sau khi được tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế các hạng mục công trình của dự án

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

3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn vận hành của dự án

3.2.1.1. Nguồn tác động có liên quan đến chất thải

(a) Bụi, khí thải

*** Bụi, khí thải do các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án**

Phương tiện vận chuyển chủ yếu là ô tô, xe máy cá nhân. Các phương tiện giao thông này sử dụng nhiên liệu chính là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải gồm bụi, NO_x, SO_x, CO... Các thành phần này tùy theo đặc tính của mỗi loại mà tác động lên môi trường và sức khỏe của con người theo mỗi cách khác nhau. Tuy nhiên, đây là nguồn ô nhiễm phân bố tập trung không đồng đều, khó có thể khống chế một cách chặt chẽ được. Mức độ phát thải và thành phần ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện này được đánh giá như sau:

Bảng 3. 11. Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông

Loại xe/nhiên liệu sử dụng	SO₂ (g/km)	NO_x (g/km)	CO (g/km)	CO₂ (g/km)	Bụi (g/km)
Xe 2 bánh/xăng	0,03	0,23	17,0	15,45	0,2
Xe hơi, xe tải nhẹ/xăng	0,18	0,3	3,8	189,0	0,07
Xe bus/diesel	0,18	3,26	111,05	110,05	1,4

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, ô nhiễm không khí, NXB đại học quốc gia TP HCM, 2003)

Các xe này với đặc tính sạch sẽ và được rửa thường xuyên, cung đường trước khu vực dự án được bê tông hóa toàn bộ, cây xanh cảnh quan chiếm 40,96% tổng diện tích trường học và nhà trường thường xuyên được phun tưới nước dập bụi nên việc gây bụi cho khu vực dưới mức QCVN 05:2023/BTNMT. Theo ước tính của Tổ chức Y tế Thế giới mỗi xe hơi phát ra khoảng 16-30mg bụi và khí thải vào không khí. Vậy với lưu lượng ra vào thì toàn khu vực dự án trong một giờ tiếp nhận khoảng 6.400 – 12.000 mg/toàn bộ diện tích khu vực.

Bụi phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông chủ yếu là các hạt bụi mịn, dễ phát tán vào không khí gây ảnh hưởng đến sức khỏe của học sinh, giáo viên, cán bộ nhân viên trường liên cấp và các hộ dân sinh sống tiếp giáp trường học. Bụi có thể gây các loại bệnh về đường hô hấp (viêm mũi, viêm họng, viêm khí quản, viêm phế quản...),

các loại bệnh ngoài da (dị ứng, nhiễm trùng da, viêm da...) và các loại bệnh về mắt (kích thích màng tiếp hợp, viêm...). Bụi vào cuống phổi thông qua đường hô hấp gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng gây nên những bệnh hô hấp.

Ngoài ra, bụi còn có tác động xấu đến hệ thực vật trong khu vực, biểu hiện thường thấy là cây cối trong khu vực lân cận thường bị phủ bởi một lớp bụi trên lá, gây cản trở quá trình quang hợp, khiến cây cối bị còi cọc, chậm lớn, lá úa vàng nhanh, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng phát triển của cây trồng.

*** Mùi và khí thải từ hoạt động nấu ăn**

Mùi, khí thải phát sinh từ khu vực bếp của khu vực bếp. Các hoạt động đun nấu sử dụng các nguồn nhiên liệu khác nhau sẽ có tác động khác nhau tới môi trường không khí chung. Khu vực bếp sử dụng chất đốt nấu nướng là gas và điện, việc đốt gas sẽ ít gây ra ô nhiễm cho môi trường không khí xung quanh. Ước tính nhu cầu tiêu thụ khí gas khoảng 35 kg/tháng.

Tải lượng các chất ô nhiễm do hoạt động đun nấu có sử dụng khí gas được đưa ra trong bảng sau:

Bảng 3. 12. Hệ số ô nhiễm từ hoạt động đốt cháy gas

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)	Tải lượng (kg/ngày)
1	Bụi	0,710	0,00124
2	SO ₂	20S	0,00002
3	NO ₂	9,62	0,01684
4	CO	2,19	0,00383
5	THC	0,791	0,00138

Nguồn: WHO, 1993

(Ghi chú: Hàm lượng S trong gas tự nhiên là 0,06 %)

Khí thải phát sinh gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của các CBCNV làm việc trong khu vực nhà bếp và có thể ảnh hưởng gián tiếp học sinh, giáo viên nếu không có biện pháp giảm thiểu bằng cách thông gió, hút mùi.

Tuy nhiên, tải lượng ô nhiễm sinh ra do các hoạt động đun nấu là không lớn, nguồn ô nhiễm được phân tán trên một diện tích rộng nên ảnh hưởng do các hoạt động đun nấu đến môi trường không khí xung quanh là không đáng kể.

*** Mùi từ quá trình chế biến và nấu ăn:**

Trong quá chế biến và nấu các món ăn sẽ phát sinh các mùi đặc trưng của từng món ăn như các món chiên, xào, nướng, ướp gia vị. Mùi này nếu ở mức độ vừa phải sẽ tạo cảm giác ngon miệng, tuy nhiên nếu mùi phát sinh với nồng độ cao sẽ khó chịu, làm giảm cảm giác thèm ăn và ảnh hưởng đến khứu giác nhất là đối với những người thường xuyên làm việc trong khu vực nhà bếp.

*** Khí thải từ hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn và hệ thống cống rãnh thoát nước.**

Mùi hôi từ hệ thống cống rãnh thoát nước, thành phần của các chất ô nhiễm không khí rất đa dạng như: NH_3 , H_2S , Metan,... Tuy nhiên, hệ thống thoát 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 CO_2 , NH_3 , H_2S , CO và gây ra các tác động như:

- Ảnh hưởng đến môi trường không khí xung quanh.
- Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của học sinh, giáo viên và nhân viên nhà trường.
- Gây giảm chất lượng mỹ quan khu vực Dự án.
- Gây ra cách dịch bệnh như nhiễm khuẩn, các bệnh về tiêu hóa.

Các tác động trên 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 sức khỏe và môi trường.

(b) Nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

Thành phần của loại nước thải sinh hoạt giàu chất hữu cơ, hàm lượng chất rắn cao, là môi trường để các loại vi khuẩn, trong đó có vi khuẩn gây bệnh phát triển. Vì vậy, nếu không được thu gom và xử lý đúng quy định sẽ là nguồn gây ô nhiễm lớn đối với môi trường đất, nước, không khí tại khu vực, từ đó gây tác động xấu đến đời sống, sức khỏe của học sinh, giáo viên, cán bộ nhân viên nhà trường, các hộ dân lân cận và nguồn nước tiếp nhận.

*** Nước thải nấu ăn:**

Thành phần trong nước thải từ hoạt động nấu ăn chứa nhiều các chất hữu cơ và dầu mỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho các vi sinh vật phân hủy phát triển. Lượng nước sau khi qua chế biến thức ăn, còn lại phục vụ rửa nguyên liệu, vật liệu, dụng cụ đựng, nấu ăn phát sinh nước thải khoảng $6 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

Nếu lượng nước thải này không được thu gom và xử lý triệt để sẽ tạo nước màu đen, bốc mùi hôi thối gây ảnh hưởng đến môi trường không khí và mỹ quan khu vực.

Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải từ khu vực bếp ăn

TT	Chỉ số ô nhiễm	Đơn vị tính	Khoảng giá trị đặc trưng của NT bếp
1	pH	-	
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	110 – 400
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	100 – 350
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	850 – 1800

5	Sunfua (theo H ₂ S)	mg/l	-
6	Amoni (tính theo N)	mg/l	25 – 45
7	Nitrat (NO ₃ ⁻)(Tính theo N)	mg/l	20 – 85
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	50 – 200
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	-
10	Phosphat (PO ₄ ³⁻)	mg/l	8 – 20
11	Tổng coliforms	PMN/ 100ml	10000 – 15000

*** Nước mưa chảy tràn :**

Ở giai đoạn này, bề mặt sân được bê tông hóa nên nước mưa chảy tràn chỉ cuốn theo lượng rất nhỏ cát, bụi trên bề mặt. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn đạt QCVN 08-MT:2015/BTNMT loại B (Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt). Tuy nhiên để đảm bảo thoát nước và tránh gây tắc cống rãnh cần bố trí hệ thống cống rãnh, hồ ga phù hợp.

(c) Chất thải rắn

*** CTR từ khối văn phòng làm việc**

Đặc điểm của loại rác thải này chủ yếu là chất thải đặc trưng của các văn phòng làm việc như: giấy, bìa, ghim giấy, băng dính, hộp mực, bút ... Đây chủ yếu là rác thải có khả năng tái chế được. Tuy nhiên cần có biện pháp xử lý phù hợp.

*** CTR sinh hoạt**

Thành phần rác thải sinh hoạt chủ yếu là:

- Các chất hữu cơ: rau, củ, quả, cơm, canh, thực phẩm thừa,...
- Các chất vô cơ: túi nilon, vỏ hộp nhựa, vỏ chai thủy tinh, sành sứ, kim loại hỏng, giấy, vải vụn,...

Với lượng chất thải rắn sinh hoạt này nếu hàng ngày không được thu gom, vận chuyển, xử lý có thể sẽ bị ùn đọng với số lượng lớn hoặc rơi vãi ra khu vực trụ sở làm việc. Đặc biệt đối với mùa mưa, các vị trí thu gom rác không được che chắn thì sẽ bị nước mưa ngấm vào rác và chảy tràn ra mặt đất gây ô nhiễm môi trường đất, làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước mưa, nước thải, gây mùi hôi khó chịu ảnh hưởng đến quá trình dạy và học của nhà trường.

*** CTR từ quá trình chế biến thức ăn tại nhà bếp**

Đối với chất thải là các loại bao bì đựng thức ăn, các loại thực phẩm dư thừa, hư hỏng, phần thực phẩm loại bỏ... Các loại bao bì dự án sử dụng loại có thể tái sử dụng được nhiều lần, hạn chế sử dụng bao bì bằng nilon nên ít ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Các loại thực phẩm dư thừa, hư hỏng, phần thực phẩm loại bỏ được phân loại, chứa trong thùng có nắp đậy kín và thu gom hàng ngày nên tác động được đánh giá là không đáng kể.

*** Chất thải làm vườn, chăm sóc cây cảnh, thảm cỏ gồm cành cây, hoa lá, cỏ...** chủ yếu là chất hữu cơ dễ phân hủy. Loại chất này cần thu gom, vận chuyển đi xử lý nếu không xử lý lượng chất thải này tập trung thành từng đống làm mất mỹ quan.

*** Bùn thải từ bể phốt:** Bùn thải phát sinh chủ yếu từ hệ thống bể tự hoại và các bể lắng, bể lọc trong hệ thống xử lý nước thải. Lượng bùn này không được hút, xử lý định kỳ sẽ gây tình trạng tắc nghẽn, ứ đọng, tràn bể và giảm hiệu suất xử lý nước thải. Đối với môi trường sẽ gây ô nhiễm môi trường xung quanh và mất mỹ quan khu vực.

*** Chất thải nguy hại**

Lượng CTNH tại khu vực dự án giai đoạn hoạt động chủ yếu là pin, acqui thải, bóng đèn huỳnh quang, bình xịt, dầu nhớt thải chiếm khoảng 1 kg/tháng (khoảng 0,6% Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh).

Tổng khối lượng CTNH của dự án trong giai đoạn hoạt động khoảng 12 kg/năm, khối lượng phát sinh không nhiều. Tuy nhiên lượng chất thải này có hàm lượng độc tố cao nếu không được thu gom, lưu trữ và xử lý theo đúng quy định có thể gây ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí trong khu vực Dự án và khu vực xung quanh. Ngoài ra, nếu tiến hành thu gom CTNH chung với CTR thông thường, các thành phần nguy hại có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân vệ sinh hoặc chúng có thể diễn ra các phản ứng hoá học trong xe chở rác hoặc trong lòng bãi thải, làm tăng nguy cơ xảy ra các rủi ro, sự cố như cháy nổ, nhiễm độc môi trường đất, nước.

Vì vậy, Chủ dự án sẽ thực hiện tốt các biện pháp quản lý CTNH và hợp đồng với đơn vị có đầy đủ chức năng tiến hành thu gom, xử lý theo quy định của Nghị định 08/2022/NĐ-CP.

3.2.1.2. Các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

(a) Tiếng ồn

Tiếng ồn khi trường học đi vào hoạt động đáng chú ý từ phương tiện giao thông, các máy móc thiết bị kỹ thuật như máy phát điện, điều hòa nhiệt độ, máy bơm cấp nước... Đánh giá mức độ ồn của các nguồn này như sau:

Bảng 3. 13. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong trường học

Thiết bị	Mức công suất âm thanh (dBA)		
	Thấp	Trung bình	Cao
Thiết bị ngưng tụ làm lạnh bằng không khí	90	100	115
Máy bơm	55	80	105
Máy biến thế	80	85	90
Máy điều hòa không khí trên mái nhà	80	90	100
Máy phát điện	100	105	110

Hoạt động của các phương tiện giao thông:

Bảng 3. 14. Mức ồn từ các phương tiện giao thông

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)
1	Xe 2 bánh	60-70
2	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	60,0-62,0
3	Xe tải nhẹ	75,0-88,0

Mức ồn của các phương tiện, máy móc thiết bị này tương đối cao. Đối với nguồn ồn do giao thông, việc kiểm soát rất khó thực hiện do đây là những nguồn phân tán. Riêng tiếng ồn từ máy móc thiết bị trong trường học hoàn toàn có thể áp dụng các biện pháp kỹ thuật để giảm thiểu mức độ ảnh hưởng.

(b) Tác động đến môi trường kinh tế xã hội

** Tác động tích cực*

Dự án đi vào hoạt động sẽ duy trì và nâng cao chất lượng giáo dục bền vững ở vùng dân tộc thiểu số, miền núi, vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn trong khu vực. Đáp ứng được các điều kiện giáo dục phù hợp với thực tiễn vùng miền như: giải quyết được vấn đề khoảng cách từ nhà đến trường, tạo môi trường giáo dục phù hợp, đa văn hóa... Tạo được động lực học tập cho học sinh và tạo niềm tin tuyệt đối của đồng bào các DTTS vào thầy cô giáo và nhà trường để thu hút học sinh đến trường..., huy động tối đa học sinh tiểu học trong độ tuổi tới trường, giảm tỷ lệ học sinh bỏ học, nâng cao chất lượng giáo dục toàn diện; góp phần quan trọng vào việc củng cố và duy trì kết quả phổ cập giáo dục tiểu học; nâng cao dân trí và phát triển nguồn nhân lực ở vùng DTTS, MN.

** Tác động tiêu cực*

- Hoạt động của dự án sẽ làm gia tăng nhu cầu sử dụng năng lượng: Điện, nước, các nhu yếu phẩm, làm gia tăng áp lực đến các nguồn cung cấp. Góp phần làm gia tăng giá cả dịch vụ, các mặt hàng thực phẩm ở thị trường, gây khó khăn cho những người dân có thu nhập thấp tại địa phương.

3.2.1.3. Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành dự án

(a) Các sự cố, rủi ro do 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:

- Rò rỉ nhiên liệu như xăng (khu vực bãi đỗ xe), dầu (khu vực máy phát điện dự phòng), gas, chập điện (tại khu vực bếp), nổ phòng thí nghiệm có thể dẫn đến cháy, nổ cho cả khu vực dự án. Trong đó, rò rỉ gas là một trong những nguyên nhân lớn nhất gây cháy nổ tại khu vực nấu nướng.

- 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.

- Bất cẩn trong quá trình sửa chữa nhỏ như: đấu nối điện, cắt, hàn,...

- Sự cố cháy nổ do sét đánh, đặc biệt trong mùa mưa bão.

- 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 tai nạn giao thông

Sự tập trung một lượng lớn người lao động sẽ làm gia tăng số lượng, mật độ phương tiện giao thông và tăng khả năng xảy ra các tai nạn giao thông khu vực dự án, đặc biệt trong các dịp lễ tết càng cần nâng cao tinh thần chấp hành an toàn giao thông.

Tai nạn giao thông xảy ra gây thiệt hại về người và tài sản của người tham gia giao thông. Trong đó, những đối tượng chịu tác động có thể gồm: phụ huynh, học sinh, giáo viên, cán bộ nhân viên nhà trường và dân cư sinh sống xung quanh trường.

(c) Sự cố do mất điện toàn dự án

Sự cố mất điện xảy ra làm ảnh hưởng đến hoạt động của dự án như: làm gián đoạn nhu cầu sử dụng các thiết bị chạy bằng điện năng như ti vi, điều hoà, máy chiếu... gây ảnh hưởng đến chất lượng giảng dạy tại nhà trường.

(d) Sự cố do sấm sét

Mức độ thiệt hại do sấm chớp gây nên tùy thuộc vào công trình bị đánh trúng có thể từ rất nhỏ (hư hại một số thiết bị...) đến rất lớn (gây cháy nổ...). Tuy nhiên sự cố này có thể được phòng ngừa, giảm thiểu nếu áp dụng tốt các biện pháp chống sét.

(e) Sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm và dịch bệnh

- Ngộ độc thức ăn: Sự cố ngộ độc thực phẩm chủ yếu sinh ra từ quá trình chế biến không đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm hoặc từ chất lượng nguyên vật liệu đầu vào không đảm bảo chất lượng.

Các nguyên nhân trong quá trình chế biến không đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm bao gồm:

- Cơ sở chế biến không đảm bảo vệ sinh môi trường;

- Nhân viên bếp ăn chưa được học về kiến thức vệ sinh an toàn thực phẩm, mắc bệnh tật, đặc biệt là các bệnh ngoài da;

- Các vấn đề vệ sinh trong chế biến bảo quản thực phẩm:

+ Chất lượng nguồn nước cấp: Nguồn nước cấp cho chế biến thức ăn không đảm bảo tiêu chuẩn hoặc thiếu nước cấp;

+ Thành phần phụ gia: Với liều lượng lớn hoặc loại phụ gia không nằm trong danh mục được phép sử dụng;

+ Nguồn gốc thực phẩm: Sử dụng các loại thực phẩm ôi thiu, có hàm lượng dư lượng thuốc trừ sâu cao,...;

+ Quá trình bảo quản thức ăn: Việc bảo quản thức ăn không theo quy định làm ôi thiu thức ăn.

Nếu để xảy ra sự cố ngộ độc về thực phẩm thì sẽ xảy ra đồng loạt với số lượng lớn, gây ảnh hưởng tới sức khỏe của nhiều người, sức ép về vấn đề tâm lý và gây sức ép cho các bệnh viện trong khu vực.

3.2.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn hoạt động

3.2.2.1. Giảm thiểu các tác động liên quan tới chất thải

(a) Biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

*** Đối với các phương tiện giao thông vận tải**

Vấn đề ô nhiễm không khí do hoạt động giao thông vận tải, dự án đã có các biện pháp thích hợp để hạn chế tối đa nguồn ô nhiễm bao gồm:

- + Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội bộ.
- + Trồng cây xanh khu vực hành lang và hai bên bậc tam cấp nhằm giảm thiểu bụi đồng thời tạo cảnh quan cho toàn dự án.

- Khống chế ô nhiễm khí thải và mùi từ bếp nấu ăn

Trong quá trình nấu ăn có sử dụng gas, do đó khả năng phát sinh khói thải không nhiều mà lượng khói phát sinh ra từ quá trình nấu thức ăn. Để khống chế lượng khói này nhà trường áp dụng các biện pháp sau đối với từng khu bếp:

- Bố trí hệ thống chụp hút và đưa lượng khí này ra ngoài theo đường ống khói. Có biện pháp thông thoáng tại nhà nấu ăn.

- Hạn chế tối đa để dầu mỡ cháy khét

- Không sử dụng dầu ăn nấu lại nhiều lần

Tại bếp nấu ăn để hạn chế lượng khí thải, khử mùi từ nấu nướng và nhiệt thừa, chủ đầu tư lắp đặt hệ thống hút mùi nhà bếp bao gồm chụp hút khói, đường ống dẫn khói, quạt li tâm. Chúng kết hợp với nhau thành hệ thống giúp hút khói mùi ra ngoài và đồng thời đẩy không khí mới trở lại.

Chụp hút khói bao gồm khung chụp, phin lọc mỡ, hộp đựng mỡ và đèn chiếu sáng. Nó là bộ phận tiếp xúc trực tiếp với bếp và có hình tháp chụp ngược. Tại đây sẽ là nơi tiếp nhận khói mùi từ bếp, tiến hành lọc mỡ để đẩy xuống hộp đựng, còn khói mùi thì đẩy vào trong ống dẫn.

Ống dẫn là nơi trung chuyển khói mùi từ bếp ra ngoài. Nó làm nhiệm vụ dẫn luồng không khí. Khi quạt hoạt động sẽ đẩy khói mùi ra khỏi bếp, đồng thời dẫn không khí từ ngoài qua ống vào trong nhà.

Động cơ quạt hút là bộ phận quan trọng trong hệ thống. Nó chính là nơi tạo ra lực hút đẩy để đưa không khí luân chuyển. Quạt thường sử dụng là quạt li tâm công nghiệp, thiết bị có công năng lớn giúp lực hút mạnh và sức đẩy cao.

- Nguyên lý hoạt động và lợi ích của hệ thống hút mùi nhà bếp

Hệ thống hoạt động theo nguyên tắc đơn giản. Khi khởi động công tắc hệ thống, quạt hút sẽ quay và tạo ra lực hút khói mùi. Khói mùi và dầu mỡ bị hút vào chụp hút, tại đây phần dầu mỡ được tách lọc và loại bỏ. Sau đó khói mùi tiếp tục vào ống dẫn và bị đẩy ra ngoài.

Khi sử dụng hệ thống này sẽ mang lại nhiều lợi ích thiết thực, loại bỏ khói ra khỏi nhà bếp, giúp cho người dùng không hít phải các loại khói độc.

Hệ thống hút mùi và luân chuyển lại không khí trong lành cho căn bếp. Điều này giúp cho không gian thông thoáng và tươi mát. Người nấu ăn sẽ không còn khó chịu bởi các loại mùi hôi tích tụ gây ra.

- *Đối với yêu cầu về độ ẩm, nhiệt độ và độ sạch không khí:* Mục tiêu của phương án là đưa ra một giải pháp tổng thể, nhằm tạo ra một môi trường vi khí hậu phù hợp, đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn vệ sinh môi trường, tiện nghi và tiêu chuẩn về kỹ thuật cho toàn bộ toà nhà. Trong phương án thiết kế, các vấn đề như tối ưu vốn đầu tư ban đầu, giảm tối thiểu chi phí vận hành của hệ thống cũng được đặt ra và xem xét một cách kỹ lưỡng.

Việc lựa chọn hệ thống điều hoà không khí (ĐHKK) thích hợp cho công trình là hết sức quan trọng, nó đảm bảo cho hệ thống đáp ứng được đầy đủ những yêu cầu của công trình. Một hệ thống ĐHKK thích hợp khi thoả mãn các yêu cầu do công trình đề ra kể cả về mặt kỹ thuật, mỹ thuật, môi trường, sự tiện dụng về vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa, độ an toàn, độ tin cậy, tuổi thọ và hiệu quả kinh tế.

Dựa vào các yêu cầu chung của hệ thống ĐHKK và các yêu cầu riêng của công trình, qua nghiên cứu hiện trạng công trình ta có thể lựa chọn phương án thiết bị ĐHKK cho công trình như sau: Sử dụng hệ thống điều hòa trung tâm loại 2 chiều lạnh/sưởi một dàn nóng nhiều dàn lạnh biến tần VRV (VRF) cho từng phòng từng tầng là phù hợp với kiến trúc của công trình và tiết kiệm năng lượng nhất. Ngoài ra do các phòng có trần giả đòi hỏi hệ thống ĐHKK phải phù hợp với nội thất tăng cường vẻ đẹp cho toàn bộ công trình. Việc lựa chọn một hãng sản xuất phải dựa trên các yêu cầu sau: chất lượng, giá cả, khả năng cung cấp, thời gian có thể cung cấp thiết bị cho phù hợp với tiến độ công trình và chế độ bảo hành sau này.

- *Xử lý mùi hôi tại khu vực nhà vệ sinh:*

+ Mùi từ khu vực nhà vệ sinh: Tránh để thoát sàn bị khô nước. Cách xử lý triệt để nhất là chế xifong cho thoát sàn (tương tự xifong cho bồn rửa mặt) – cách làm này được

áp dụng ngay từ đầu; Lau chùi rửa nhà vệ sinh thường xuyên; Hút bể phốt định kỳ tránh tình trạng đầy, ú. Tần suất hút bể phốt: 6 tháng/lần.

(b) Biện pháp giảm thiểu nước thải

*** Nước thải sinh hoạt**

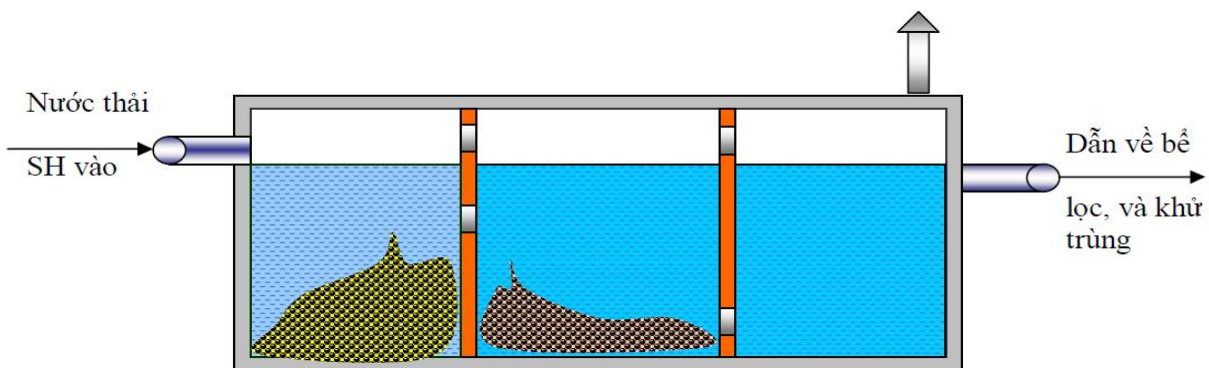
- Nước thải từ khu vệ sinh từng khối nhà được chia thành những loại sau:

+ Nước thải từ các chậu rửa, bồn tắm và phễu thu nước sàn được thu vào các ống đứng dẫn nước thải rửa dẫn ra hố ga thu nước tập trung rồi chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

+ Nước thải từ các chậu xí, âu tiểu được gom vào ống đứng thoát nước xí dẫn vào bể tự hoại rồi chảy vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

- Nguyên lý hoạt động bể tự hoại: Nước thải qua bể tự hoại được lắng cặn và lên men cặn lắng (chủ yếu là chất hữu cơ không tan). Cặn lắng dưới tác động của vi khuẩn yếm khí, cặn được phân hủy thành các chất khí và khoáng hòa tan. Bùn cặn lên men sẽ định kỳ được chuyển đi bằng xe hút bể phốt chuyên dụng. Hiệu quả xử lý làm sạch của bể tự hoại đạt 30 - 35% theo BOD và 50 - 55% đối với cặn lơ lửng.

Bể tự hoại là công trình làm đồng thời 2 chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Chất hữu cơ và cặn lắng trong bể tự hoại dưới tác dụng của vi sinh vật kỵ khí sẽ được phân huỷ, một phần tạo các chất khí và một phần tạo ra các chất vô cơ hòa tan. Nước thải khi qua ngăn 1 sẽ tiếp tục qua ngăn 2 và ngăn 3 trước khi thải ra ngoài, đảm bảo hiệu quả giảm thiểu các chất ô nhiễm trong quá trình xử lý.



Hình 3. 1. Nguyên lý bể tự hoại 3 ngăn

*** Nước mưa chảy tràn**

Nước mưa chảy tràn hầu như không lẫn các chất độc hại mà chỉ lẫn các loại rác, đất, cát... và được lắng lọc qua hệ thống các hố ga thu nước mưa rồi đổ vào rãnh quanh nhà hiện trạng trước khi thoát xuống đất cạnh dự án chảy ra sông Hồng.

- Hệ thống thoát nước mái: Nước từ mái được đưa vào ống thoát nước mái xuống rãnh thu nước quanh nhà bằng ống nhựa PVC D90. Rồi đổ vào rãnh quanh nhà hiện trạng đưa ra hệ thống rãnh bên cạnh dự án, sau đó dẫn ra sông Hồng phía sau dự án.

- Thu gom nước mưa qua hệ thống rãnh bê tông có kích thước chiều rộng x chiều cao = 30x40cm quanh các nhà lớp học, nhà bán trú học sinh và công vụ giáo viên. Hệ thống rãnh hở, bố trí các hố ga thu nước mưa và các tấm đan (song chắn rác) để lọc lá cây, rác thô. Bố trí 04 hố ga thu nước.

- Nạo vét hố ga định kỳ 06 tháng/lần (tần suất thay đổi vào mùa mưa có thể tăng 01 tháng/lần) và nạo vét rãnh thoát nước hàng ngày đồng thời với quá trình học sinh vệ sinh khuôn viên nhà trường.

(c) Biện pháp giảm thiểu CTR

*** Chất thải rắn sinh hoạt**

Rác vô cơ như túi nilong, tóc, giấy, chai lọ,... được phân loại tại nguồn bằng các thùng chứa riêng biệt. Đảm bảo những thứ có thể đem tái sử dụng và những thứ mang đi xử lý.

Tuyên truyền phân loại rác thải đối với toàn bộ học sinh, giáo viên, nhân viên nhà trường. Rác được phân loại theo hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Thông tư số 02/2022/TT-BNTMT ngày 10/01/2022 hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường.

- Biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt:

+ Tuyên truyền phân loại rác đối với các khối cấp học.

+ Khuyến khích học sinh, giáo viên, cán bộ nhà trường dùng đồ dùng bảo vệ môi trường, hạn chế sử dụng các loại túi nilon.

+ Bố trí thùng rác tại hành lang các tầng:

+ Bố trí nhân viên quét dọn vệ sinh 02 lần/ngày (buổi sáng trước giờ học và chiều sau giờ tan học).

+ Đối với chất thải hữu cơ là thức ăn thừa sẽ cho các hộ dân xung quanh tận dụng cho chăn nuôi.

+ Đối với các loại chất thải không tận dụng được sẽ được quét dọn và chuyển về lò đốt rác mini của Nhà nhà trường.

Vị trí lò đốt rác: cuối dãy bên trái cổng trường. Diện tích: 4m²; lò đốt rác được xây dựng bằng gạch nung với kích thước lò đốt rác rộng 2m, dài 2m, cao 4m, giàn sắt đỡ rác được đặt cách đáy lò 1,0m.

Quy trình đốt rác:

+ Rác thải sau khi được phân loại sẽ được tập kết tại khu vực lò đốt. Khu tập kết đảm bảo có mái che để rác không bị ướt, làm gián đoạn quá trình đốt.

+ Tần suất: 1 ngày/lần.

+ Thời gian đốt: cuối buổi chiều hàng ngày, đốt lúc không có gió để lượng khói trong quá trình đốt rác không ảnh hưởng đến học sinh, giáo viên và các hộ dân xung quanh.

+ Lượng tro của lò đốt sẽ được tận dụng để làm phân bón trồng rau tại vườn rau của nhà trường.

*** Đối với chất thải nguy hại**

Lượng chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là bóng đèn, ắc quy, pin thải, hộp mực... phải được thu gom, phân loại, quản lý theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP. Do số lượng phát sinh nhỏ nên không cần đăng ký chủ nguồn thải nguy hại.

3.2.2.2. Giảm thiểu các tác động không liên quan tới chất thải

(a) Đối với tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn này do các thiết bị trường học. Để hạn chế tác động này, chủ dự án đưa ra các biện pháp sau:

- + Trải thảm sàn, sử dụng rèm treo như một giải pháp trang trí.
- + Treo vật liệu tiêu âm như tấm tiêu âm, các vật liệu mềm như cò hoặc tác phẩm nghệ thuật của học sinh xung quanh phòng học.
- + Đặt bàn ở góc phòng để điều hướng đường truyền âm thanh
- + Tắt các thiết bị nghe nhìn khi không sử dụng.
- + Cố gắng giữ cho các cửa sổ và cửa ra vào đóng cửa khi có thể.
- + Hạn chế tổ chức các lớp học mở, lớp ghép trong một không gian lớn.

(b) Giảm thiểu tác động đến kinh tế, xã hội

- CTR phát sinh từ Dự án được thu gom, tập kết trong phạm vi dự án, không phát tán ra môi trường xung quanh.
- Tăng cường công tác quản lý và đảm bảo an ninh trật tự xã hội. Xung quanh ranh giới diện tích dự án bố trí các hàng rào để đảm bảo an ninh trật tự cho dự án trong giai đoạn hoạt động.
- Tích cực tham gia các hoạt động văn hoá cộng đồng tại địa phương để nâng cao tinh thần đoàn kết.
- Tôn trọng tín ngưỡng của người dân địa phương.

3.2.2.3. Biện pháp giảm thiểu các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

(a) Rủi ro, sự cố cháy nổ

*** Hệ thống bình chữa cháy**

Ngoài hệ thống chữa cháy chủ đạo bằng nước còn trang bị phương tiện chữa cháy ban đầu cho công trình:

- Bình khí dùng chữa tất cả các đám cháy chất rắn, lỏng, khí hoá chất và chữa cháy các thiết bị điện có điện thế dưới 50KV.
- Các bình chữa cháy này được bố trí ở vị trí hai bên đầu hành lang của các tầng, đảm bảo dễ nhìn thấy, dễ sử dụng cho việc chữa cháy các đám cháy nhỏ, mới phát sinh mà chưa cần phải sử dụng đến hệ thống chữa cháy họng nước vách tường.

- Lắp đặt các Nội quy, tiêu lệnh PCCC ở trên tường nơi bố trí hòng nước chữa cháy vách tường và nơi đặt bình chữa cháy để mọi người biết và tuân thủ các yêu cầu an toàn PCCC.

(b) *Rủi ro, sự cố tai nạn giao thông*

- Đặt biển báo hiệu giảm tốc độ, báo hiệu nguy hiểm tuyến đường TL158 vào nhà trường;

- Cử 02 cán bộ túc trực cổng ra vào hướng dẫn phụ huynh, giáo viên, cán bộ nhà trường.

- Hạn chế xe đi lại trong khuôn viên trường, xe giáo viên đi vào với tốc độ 20-25km/h;

- Khuyến khích phụ huynh đưa, đón học sinh tại cổng trường, hạn chế phương tiện giao thông di chuyển trong khuôn viên trường. Đảm bảo vùng an toàn riêng biệt cho học sinh.

- Phân làn đường giao thông nội bộ, bố trí biển báo chỉ dẫn.

- Trong trường hợp cần thiết sẽ tăng thêm bảo vệ làm công tác điều phối giao thông; Khi xảy ra sự cố, tùy mức độ sẽ tiến hành sơ cứu và đưa đến cơ sở y tế gần nhất. Nếu trường hợp xảy ra tai nạn nghiêm trọng sẽ phối báo với cơ quan chức năng để tiến hành xử lý, khắc phục hậu quả.

(c) *Rủi ro, sự cố mất điện, sự cố mất an toàn lưới điện*

Để giảm thiểu tác động do sự cố mất điện toàn khu vực dự án, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

+ Theo dõi lịch cắt điện tại địa phương.

+ Khi xảy ra mất điện bố trí nguồn điện thay thế từ máy phát điện.

+ Nếu sự cố không tự khắc phục được, phải hợp tác với nhà cung cấp hoặc thuê các đơn vị khác để giải quyết sự cố trong thời gian sớm nhất, hạn chế ảnh hưởng đến hoạt động của dự án.

(d) *Rủi ro, sự cố sấm sét*

- *Hệ thống thu sét*: dùng hệ thống thu sét bằng kim thu sét đặt trên mái nhà D16 cao 1,5m, kim thu sét nối với dây tiếp địa bằng dây dẫn sét đồng, dây tiếp địa D14 nối các cọc tiếp địa bằng đồng $L=2,5m$ đảm bảo điện trở nối đất cho công trình $\leq 10\Omega$.

(e) *Rủi ro, sự cố mất an toàn vệ sinh thực phẩm và dịch bệnh*

Để tránh hiện tượng mất an toàn vệ sinh thực phẩm cần tuân thủ các biện pháp sau:

*** *Vệ sinh đối với căn teen, bếp ăn***

Khu vực nhà bếp và khu ăn uống phải đảm bảo các điều kiện vệ sinh môi trường và phải cách biệt với nhà vệ sinh và các nguồn gây ô nhiễm khác.

- Bếp ăn phải được thiết kế và tổ chức theo nguyên tắc một chiều: Khu vực tập kết, bảo quản, xử lý thực phẩm tươi sống, nguyên liệu đến khu vực chế biến đến khu vực phân phối sản phẩm đã chế biến. Bếp ăn được thiết kế vật liệu không thấm nước, dễ cọ rửa lau chùi.

- Phòng ăn, bàn ăn, bàn chế biến thực phẩm, kho chứa hoặc nơi bảo quản thực phẩm phải được giữ gìn vệ sinh sạch sẽ.

- Sử dụng thùng chứa chất thải có nắp đậy, tránh để rác rơi vãi ra xung quanh và nước rò rỉ ra ngoài. Rác được tập trung xa nơi chế biến, phòng ăn và phải được chuyển đi hàng ngày không để ứ đọng.

- Thùng chứa thức ăn thừa có nắp đậy kín, không để thức ăn thừa vương vãi ra ngoài, không để nước thức ăn rò rỉ.

- Cống rãnh khu vực chế biến, nhà bếp phải thông thoáng, không ứ đọng, không lộ thiên và cống phải có nắp đậy.

- Đảm bảo cung cấp đầy đủ nước sạch cho các hoạt động bình thường của cơ sở.

*** Vệ sinh đối với nhân viên**

- Người trực tiếp chế biến thực phẩm, phục vụ ăn uống phải được học kiến thức về vệ sinh an toàn thực phẩm và nắm vững trách nhiệm về công việc của mình.

- Không để áo quần, tư trang của các nhân viên trong khu vực chế biến thức ăn.

- Mọi nhân viên phải giữ gìn vệ sinh cá nhân sạch sẽ, trước khi chế biến, phục vụ và phân chia thức ăn chín.

*** Vệ sinh trong chế biến, bảo quản thực phẩm**

Nghiêm cấm sử dụng các loại phụ gia thực phẩm, phẩm màu, chất ngọt tổng hợp không nằm trong danh mục phụ gia thực phẩm do bộ y tế quy định.

Không dùng thực phẩm bị ôi thiu, ươn, dập nát, thực phẩm có nguồn gốc từ động vật bị bệnh dịch chế biến thức ăn.

Thức ăn đã nấu chín, bày bán hoặc phục vụ phải được che đậy để chống ruồi, bụi và các loại côn trùng gây nhiễm bẩn và tuyệt đối không dùng vải để che đậy trực tiếp lên thức ăn.

Các loại rau quả tươi phải được ngâm kỹ và rửa ít nhất ba lần nước sạch hoặc được rửa dưới vòi nước chảy.

*** Phòng chống bệnh dịch**

Khi có dịch bệnh xảy ra chủ dự án sẽ tuyên truyền cho cán bộ, nhân viên, các phương án xử lý tình huống dự phòng, trên cơ sở văn bản thông tin cảnh báo và hướng dẫn cách phòng tránh, xử lý tình huống khi xảy ra dịch bệnh của cơ quan chức năng. Chủ cơ sở tiến hành in, phô tô và dán tại các bản tin trong phòng bếp và khu vực ngoài dự án...

Ban quản lý trường học tổ chức tuyên truyền đến từng nhân viên về dấu hiệu nhận biết dịch bệnh, các triệu chứng lâm sàng, cách vệ sinh khử trùng và xử lý tình huống khi phát hiện dấu hiệu bệnh lý ở học sinh, giáo viên, nhân viên nhà trường.

Lập đường dây nóng của Trung tâm y tế dự phòng tỉnh Lào Cai để báo cáo và chuyển bệnh nhân đến bệnh viện.

Chủ dự án yêu cầu CBNV liên tục theo dõi tình hình dịch bệnh trong nước và quốc tế trên các phương tiện thông tin đại chúng, trực tiếp qua website của Bộ Y tế, Cục Y tế dự phòng để có phương hướng xử lý, thông tin kịp thời đến cơ quan chức năng về những dấu hiệu bất thường có liên quan đến dịch bệnh của học sinh, giáo viên, nhân viên nhà trường.

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

3.3.1. Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Dự toán kinh phí đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3. 15. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Danh mục công trình	Đơn vị	Số lượng	Thành tiền (đồng)
Giai đoạn thi công xây dựng				
1	Thùng rác di động chứa CTR sinh hoạt	Cái	2	600.000
2	Tôn che khu vực xây dựng	m	400	20.000.000
3	Hệ thống thoát nước tạm khu vực công trường thi công	Hệ thống	1	1.000.000
4	Bạt che phủ	m ²	200	1.000.000
Giai đoạn hoạt động				
1	Thùng rác tại hành lang mỗi tầng	Cái	14	1.680.000
2	Bể tự hoại	Bể	02	Trong chi phí xây dựng
3	Hệ thống thoát nước, hố ga	Hệ thống	9	
Tổng				24.280.000

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

Kế hoạch tổ chức quản lý, vận hành các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong các giai đoạn của dự án phải có sự tham gia của các tổ chức và các bên liên quan, với vai trò và trách nhiệm khác nhau. Cụ thể:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, Chủ đầu tư và nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm chính trong việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu, đại diện chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm cử cán bộ chuyên trách theo dõi và giám sát trực tiếp trong suốt quá trình chuẩn bị mặt bằng và thi công san nền, xây dựng tuyến đường và các hạng mục hạ tầng kỹ thuật sẽ đảm bảo các biện pháp giảm thiểu được thực hiện trên thực tế theo đúng quy định.

+ Tổ chức quản lý: Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai.

+ Đơn vị thi công: Có trách nhiệm trực tiếp thực hiện các biện pháp, vận hành các công trình bảo vệ môi trường song song với quá trình thi công xây dựng dự án. Cử 02 cán bộ có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra và thực hiện đầy đủ các biện pháp BVMT.

- Trong giai đoạn vận hành: sau khi kết thúc thi công xây dựng, dự án được bàn giao cho Trường tiếp nhận.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá

Nhìn chung các dự báo, đánh giá các tác động (tiêu cực) chính đến môi trường tự nhiên (và một phần đến KT - XH) trong báo cáo là chi tiết và có độ tin cậy cao vì các lý do sau:

Các phương pháp dự báo tác động môi trường được thực hiện theo các chuẩn mực quốc tế. Các phương pháp dự báo này tương tự như các phương pháp do các đơn vị tư vấn, chuyên gia thực hiện cho báo cáo ĐTM các dự án lớn khác.

Các phương pháp dự báo bằng bảng kiểm tra, liệt kê, đánh giá nhanh, kiến thức chuyên gia và hệ thống định lượng tác động có tính khách quan, đang được áp dụng trên thế giới và ở Việt Nam.

Số liệu đo đạc, khảo sát do Chủ dự án (qua đơn vị Tư vấn môi trường và các đơn vị phối hợp) là đầy đủ các thành phần môi trường có thể bị tác động do dự án (không khí, độ ồn, chất lượng nước).

Tác động do chất thải xây dựng, độ ồn, độ rung, chất thải sinh hoạt, các vấn đề về an ninh khu vực, kinh tế xã hội, an toàn lao động trong quá trình thi công Dự án đã tính toán và dự báo được mức độ và các đối tượng bị ảnh hưởng.

Tác động đến con người, tài nguyên sinh vật, các yếu tố môi trường vật lý đã được dự báo và đánh giá phù hợp.

Các phương pháp đánh giá tác động này đã được sử dụng tại nhiều dự án tương tự và có tính toán so sánh đối chiếu với thực tế.

CHƯƠNG IV

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Dự án Trường Phổ thông nội trú Tiểu học và Trung học cơ sở A Mú Sung do Ban QLDA Đầu tư xây dựng tỉnh Lào Cai làm chủ đầu tư không thuộc đối tượng phải thực hiện phương án cải tạo phục hồi môi trường.

CHƯƠNG V:

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. Chương trình quản lý môi trường

*** Mục tiêu**

Nhằm nâng cao trách nhiệm phối hợp trong việc quản lý, thực hiện các biện pháp BVMT đã đề ra của các cấp, các ngành, cơ quan, đơn vị và Chủ đầu tư trong quá trình thực hiện Dự án.

Dựa vào việc đánh giá tác động môi trường, biện pháp giảm thiểu môi trường đã được đề cập ở trên. Chương trình quản lý môi trường được xây dựng như sau

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Giai đoạn của DA	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Kinh phí thực hiện (triệu đồng)	Thời gian thực hiện và hoàn thành	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Giai đoạn thi công xây dựng	Hoạt động thi công các hạng mục công trình	Tác động của bụi, khí thải, tiếng ồn ảnh hưởng đến môi trường khu vực và xung quanh	- Lập kế hoạch thi công hợp lý, áp dụng biện pháp thi công tiên tiến. - Sử dụng động cơ đốt trong hiệu suất cao, tải lượng khí thải nhỏ, độ ồn thấp. - Làm vệ sinh tại công trường hằng ngày. - Hạn chế thi công vào giờ nghỉ. - Phun nước tạo ẩm trong trường hợp cần thiết.	chương 3	Triển khai các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm ngay từ giai đoạn đầu của quá trình thi công.	Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công	Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai, UBND xã A Mú Sung
		Tác động do chất thải rắn xây dựng	- CTR có thể tái sử dụng được thu gom riêng và bán cho các cơ sở tái chế			Chủ dự án phối hợp với đơn vị thi công	
		Tác động do chất thải rắn nguy hại	Tiến hành thu gom, phân loại và lưu trữ vào kho chứa CTNH tạm thời.				
		Tác động do nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn	- Sử dụng hợp lý nguồn nước phục vụ thi công - Xây dựng hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn				

	Hoạt động sinh hoạt của công nhân	Tác động do nước thải sinh hoạt	- Tận dụng nhà vệ sinh của trường học hiện hữu để sử dụng trong quá trình thi công xây dựng, đảm bảo vệ sinh môi trường.				
		Tác động do chất thải rắn sinh hoạt	- Sử dụng các thùng rác dung tích lớn để thu gom rác. - Hợp đồng với đơn vị thu gom và vận chuyển xử lý.				
Dự án đi vào hoạt động	Hoạt động của phương tiện giao thông	Tác động do bụi, khí thải và tiếng ồn: Ảnh hưởng tới môi trường không khí xung quanh	- Biển báo: giảm tốc, hạn chế còi, không rú ga. - Trồng cây xanh		- Các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện song song với quá trình hoạt động của dự án		
	Hoạt động của CBCNV, học sinh	Tác động do nước thải sinh hoạt, nước thải nấu ăn,....	- Xử lý nước thải bằng bể tự hoại, bể tách dầu mỡ. - Tăng cường chế phẩm sinh học vào bể tự hoại.				
		Tác động do chất thải rắn	- Sử dụng các thùng thu rác lớn để thu gom rác từ hệ thống thu rác. - Hợp đồng với đơn vị tới vận chuyển rác.				
		- Các tác động khác, rủi ro, sự cố: Sự cố cháy nổ, sét đánh, tai nạn giao thông,...	- Hàng năm phối hợp với công an phòng cháy, chữa cháy mở các lớp tập huấn và thực hành công tác chữa cháy cho cán bộ, nhân viên và học sinh.				

5.2. Chương trình giám sát môi trường

Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện giám sát môi trường.

CHƯƠNG VI

KẾT QUẢ THAM VẤN

Chủ đầu tư đang phối hợp với UBND xã A Mú Sung thực hiện.

CHƯƠNG VI

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

7.1. Kết luận

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án về cơ bản đã xác định được các tác động và các sự cố có thể xảy ra trong quá trình xây dựng và hoạt động của Dự án. Từ đó đề ra các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường có tính thực tế và mang lại hiệu quả cao khi thực hiện. Báo cáo đã xây dựng được chương trình quản lý và giám sát môi trường phù hợp với từng giai đoạn triển khai Dự án.

7.2. Kiến nghị

Kính đề nghị UBND tỉnh Lào Cai, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Lào Cai và các ban ngành liên quan xem xét, thẩm định và phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án, tạo điều kiện thuận lợi để Dự án sớm được thực hiện.

7.3. Cam kết của Chủ đầu tư

Chủ đầu tư cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Cam kết có biện pháp, kế hoạch và bố trí đủ nguồn lực thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của Dự án. Thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn;

Cam kết chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu để xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng Dự án;

Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của Chủ Dự án sau khi được UBND tỉnh Lào Cai phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường theo quy định của pháp luật

CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thạc Cán và tập thể tác giả, *Đánh giá tác động môi trường: Phương pháp luận và kinh nghiệm thực tiễn*, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1994.
2. Phạm Ngọc Đăng, *Ô nhiễm môi trường không khí đô thị và khu công nghiệp*, NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 1992.
3. PGS.TS. Nguyễn Văn Phước, *Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn*, NXB Xây dựng, 2010
4. Cục Thống kê tỉnh Lào Cai, *Niên giám thống kê tỉnh Lào Cai năm 2019*, NXB Thống kê, 2020
5. WHO, *Rapid inventory technique in environmental control*, 1993;
6. World Bank, *Environmental Assessment. Sourcebook, Volume II, Sectoral Guidelines, Environment*, Washington D.C, 1991
7. WHO, *Đánh giá các nguồn gây ô nhiễm đất, nước, không khí - Tập 1 – Geneva*, 1993
8. Và một số tài liệu liên quan khác