

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT	III
MỞ ĐẦU	4
1. Xuất xứ của Dự án	4
2. Căn cứ pháp luật và kỹ thuật của việc thực hiện ĐTM	5
3. Tổ chức thực hiện ĐTM.....	7
4. Phương pháp áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM.....	8
5. Tóm tắt nội dung chính của Báo cáo ĐTM.....	9
CHƯƠNG I: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN.....	15
1.1. Thông tin về dự án	15
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	17
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành.....	20
1.5. Biện pháp, khối lượng thi công các hạng mục công trình	21
CHƯƠNG II.....	30
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	30
2.2. Hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực Dự án	33
2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án	33
CHƯƠNG III.....	35
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.....	35
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	35
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	63
CHƯƠNG IV	75
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG	75
CHƯƠNG V:	76
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	76

5.1. Chương trình quản lý môi trường.....	76
5.2. Chương trình giám sát môi trường	81
CHƯƠNG VI.....	82
KẾT QUẢ THAM VẤN.....	82
Chủ đầu tư đang phối hợp với UBND xã Võ Lao và UBND xã Bảo Hà thực hiện.	82
CHƯƠNG VI.....	83
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT	83
CÁC TÀI LIỆU, DỮ LIỆU THAM KHẢO	84

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

Dự án Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên) sau khi hình thành sẽ kết nối dân cư các xã Võ Lao, xã Văn Bàn và xã Bảo Hà với nhau. Đặc biệt kết nối giao thông từ Võ Lao đi cảng Hàng không Sa Pa ở xã Cam Cọn (nay xã Bảo Hà, tỉnh Lào Cai). Khi tuyến đường được xây dựng có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong phát triển kinh tế xã hội

Tuân thủ Luật Bảo vệ môi trường, Ban QLDA Đầu tư xây dựng khu vực Văn Bàn phối hợp với Đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo đánh giá tác động môi trường cho Dự án “Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)”. 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 hình dự án: Nhóm B, Công trình giao thông.

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 “Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)” phù hợp với các quy hoạch phát triển giao thông khu vực, cụ thể:

- Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 1/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 356/2013/QĐ-TTg ngày 25/2/2013 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển ngành giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.

- Quyết định số 1636/QĐ-TTg ngày 22/9/2015 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Lào Cai đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

- Quyết định số 3802/QĐ-UBND của UBND tỉnh Lào Cai về việc phê duyệt Quy

hoạch phát triển GTVT tỉnh Lào Cai đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030.

- Quy hoạch tỉnh Lào Cai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quy hoạch giao thông tỉnh Lào Cai đến năm 2030, tầm nhìn 2050

Các quy hoạch nằm trong vùng địa lý của Dự án đã không gây xung đột và phù hợp với các quy hoạch đã được duyệt này.

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 hoà 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 40/NQ-HĐND ngày 04/12/2020 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Lào Cai Về danh mục các công trình, dự án cần thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất để phát triển kinh tế-xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng; chủ trương chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2021 trên địa bàn tỉnh Lào Cai.
- Nghị Quyết số 22/NQ-HĐND ngày 06/7/2023 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Lào Cai Bổ sung danh mục các dự án cần thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất để phát triển kinh tế-xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng trên địa bàn tỉnh Lào Cai.
- Nghị Quyết số 61/NQ-HĐND ngày 08/12/2023 của Hội đồng Nhân dân tỉnh Lào Cai Về danh mục các công trình, dự án cần thu hồi đất, chuyển mục đích sử dụng đất để phát triển kinh tế-xã hội vì lợi ích quốc gia, công cộng trên địa bàn tỉnh Lào Cai năm 2024.
- Quyết định số 3938/QĐ-UBND ngày 08/11/2021 của UBND tỉnh Lào Cai Phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình: *Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên).*

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 “Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)” 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 khu vực Văn Bàn* 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 Võ Lao và UBND xã Bảo Hà 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 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.	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 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.	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

	- Phương pháp đánh giá dựa trên hệ số ô nhiễm của tổ chức UNEP	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 Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)

- + Chủ đầu tư: Ban QLDA đầu tư xây dựng khu vực Văn Bàn.
- + Địa điểm thực hiện dự án: xã Võ Lao và xã Bảo Hà, tỉnh Lào Cai.

- Phạm vi, quy mô, công suất:

Phạm vi xây dựng:

+ Điểm đầu đoạn tuyến Km0+0.00 nối vào tuyến đường TL151 ở Km21+580 thuộc địa phận xã Võ Lao, tỉnh Lào Cai.

+ Điểm cuối tuyến cách L=50m đến cổng chui đường Cao Tốc Nội Bài – Lào Cai tại Km217+980, xã Bảo Hà, tỉnh Lào Cai.

+ Tổng chiều dài tuyến nghiên cứu L=12.2 km, thiết kế với quy mô đường cấp III miền núi có chôn chước theo tiêu chuẩn TCVN 4054-2005.

Diện tích đất phải thu hồi: Dự kiến khoảng 31,7ha

Các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Dự án có 50.646,6m² diện tích đất trồng lúa 2 vụ.

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

5.2.1 Giai đoạn thi công xây dựng:

5.2.2 Giai đoạn hoạt động:

Sau khi công trình hoàn thành xây dựng, Ban QLDA Đầu tư xây dựng khu vực Văn Bàn sẽ bàn giao lại cho đơn vị chức năng quản lý, duy tu, bảo dưỡng. Các hoạt động chính sau khi Dự án đi vào hoạt động là:

- Các hoạt động lưu thông của người và các phương tiện giao thông trên tuyến đường;
- Duy tu, bảo dưỡng thường xuyên công trình;
- Bảo dưỡng, sửa chữa định kỳ

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

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

*** Trong giai đoạn thi công xây dựng**

- Trong giai đoạn thi công: Bụi, khí thải phát sinh từ các nguồn:
 - + Phát quang sinh khối thực vật
 - + Phá dỡ các công trình kiến trúc
 - + Vận chuyển nguyên vật liệu, đất đá thải.
 - + Hoạt động đào đắp, san gạt
 - + Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu thi công

- + Hoạt động bốc dỡ nguyên, vật liệu:
- + Hoạt động của các thiết bị thi công:
- + Công đoạn rải thảm bê tông nhựa đường:

Bụi phát sinh trong các hoạt động trên chủ yếu là bụi vô cơ (Bột vữa, xi măng, cát...), nặng, dễ lắng đọng

*** Trong giai đoạn vận hành:**

- Khí thải phát sinh từ phương tiện tham gia giao thông tại khu vực Dự án: Không đáng kể

- Từ hoạt động duy tu, bảo dưỡng đường thường xuyên và định kỳ

Tính chất của bụi trong giai đoạn này là bụi vô cơ (Đất, cát...), nặng, dễ lắng đọng

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

*** Trong giai đoạn thi công:**

- Nước thải sinh hoạt phát sinh tối đa 9 m³/ngày.đêm. Nước thải sinh hoạt: chứa hàm lượng chất hữu cơ cao (55-65% tổng lượng chất rắn), chứa nhiều vi sinh vật có cả vi sinh vật gây bệnh, vi khuẩn phân hủy chất hữu cơ

- Nước thải xây dựng từ quá trình rửa xe vận chuyển nguyên vật liệu, nước rửa máy móc thiết bị thi công, nước bơm từ hố móng với tổng lưu lượng khoảng 7 m³/ngày.đêm. Nước thải xây dựng: chứa các chất không tan như các chất có thể lắng được, chất rắn lơ lửng và các chất nổi như dầu mỡ; Các chất tan như các muối vô cơ, các hợp chất hữu cơ tan trong nước như axit, kiềm.

- Nước mưa chảy tràn

*** Trong giai đoạn hoạt động:**

- Nước mưa chảy tràn

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

*** Trong giai đoạn thi công:**

- Sinh khối thực vật do phát quang mặt bằng phát sinh

- Khối lượng phá dỡ các công trình

- Đất đá thải

- Phế thải xây dựng

+ Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa 45 kg/ngày.đêm;

*** Trong giai đoạn vận hành:**

- CTR từ phát dọn đường

- Bùn vét từ cống, rãnh

d. Quy mô, tính chất của chất thải nguy hại

- Trong giai đoạn thi công: Chủ yếu là dầu thải, giẻ lau dính dầu, vỏ chứa dầu, đầu mẫu que hàn.....

e. Tiếng ồn, độ rung và các loại khác:

*** Trong giai đoạn thi công:**

- Tiếng ồn từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, thiết bị thi công.
- Tác động đến hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật, đất đai.
- An toàn sức khỏe của công nhân và người dân trong khu vực.
- Các sự cố môi trường

*** Trong giai đoạn vận hành:**

- Tiếng ồn của các phương tiện tham gia giao thông.
- Sự cố rủi ro: Tai nạn giao thông; sạt lở, sụt lún, công trình xuống cấp, thiên tai....

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

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

*** Giai đoạn thi công:**

- Đối với nước mưa chảy tràn: Sử dụng hệ thống rãnh hiện hữu trên tuyến đường
- Đối với nước thải thi công: Tạo rãnh thu nước tạm thời bằng đất tại các đoạn thi công, mở mới mặt đường. Chiều dài rãnh theo thực tế phạm vi và khối lượng thi công tại công trường.
- Đối với nước thải sinh hoạt: Thuê lắp đặt nhà vệ sinh di động tại các khu lán trại trên công trường thi công.

*** Giai đoạn hoạt động:**

Đối với nước mưa chảy tràn: Xây dựng hệ thống thoát nước mặt đồng bộ trên toàn tuyến đường. Bao gồm: Hệ thống cống tròn; cống hộp, rãnh hở và các hố ga, cửa thu nước;

b. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý khí thải:

*** Giai đoạn thi công:**

- Đối với khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thiết bị thi công: Chủ yếu áp dụng các biện pháp về quản lý như: Tưới ẩm trên đường vận chuyển và khu vực thi công. Quy định về tốc độ xe chạy trên đường; phủ bạt thùng xe và các yêu cầu về chất lượng phương tiện, kỹ thuật an toàn...
- Đối với khí thải phát sinh từ công đoạn rải thảm bê tông nhựa đường: Yêu cầu trang bị BHLĐ, dụng cụ làm việc an toàn cho công nhân. Thực hiện đúng quy trình, kỹ thuật thi công;
- Quy chuẩn so sánh chất lượng môi trường không khí: QCVN 05:2023/BTNMT
- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí.

*** Giai đoạn hoạt động:**

Khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện giao thông khu vực nên biện pháp đề ra là:

- Trồng cây xanh tạo bóng mát, vừa giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn

- Duy trì công tác vệ sinh đường

c. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại:

*** Giai đoạn thi công:**

- Đối với chất thải rắn xây dựng:
 - + Đất đá thải và bùn thải được vận chuyển đổ thải tại bãi thải
 - + CTR là phế thải xây dựng: Thu gom, phân loại và xử lý như sau: Những loại phế liệu có thể tái sử dụng được bán cho các đối tượng thu mua; những loại không tái sử dụng được vận chuyển đổ thải tại bãi thải
- Đối với CTRSH: Thu gom, phân loại tại nguồn. Trang bị các loại thùng chứa rác thải vô cơ và hữu cơ riêng. Thuê đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý hàng ngày;
- Đối với CTNH: xây dựng 01 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 của dự án, diện tích 6 m², có biển cảnh báo CTNH. Thuê đơn vị có đủ chức năng vận chuyển, xử lý

*** Giai đoạn hoạt động:**

CTRSH từ hoạt động duy tu, bảo dưỡng đường chủ yếu là CTR vô cơ, được thu gom, thuê đơn vị chức năng vận chuyển, xử lý

d. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung:

*** Giai đoạn thi công:**

- Quy định về tiêu chuẩn, chất lượng phương tiện, kỹ thuật an toàn của thiết bị tham gia thi công...
- Trang bị BHLĐ và dụng cụ chống rung
- Tổ chức kế hoạch thi công khoa học, hợp lý, tránh tập trung hoạt động của nhiều phương tiện cùng một thời điểm trong một khu vực
- Quy chuẩn so sánh chất lượng môi trường:
 - + QCVN 26:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn;
 - + QCVN 27:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung.

*** Giai đoạn hoạt động:**

- Quy định tốc độ xe chạy trên đường
- Trồng cây xanh tạo bóng mát, vừa giảm thiểu ô nhiễm không khí và tiếng ồn

e. Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường

e.1. Sự cố mất an toàn LĐ và sự cố cháy nổ:

*** Giai đoạn thi công xây dựng**

- Huấn luyện an toàn lao động cho công nhân
- 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
- Thường xuyên kiểm tra, giám sát việc chấp hành ATLĐ trên công trường
- Trang bị đầy đủ các dụng cụ phòng cháy nổ theo đúng quy định

***Giai đoạn hoạt động**

- Thường xuyên kiểm tra, phát hiện sớm sự cố mất an toàn trên đường và hệ thống thoát nước để khắc phục kịp thời
- Đặt biển báo và hướng dẫn ATGT trên tuyến đường

e.2. Sự cố sạt lở, sụt lún công trình:

*** Giai đoạn thi công xây dựng**

- Thiết kế công trình đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn chất lượng công trình
- Thi công theo đúng quy trình, kỹ thuật và thiết kế đề ra
- Không thi công vào những ngày thời tiết xấu
- Thường xuyên kiểm tra, giám sát quá trình thi công để kịp thời phát hiện và ngăn chặn sự cố

***Giai đoạn hoạt động**

- Thiết kế xây dựng các tuyến kè mặt đường để tránh sạt lở
- Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng tuyến đường

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 Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên) (Sau đây gọi tắt là **Dự án**).

1.1.2. Chủ Dự án

Chủ đầu tư : Ban QLDA đầu tư xây dựng khu vực Văn Bàn

1.1.3. Vị trí địa lý:

** Vị trí địa lý*

- Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên) với tổng chiều dài khoảng 12,2km;

- Điểm đầu đoạn tuyến Km0+0.00 nối vào tuyến đường TL151 ở Km21+580 thuộc địa phận xã Võ Lao, tỉnh Lào Cai.

- Điểm cuối tuyến cách L=50m đến công chui đường Cao Tốc Nội Bài – Lào Cai tại Km217+980, xã Bảo Hà, tỉnh Lào Cai.

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

** Mục tiêu của Dự án*

Đầu tư xây dựng tuyến đường kết nối tỉnh lộ 151 Võ Lao, huyện Văn Bàn với đường Cao tốc Nội Bài – Lào Cai tại Cam Cọn (nay là xã Bảo Hà) nhằm hình thành trục kết nối giao thông từ Võ Lao đi cảng hàng không Sa Pa. Từng bước hoàn thiện quy hoạch chung của xã Võ Lao. Tuyến đường khi được đầu tư sẽ góp phần làm tăng trưởng kinh tế, xóa đói giảm nghèo, giảm tệ nạn xã hội, thúc đẩy văn hóa xã hội không ngừng tiến bộ từng bước ổn định bền vững tiến kịp miền xuôi.

** Quy mô dự án*

Xây dựng tuyến đường với tổng chiều dài khoảng 12,2 km. Tuyến đường được thiết kế theo tiêu chuẩn tiêu chuẩn đường cấp III miền núi.

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

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

1.2.1.1. Phần đường

- Đầu tư xây dựng hoàn thiện tuyến đường kết nối với đường vào Cảng hàng không Sa Pa với chiều dài 12,2km, thiết kế theo tiêu chuẩn đường cấp III miền núi có quy mô chiều rộng nền đường $B_{nền} = 9m$; Chiều rộng mặt đường $B_{mặt} = 6m$; Lề gia cố $B_{lề} = 2 \times 1m = 2m$ kết cấu như kết cấu mặt đường, chiều rộng lề đường đất $B_{lề} = 2 \times 0,5m = 1m$.

- Theo quyết định số 267/QĐ-UBND ngày 22 tháng 09 năm 2022 của UBND Huyện Văn Bàn kết cấu mặt đường giai đoạn này theo quyết định là cấp phối tự nhiên lu lèn K98 dày 30cm, Phần tuyến đường cơ bản đang triển khai đào, đắp nền đường,

- Trên cơ sở nền đường giai đoạn 1, bổ sung thiết kế mặt đường bê tông nhựa trên lớp móng cấp phối đá dăm, đảm bảo cường độ kết cấu điều chỉnh hoàn thiện đảm bảo $E_{yc} \geq 140 \text{Mpa}$, nên khối lượng mặt đường cấp phối đã phê duyệt sẽ được điều chỉnh thay thế giảm trừ

- Kết cấu mặt đường bê tông nhựa trên cấp phối đá dăm có $E_{yc} \geq 140 \text{Mpa}$, bao gồm các loại như sau: Lớp BTNC 16 dày 7cm; Tưới nhựa dính bám tiêu chuẩn nhựa tưới nhựa thấm bám tiêu chuẩn nhựa 1,0kg/m²; lớp cấp phối đá dăm loại I dày 16cm; lớp cấp phối đá dăm loại II dày 32cm.

(Lớp đất dày 30cm đối với nền đường đào và 50cm đối với nền đất đắp sát dưới đáy kết cấu áo đường đầm chặt $K \geq 98$. Khi nền tự nhiên không đáp ứng được yêu cầu này sẽ được cày xới lu lèn để đảm bảo quy định).

b) Hệ thống thoát nước:

+ Thoát nước ngang: Các vị trí cống đã được duyệt trên nền đường đắp cao gia cố mái taluy mang cống bằng đá hộc xây vữa M100 trên lớp đệm

- Phân đoạn km2+300 đến km3+733.96 là đoạn tuyến làm mới, cống thoát nước ngang được bố trí thoát nước cho rãnh dọc và lưu vực, trên tuyến bố trí 02 cống D100cm làm mới và 01 cống D150cm làm mới.

+ Thoát nước dọc: Rãnh thoát nước dọc hình thang kích thước 120x40x40cm, tại những vị trí nền đất yếu, thường xuyên đọng nước được gia cố bằng BTXM lắp ghép, phần lề đường tiếp giáp với rãnh được gia cố bằng BTXM. Các vị trí nút giao vào khu dân cư, đường ngang, công cơ quan, trường học xây dựng rãnh chịu lực bằng BTCT. Tại vị trí taluy dương là đá liên khối xây dựng rãnh hình tam giác. Tại các vị trí vào nhà dân lắp tấm bản bằng BTCT.

- Rãnh thoát nước dọc cho các đoạn ngoài đô thị sử dụng rãnh hình thang BTXM lắp ghép kích thước 120x40x40cm. Tại vị trí taluy dương là đá liên khối xây dựng rãnh hình tam giác.

- Rãnh đỉnh: Đối với vị trí đào sâu, cần giảm bớt lượng nước mặt đổ về mái taluy có nguy cơ gây mất ổn định taluy nền đường, bố trí rãnh đỉnh gom nước đổ về khe tụ thủy dẫn nước xuống vị trí cống hoặc rãnh dọc. Vị trí rãnh đỉnh cách đỉnh mái taluy ít nhất 5m, rãnh rộng đáy 50cm, cao ít nhất 50cm, mái 1/1 được gia cố bằng bê tông M200 đổ trực tiếp. Cuối mỗi vị trí rãnh đỉnh bố trí hố thu nước vào rãnh dọc hoặc hố thu của cống ngang đường.

c) Công trình phòng hộ:

+ Kè ốp mái taluy âm nền đường:

- Tại các vị trí nền đường đắp giáp suối Võ Lao và vị trí đắp cao mà hiện trạng là ao của dân tại các lý trình km 2+320 đến km 2+581; km2+952 đến km3+009; km3+117

đến km3+181 bên trái tuyến và km3+140 đến km3+181 bên phải tuyến được gia cố mái ta luy bằng kê chân BTXM M150 khung BT ốp mái đá hộc xây vữa XM M100. Kê có chiều cao từ 2m đến 3m, khung bê tông cốt thép M200 kích thước 3x3m, kích thước dầm khung 20x30cm.

d) Hệ thống an toàn giao thông: Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống an toàn giao thông gồm hệ thống sơn kẻ đường, gờ giảm tốc, hộ lan, biển báo, cọc tiêu, cột Km, cọc mốc lộ giới... đảm bảo theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

1.2.1.2. Phần cầu: Xây dựng 01 cầu qua suối Nhù.

- Tải trọng thiết kế: HL93, tải trọng người 300KN.

- Chiều dài toàn cầu: 144.25m (Tính đến hai đuôi mố).

- Lớp bê tông mặt cầu BTCT 30Mpa, có chiều dày 20cm.

- Lớp phủ mặt cầu bê tông nhựa C16 dày 7cm trên lớp bản mặt cầu BTCT 30MPa.

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)

- Phương án cung cấp nguyên, vật liệu phục vụ thi công xây dựng:

* **Mỏ cát số 1 - Mỏ cát Bảo Nhai**

- Vị trí: Nằm tại khoảng Km 3+600 TL151C

- Trữ lượng: Khối lượng khai thác của mỏ rất lớn, diện tích khu tập kết vật liệu dọc sông Chảy nên rất lớn. Mỏ đã và đang được khai thác để cung cấp và phục vụ cho xây dựng các công trình lớn trong khu vực.

- Chất lượng: Cát hạt thô lẫn ít sỏi sạn, cát có chất lượng tốt và ổn định.

* **Mỏ cát số 2 - Mỏ cát Sơn Hà**

- Vị trí: Nằm ở trên khu vực đầu tuyến tại Km50+100.0 QL4E rẽ bên phải tuyến vào theo hướng Phố Lu – Lào Cai, xã Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai

- Mỏ thuộc quyền quản lý khai thác của công ty TNHH TMTTH Anh Vi

- Trữ lượng: Khối lượng khai thác, khu vực tập kết của mỏ rất lớn. Mỏ đó và đang được khai thác để cung cấp và phục vụ cho xây dựng các công trình lớn trong khu vực, QL4E, TL151 và các công trình trong tỉnh.

- Chất lượng: Cát hạt thô lẫn ít sỏi sạn, cát có chất lượng tốt và ổn định.

- Điều kiện khai thác: Tại thời điểm điều tra mỏ này khai thác khoảng 400m³-500m³/ngàyđêm, có đủ điều kiện đáp ứng nhu cầu theo tiến độ và khối lượng của công trình

- Điều kiện sử dụng: Đây là mỏ cát sông có chất lượng rất tốt và ổn định. Cát tại mỏ này sử dụng tốt để làm cát xây, trát và Bê tông xi măng mác cao

- Khả năng vận chuyển: Đường vào mỏ thuận tiện

*** Mỏ đá số 1- Mỏ đá Bắc Ngầm – Bảo Thắng**

- Vị trí: Nằm ở khu vực đầu tuyến trên Km 160 + 200 QL 70 trái tuyến hướng Lào Cai - Hà Nội, rẽ trái vào khoảng 0.5km đường CPDD thuộc xã Xuân Quang, tỉnh Lào Cai. Diện tích khu vực mỏ tương đối lớn khoảng 10 ha

- Mỏ thuộc quyền quản lý và khai thác của Công ty TNHH xây dựng tổng hợp Minh Đức

- Trữ lượng: Mỏ có trữ lượng khai thác của mỏ rất lớn ước tính khoảng 1.600.000m³ - 1.800.000m³. Mỏ đó và đang được khai thác để cung cấp và phục vụ cho xây dựng các công trình trong khu vực, như QL4D, QL70, đường cao tốc Nội Bài - Lào Cai

- Chất lượng: Đá vôi, có cường độ cao, màu xám ghi , xám xanh, xám trắng cấu tạo dạng khối, có cường độ cao, chất lượng tốt, độ mài mòn trung bình, đạt yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật

- Điều kiện khai thác: Khá thuận lợi và đây là khu quy hoạch khai thác tập trung, năng lực khai thác hiện tại khoảng 1000m³ /ngày. có đủ điều kiện đáp ứng nhu cầu theo tiến độ và khối lượng của công trình

- Điều kiện sử dụng: Mỏ đá này có trữ lượng lớn, chất lượng ổn định, đủ điều kiện làm cốt liệu cho Bê tông xi măng mác cao và Bê tông nhựa.

- Khả năng vận chuyển: Đường vào mỏ thuận tiện

*** Mỏ đá số 2 - Mỏ đá Võ Lao**

- Vị trí : Nằm ở khu vực trên Km25+600.0 ĐT 151 rẽ trái vào mỏ 0.5km. Diện tích mỏ khoảng 2.0 ha

- Mỏ thuộc quyền quản lý và khai thác của Công ty TNHH Trung Anh

- Trữ lượng: Mỏ có trữ lượng khai thác của mỏ rất lớn ước tính khoảng 500.000m³ - 800.000m³. Mỏ đã và đang được khai thác để cung cấp và phục vụ cho xây dựng công trình ĐT153, ĐT159, và các công trình trong khu vực huyện.

- Chất lượng : Đá vôi, có cường độ cao, màu xám ghi , xám xanh, cấu tạo dạng khối, có cường độ cao, chất lượng tốt, độ mài mòn trung bình, đạt yêu cầu tiêu chuẩn kỹ thuật. (không lấy mẫu thí nghiệm)

- Điều kiện khai thác : Khá thuận lợi vì đây là khu quy hoạch khai thác tập trung, năng lực khai thác hiện tại khoảng 30.000m³ /năm. có đủ điều kiện đáp ứng nhu cầu theo tiến độ và khối lượng của công trình

- Điều kiện sử dụng : Mỏ đá này có trữ lượng lớn, chất lượng ổn định, đủ điều kiện làm cốt liệu cho Bê tông xi măng mác cao và đường láng nhựa.

- Khả năng vận chuyển: Đường vào mỏ thuận tiện

* *Các vật tư sản xuất công nghiệp:* Xi măng, thép các loại dùng sản phẩm chế tạo trong nước của các nhà máy đã đăng ký sản phẩm công nghiệp và có uy tín.

* *Các vật tư đặc chủng:* Công trình không yêu cầu có các vật tư đặc chủng đặc biệt (trừ nhựa đường nên sử dụng nhựa nhập ngoại và một số vật tư công trình cầu).

* **Đất đắp:** Đất đắp trên tuyến chủ yếu là tận dụng phần đất đào để điều phối sang đắp, khối lượng đất đắp không lớn, trừ một số điểm đắp tập trung, khối lượng đào đắp cơ bản cân đối theo khối lượng dự án.

*** Nhiên liệu sử dụng trong quá trình thi công**

Trong quá trình thi công, các phương tiện vận chuyển và máy móc gồm: Ô tô tự đổ 10T; Máy xúc 1.60m³; Máy ủi 110CV; Máy san tự hành 130-140CV; Máy nén khí 600m³/h, máy tưới nhựa 7T; Máy rải CPDD công suất 50 ÷ 60m³/h; Lu bánh sắt 10T. Đầm bánh hơi 16T. Máy lu rung 25T; Máy trộn bê tông 250 lít. Máy trộn vữa 90 lít; Máy đầm cóc, máy đầm dùi; Máy cắm bắc thăm; Ô tô tưới nước 5m³ và một số thiết bị khác, trong đó nhiên liệu sử dụng chủ yếu là dầu diesel được lấy chủ yếu từ các cửa hàng trên địa bàn xã Võ Lao, xã Bảo Hà.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

* **Công nghệ thi công:** Được thực hiện đúng theo quy trình, kỹ thuật thi công đường (Sẽ được mô tả tại mục 1.5)

* **Nhu cầu thiết bị thi công:**

Bảng 1.3. Danh mục máy móc, thiết bị phục vụ giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án

TT	Tên thiết bị	Số lượng ca	Số lượng
----	--------------	-------------	----------

		máy (Ca)	TB (Cái)
1	Máy đào 0,8 m3	3.463,56	6
2	Máy đào 1,25 m3	573,61	1
3	Máy lu bánh thép 16T	2.601,77	5
4	Máy ủi 110CV	3.040,90	5
5	Ô tô tự đổ 10T	10.590,51	18
6	Máy lu bánh thép 10T	111,20	1
7	Máy lu rung 25T	63,99	1
8	Máy nén khí 600m3/h	88,43	1
9	Máy phun nhựa đường 190CV	50,66	1
10	Máy rải 50-60m3/h	41,45	1
11	Máy xúc lật 1,65m3	24,66	1
12	Ô tô tưới nước 5m3	78,91	1
13	Ô tô vận tải thùng 2,5T	100,89	1
14	Thiết bị sơn kẻ vạch YHK10A	105,11	1
15	Máy đầm dùi 1,5 KW	1.713,42	3
16	Máy hàn 23 KW	1.765,81	3
17	Máy đầm dùi 1,5 KW	1,51	1
18	Máy đầm đất cầm tay 70kg	361,84	1
19	Máy hàn nhiệt cầm tay	2.047,92	4
20	Máy cắt uốn 5kW	243,55	1
21	Máy khoan cầm tay f42mm	140,14	1
22	Máy xúc lật 1,25m3	71,90	1
23	Ô tô chuyển trộn 14,5m3	70,45	1
24	Máy mài 1kw	1.897,15	3

(Nguồn: Thuyết minh dự toán của Dự án)

Các máy móc thiết bị đều được kiểm định chất lượng trước khi đưa vào sử dụng tại dự án. Dự án không tập trung toàn bộ máy móc tại công trường thi công. Các máy móc sẽ được chuyển đến theo tiến độ thi công.

- Do đặc thù Dự án không có công nghệ sản xuất

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

1.5.1. Biện pháp thi công xây dựng

1.5.1.1. Giải pháp chung

- Thi công công trình trên đường bộ đang khai thác được tiến hành sau khi có giấy phép của cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

1.5.1.2. Thi công nền đường

- Công tác chuẩn bị:

+ Khôi phục lại hệ thống cọc mốc, cọc tim tuyến và các giới hạn thi công tại thực địa.

+ Kiểm tra cao độ thiên nhiên so với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt. Kết quả kiểm tra phải được thể hiện thông qua văn bản 3 bên là Tư vấn thiết kế (TVTK), Tư vấn giám sát (TVGS) và Đơn vị thi công (ĐVTC).

+ Sử dụng máy toàn đạc điện tử xác định lại ranh giới thi công, dùng cọc tre đánh dấu các điểm không chế. Tiến hành di dời hệ thống các cọc ra khỏi phạm vi thi công. Lập hồ sơ hệ thống cọc dấu trình lên TV giám sát để có căn cứ kiểm tra trong quá trình thi công cũng như công tác hoàn công sau này.

+ Đo đạc, kiểm tra và đóng thêm các cọc phụ ở những đoạn cá biệt để tính toán khối

- Thi công nền đường

+ Đề trình biện pháp thi công nền đào thông thường tới TVGS;

+ Bố trí máy móc, nhân lực cần thiết.

+ Trước khi tiến hành đào nền, Nhà thầu sẽ tiến hành đào hệ thống rãnh thoát nước tạm thời, khơi thông hệ thống rãnh thoát nước hiện có, làm các đường công vụ tại các vị trí cần thiết trong khu vực đang thi công.

+ Xác định vị trí và ranh giới của dự án.

+ Tiến hành lên ga, cắm cọc nền đào bằng hệ thống cọc tre có sơn đỏ ở đầu và cắm cờ đỏ để báo hiệu cho máy đào.

+ Dùng tổ hợp máy xúc, máy ủi, ô tô vận chuyển và thủ công để thi công.

+ Đào vật liệu không thích hợp đến độ sâu yêu cầu trong hồ sơ thiết kế, sau đó đắp bù bằng vật liệu thích hợp. Tư vấn giám sát kiểm tra, nghiệm thu phạm vi, chiều sâu đào bỏ vật liệu không phù hợp trước khi đắp trả.

+ Bề mặt khuôn nền đường đào thông thường sẽ được cày xới, lu lèn đến độ chặt yêu cầu

* Kỹ thuật thi công

Công tác thi công bao gồm đào mái taluy, đào khuôn đường và đào mở rộng nền đường cũ. Phương pháp thi công chủ yếu bằng cơ giới để đảm bảo chất lượng và kết hợp với thủ công trong những vị trí hoặc công việc mà máy móc không thể làm được.

- Đào đất bằng thủ công: áp dụng đối với những vị trí mặt bằng thi công hẹp, khối lượng ít không đưa máy móc vào thi công được, ở đây phương pháp đào đất hạ ta luy những đoạn đường mở rộng có chiều cao mái ta luy lớn, phạm vi mở rộng hẹp không dùng máy để thi công được.

- Đào đất bằng máy: Khi thi công nền đào hoàn toàn phải dựa vào tình hình cụ thể để sử dụng các phương án đào khác nhau như: đào ngang, đào dọc và đào hỗn hợp... Tùy từng vị trí trên tuyến cụ thể mà Nhà thầu sử dụng một trong các cách thức thi công nền đào như dưới đây:

+ Thi công nền nửa đào nửa đắp: Khi sườn dốc từ 1/4 đến 1/2,5, có thể dùng máy ủi trực tiếp ủi ngang đổ đất vào nửa đắp hay đóng đất bỏ. Đất được đào thành từng lớp, chiều dài từng lớp bằng 2 hay 3 lần chiều sâu mỗi lần đào. Sử dụng hai máy ủi thì dùng một máy để đào, máy kia vận chuyển và rải thành từng lớp để lu.

+ Phương án đào và vận chuyển ngang: Từ một đầu hoặc từ cả hai đầu đoạn nền đào, đào trên toàn bộ mặt cắt ngang tiến dần vào dọc tim đường. Theo phương án đào này, có thể có được mặt đào tương đối cao, nhưng diện công tác lại hẹp (bằng bề rộng nền đào). Nếu nền đào quá sâu thì có thể phân thành bậc cấp đồng thời đào tiến dần vào để tăng thêm diện công tác nhằm đẩy nhanh tiến độ thi công. Chiều cao bậc được xác định tùy theo năng suất công tác và các yêu cầu an toàn: nếu làm thủ công thì thường lấy bằng 1,5-2,0 m, nếu dùng máy xúc thì có thể tăng lên đến trên 3-4m tùy theo loại đất và dung tích gầu. Mỗi bậc cấp đều phải có đường vận chuyển đất ra riêng để tránh cản trở lẫn nhau, làm ảnh hưởng đến năng suất làm việc hoặc gây ra tai nạn.

+ Phương án đào và vận chuyển dọc: Phương án này còn được phân thành 2 loại: Đào từng lớp và đào thành luống. Đào từng lớp là phương án đào dần từng lớp theo hướng dọc trên toàn bộ bề rộng nền đào với chiều dày không lớn. Vật liệu được đổ bỏ chỉ tại vị trí được kỹ sư TVGS chấp thuận.

+ Việc đào và bốc xúc đất được thực hiện bằng thủ công kết hợp với cơ giới

+ Việc đào đất được thực hiện bằng máy ủi, máy đào.

+ Khối lượng vật liệu đào được vận chuyển tới vị trí đổ bằng các phương tiện cơ giới như máy ủi và xe ô tô, thủ công với các phương tiện vận chuyển như xe kéo, sọt đất...

- Nếu chiều rộng nền đường mở mới tại vị trí không lớn lắm và chiều cao đất đào $h < 4m$, bề rộng nền mở rộng chỉ đủ cho máy thi công và đất đào là đất cấp III trở xuống thì dùng máy đào, đào bạt mái taluy. Nếu tại vị trí đó không cần đắp ta dùng ô tô vận chuyển đất đi chỗ khác bằng ô tô tự đổ đến nơi quy định.

- Nếu bề rộng mở thêm tương đối lớn và chiều dọc đủ dài để bảo đảm cho máy làm việc được an toàn thì có thể đưa máy ủi lên phía trên đỉnh taluy nền đường cũ tiến hành mở rộng bằng cách đào từ trên xuống dưới. Đất đào ra đẩy hết xuống phần nền đường cũ và ở đây lại bố trí máy ủi hoặc máy san chuyển tiếp đến chỗ đổ đất thừa.

- Để đưa máy lên trong trường hợp địa hình khó khăn thì phải dùng nhân lực mở đường và tạo nên một dải bằng phẳng rộng hơn 4m ở phía trên đỉnh taluy nền đường cũ để máy làm việc được an toàn.

- Trường hợp bề rộng mở mới hẹp nhưng chiều cao taluy lại cao ($H > 6m$) thì các phương án thi công dùng máy đào hay máy ủi máy đào trực tiếp đào đất đều trở ngại và khi đó dùng phương án nổ phá kết hợp máy ủi.. Sau khi nổ phá phải tập trung chuyển đất khẩn trương chống ách tắc.

- Đất đào tận dụng sẽ được nhà thầu tập kết về nơi quy định và được sử dụng theo sự chỉ dẫn của TVGS. Các bãi tập kết đảm bảo không gây ách tắc giao thông, ô nhiễm môi trường và phải được TVGS chấp thuận trước khi tiến hành công tác đào;

- Công tác lu lèn: Sau khi đào nền đường tới cao độ thiết kế, tiến hành xáo xới nền đường và tưới nước cho đủ độ ẩm thích hợp. Sau đó tiến hành lu lèn đạt độ chặt K95: Trước tiên lu sơ bộ bằng lu bánh thép 8-10T, đi 3-4lượt/điểm; sau đó dùng lu rung 14T để lu lèn, đi 5-6 lượt/điểm, số lượt lu cụ thể sẽ được áp dụng thông qua kết quả lu lèn của đoạn thí điểm.

- Kỹ thuật lu lèn: Trong quá trình lu lèn cần chú ý vệt lu nọ đè lên vệt lu kia là 30 cm. Khi phân đoạn để lu thì vệt bánh lu trước đè lên vệt sau từ 0,5 - 1,0 m. Trình tự lu từ thấp lên cao những đoạn đường thẳng thì lu từ 2 mép đường vào giữa, những đoạn trong đường cong thì lu từ bụng về lưng đường cong.

* Kỹ thuật thi công đào khuôn đường:

- Dùng máy ủi tiến hành đào hạ đến cao độ đáy áo đường, tiến hành xáo xới nền đường và tưới nước cho đủ độ ẩm thích hợp. Sau đó tiến hành lu lèn đạt độ chặt $K > 95$: Trước tiên lu sơ bộ bằng lu bánh thép 8-10T, đi 3-4 lượt/điểm; sau đó dùng lu rung 14T để lu lèn, đi 5-6 lượt/điểm.

* Biện pháp đảm bảo chất lượng:

- Tuân thủ quy trình lấy mẫu thí nghiệm, các phương pháp thí nghiệm và tuân theo sự chỉ dẫn trực tiếp của TVGS;

- Đảm bảo rằng trên bề mặt nền đào đã hoàn thiện, các dòng chảy là thông suốt, độ dốc ngang và độ dốc dọc đảm bảo theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế;

- Mọi mái taluy, hướng tuyến, cao độ, bề rộng nền đường v.v.. đều phải đúng, chính xác, phù hợp với bản vẽ thiết kế và qui trình kỹ thuật thi công, hoặc phù hợp với những chỉ thị khác đã được chủ dự án và Tư vấn giám sát chấp thuận.

- Cường độ của nền đường đá: Nếu nền đường là đá cứng liền thì không cần đo, nếu nền đường đào là đá phong hoá thì TVGS sẽ quyết định mật độ và khoảng cách đo bằng tấm ép cứng.

- Cường độ và độ chặt của nền đường đất: cứ 250m dài một tổ hợp 3 mẫu thử độ chặt và 1 điểm đo cường độ, không quá 5% sai số độ chặt $< 1\%$ theo quy định nhưng không được tập trung ở một khu vực. Đo cường độ (mô đun đàn hồi) bằng tấm ép cứng theo, đo độ chặt bằng phương pháp rót cát.

- Cao độ trong nền đào phải đúng cao độ thiết kế ở mặt cắt dọc với sai số cho phép là $\pm 20\text{mm}$, đo 20 mét một mặt cắt ngang, đo bằng máy thủy bình chính xác.

- Sai số về độ lệch tim đường không quá 10 cm, đo 20m một điểm nhưng không được tạo thêm đường cong, đo bằng máy toàn đạc điện tử và thước thép.

- Sai số về độ dốc dọc không quá 0,25% của độ dốc dọc, đo tại các đỉnh đổi dốc trên mặt cắt dọc, đo bằng máy thủy bình chính xác.

- Sai số về độ dốc ngang không quá 5% của độ dốc ngang đo 20m một mặt cắt ngang, đo bằng máy thủy bình chính xác.

- Sai số bề rộng mặt cắt ngang không quá 10 cm, đo 20m một mặt cắt ngang, đo bằng thước thép.

- Mái dốc nền đường (taluy) đo bằng thước dài 3m không được có các điểm lồi lõm quá 5 cm, đo 50 mét một mặt cắt ngang.

- Nhà thầu phải có những sửa chữa kịp thời và cần thiết nếu phát hiện ra những sự sai khác trong quá trình thi công trước khi nghiệm thu.

- Sau mỗi lần thi công hoàn thành từ 200-400m nền đào, Nhà thầu sẽ đề nghị TVGS tiến hành thí nghiệm và nghiệm thu nền đào

1.5.1.3. Thi công các lớp móng, mặt đường

- Chuẩn bị lớp đáy móng: dọn dẹp sạch sẽ bề mặt lớp đáy móng và sửa chữa những khuyết tật thi công;
- Thi công lớp cấp phối đá dăm móng dưới và móng trên;
- Thi công các lớp bê tông nhựa: Tư vấn thiết kế kiến nghị để khoảng thời gian giãn cách giữa các giai đoạn thi công các lớp bê tông nhựa hạt trung - hạt mịn. Thời gian giãn cách khoảng 1 tháng. Giải pháp này nhằm giúp sửa chữa những hư hỏng nếu có của lớp bê tông nhựa hạt trung.

1.5.1.4. Thi công công trình thoát nước

Hệ thống thoát nước được thi công theo trình tự sau:

- Thi công hệ thống thoát nước tạm, nắn chỉnh đảm bảo dòng chảy hiện tại;
- Tiến hành đào hố móng của hệ thống thoát nước song song với thi công nền đường;
- Xử lý đáy móng và thi công các lớp đệm;
- Lắp đặt các cấu kiện đúc sẵn như ống cống, khối kê và thi công các mối nối (đối với cống tròn);
- Lắp dựng ván khuôn, cốt thép và đổ bê tông cống hộp hoặc các tường đầu, tường cánh cống tròn;
- Đắp bù mang cống bằng vật liệu thích hợp. Vật liệu đắp bù mang cống cũng phải được rải thành từng lớp có bề dày không quá 0.3m và được đầm chặt bằng đầm bàn để tránh gây hư hại cho kết cấu.
- Đối với những đoạn có xử lý nền đất yếu, chỉ được thi công hệ thống thoát nước sau khi đã kết thúc giai đoạn xử lý nền đường.

1.5.1.5. Thi công trụ và mố cầu:

a. Công tác chuẩn bị:

- Đền bù giải phóng mặt bằng.
- San lấp mặt bằng công trường, xây dựng lán trại, hệ thống nhà kho, bãi đúc, trạm trộn, hệ thống cấp nước.
- Xây dựng hệ thống cung cấp điện, nước phục vụ sinh hoạt và thi công công trình.
- Vận chuyển máy móc, thiết bị và các nguyên vật liệu đến bãi công trường chuẩn bị thi công.

b. Biện pháp thi công chủ đạo:

Thi công cọc khoan nhồi:

- Tập kết vật tư, thiết bị tại vị trí thi công. San ủi tạo mặt bằng thi công.
- Xác định vị trí tim cọc khoan nhồi.
- Rung hạ ống vách bằng cần cẩu và búa rung đến cao độ thiết kế.
- Sử dụng máy khoan, khoan tạo lỗ đến cao độ thiết kế.
- Giữ ổn định vách hố khoan bằng ống vách kết hợp với dung dịch bentonite.
- Vệ sinh lỗ khoan theo phương pháp tuần hoàn nghịch vữa bentonite với trình tự sau:
 - + Lắp đặt hệ thống dẫn bentonite.

+ Bơm bentonite sạch vào miệng hố khoan, bentonite bắn lẫn mùn khoan được hút từ đáy lỗ khoan về bể lắng để tiếp tục bơm bù dung dịch bentonite sạch từ bể chứa.

+ Bentonite bắn và bùn khoan được bơm vào thùng chứa bể lắng và lọc cát để sử dụng lại.

+ Lỗ khoan được vệ sinh đến khi bentonite đạt độ sạch theo yêu cầu.

- Lồng thép được gia công theo đúng bản vẽ thiết kế.

- Dùng cần cẩu hạ lồng thép xuống cao độ thiết kế.

- Cố định lồng thép và ống vách.

- Vệ sinh lại lỗ khoan.

- Kiểm tra độ lắng đọng của đáy hố khoan.

- Lắp đặt ống đỡ bê tông, điều chỉnh sao cho chân ống cách đáy lỗ khoan khoảng 0,2m đến 0,25m.

- Đổ bê tông cọc theo phương pháp rút ống thẳng đứng.

Thi công móng cầu

- Rung hạ cọc ván thép, hệ khung chống.

- San ủi tạo mặt bằng thi công.

- Đào đất hố móng đến cao độ thiết kế bằng máy đào kết hợp thủ công.

- Đập bê tông đầu cọc, uốn nắn cốt thép đầu cọc và vệ sinh hố móng.

- Đổ lớp bê tông lót móng dày 10cm

- Lắp đặt cốt thép, ván khuôn, văng chống mố.

- Đổ bê tông mố bằng máy bơm bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông mố.

Thi công trụ cầu

- Rung hạ cọc ván thép, hệ khung chống.

- Đào đất hố móng đến cao độ thiết kế. Quá trình đào kết hợp với lắp đặt các tầng khung chống.

- Đổ lớp bê tông bịt đáy.

- Bơm hút nước hố móng.

- Đập bê tông đầu cọc, uốn nắn cốt thép đầu cọc và vệ sinh hố móng.

- Đổ lớp bê tông lót móng dày 10cm.

- Lắp đặt cốt thép, ván khuôn, văng chống bệ trụ.

- Đổ bê tông bệ trụ đến cao độ thiết kế, bảo dưỡng bê tông bệ trụ.

- Sau khi bê tông bệ trụ đạt đủ cường độ thiết kế, tiến hành tháo lắp dựng cốt thép, ván khuôn, văng chống thân trụ.

- Đổ bê tông thân trụ theo từng đợt tùy thuộc vào chiều cao ván khuôn.

- Sau khi bê tông thân trụ đạt đủ cường độ thiết kế tiến hành thi công xà mũ trụ.

- Lắp dựng đà giáo, cốt thép, ván khuôn xà mũ trụ (Bao gồm ván khuôn, thanh giằng ngang, thanh giằng đứng, xuyên tảo, thanh chống).

- Đổ bê tông xà mũ trụ, bảo dưỡng bê tông.

Thi công kết cấu phần trên:

- Dầm BTCT DƯỠNG được đúc và chứa tại bãi đúc dầm phía mố.

- Tiến hành đưa dầm vào vị trí bằng phương pháp đầu cầu dầm

- Dầm được đưa đến công trường và di chuyển trên xe goòng vào vị trí thi công.
- Sử dụng tời kéo để di chuyển dầm trên hệ ray ra vị trí nhịp để cầu lao dầm.
- Giữ dầm ổn định trong suốt quá trình thi công.
- Sử dụng 02 cầu nâng dầm vào vị trí thiết kế.
- Di chuyển cầu và lao lắp dầm các nhịp tiếp theo.
- Lắp đặt ván khuôn, cốt thép bản mặt cầu.
- Đổ bê tông bản mặt cầu bằng máy bơm.
- Thi công gờ lan can, lan can, lớp phủ mặt cầu, lắp đặt khe co giãn.
- Hoàn thiện hệ mặt cầu.

1.5.1.6. Thi công hệ thống an toàn giao thông

a. Thi công biển báo:

- Đào móng cột biển báo:
 - + Hố móng của cột biển báo được đào tới độ sâu yêu cầu của đáy móng như chỉ ra trên bản vẽ thiết kế hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn giám sát.
 - + Sau khi đổ móng cột phải san lấp lại và đầm chặt bằng vật liệu thích hợp với bề dày từng lớp không được lớn hơn 150mm.
- Dựng cột biển báo: Cột biển báo phải được dựng trong khung móng trước khi đổ bê tông. Thân cột được giữ thẳng đứng bằng các thanh giằng để tránh bị dịch chuyển trong quá trình đổ và đầm nén bê tông. Với loại cột mà được liên kết với móng cột bằng bu lông, đai ốc thì mặt bích của cột và của móng phải được sản xuất, lắp đặt sao cho tiếp xúc khít với nhau, các bu lông đai ốc phải được bắt chặt và đảm bảo giữ cột đứng thẳng và vững chắc.
- Lắp đặt biển báo: Các biển báo phải được lắp đặt tuân thủ các chi tiết thiết kế. Những biển báo bị sứt mẻ, cong vênh sẽ được thay thế bằng kinh phí của Nhà thầu. Phần bên ngoài của các chi tiết liên kết như đỉnh tán, mũ bu lông đai ốc phải được sơn phủ bằng sơn để chúng cùng màu với màu nền của biển.
- Biển báo được chế tạo từ các tấm thép sẽ phải tuân thủ các quy định tại mục “Kết cấu thép và kim loại”.
- Biển báo được chế tạo từ các tấm hợp kim nhôm phẳng phù hợp với tiêu chuẩn ASTM B 209 và có chiều dày tối thiểu 3 mm.

b. Thi công vạch sơn

Dùng máy ép khí để làm sạch và làm khô mặt đường trước khi tiến hành sơn.

Tiến hành xác định các vị trí đường tâm, đường phân làn, các đường lề và các luồng qua đường trên thực địa. Lắp đặt các thiết bị sơn và tiến hành phun sơn bằng phương tiện máy khuấy tự hành và được Kỹ sư tư vấn chấp thuận. Máy có van ngắt cho phép phun tự động các đường nét đứt. Tại những nơi không rải được bằng máy, nếu được Kỹ sư tư vấn chấp thuận có thể sơn tay bằng chổi, vòi phun, lưới theo các hình dạng đánh dấu và loại sơn đã được phê chuẩn sử dụng.

Các hạt thủy tinh được gắn cho bề mặt của các đường kẻ vạch sơn sau khi chúng được rải, tất cả các hạt thủy tinh được gắn bằng áp suất với tỷ lệ quy định.

Nhà thầu không tiến hành sơn khi trời mưa, thời tiết ẩm ướt, sương mù.

Trong quá trình thi công nhà thầu luôn bố trí người gác điều hành để đảm bảo an toàn cho người và phương tiện đi lại, đồng thời tránh làm hư hỏng các vết sơn mới

Vật liệu sơn kẻ đường là vật liệu sơn dẻo nhiệt màu vàng hoặc màu trắng, là tổ hợp của bột màu, chất độn, chất tạo màng, phụ gia (nếu có) và các hạt thủy tinh phản quang hình cầu. Bột màu, hạt bi thủy tinh và chất độn cần được trộn đều với chất tạo màng.

Khi sử dụng cho các công trình đặc biệt cần độ phản quang cao (đường ẩm ướt, đường cao tốc, ..) và sơn gờ giảm tốc, vật liệu cần tuân thủ tiêu chuẩn AASTO M249.

Trước khi thực hiện công tác sơn kẻ đường, Nhà thầu phải đệ trình lên Tư vấn giám sát hồ sơ tổ chức thi công.

c. Thi công cọc tiêu, cọc Km

Qui cách cọc tiêu và cọc km phải phù hợp với các yêu cầu chỉ ra trong Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2019/BGTVT.

Cọc tiêu và cột Km phải được đúc sẵn sau đó mới đưa ra lắp đặt tại công trường. Bề mặt hoàn thiện của các cột phải đồng đều, kết cấu bằng phẳng, không có các lỗ hổng vết nứt và sứt mẻ.

Vị trí lắp đặt cọc tiêu, cột Km phải được thể hiện trên bản vẽ thi công và được Tư vấn giám sát chấp thuận.

Trước khi chôn cọc tiêu, cột Km phải tiến hành đào hố móng và xử lý thành hố móng. Đáy móng, thành hố móng phải phẳng, được đầm chặt và làm sạch.

Mỗi cột mốc và cọc tiêu phải được dựng chính xác và vững chắc theo các cao độ và tại các vị trí yêu cầu. Trong một số trường hợp Tư vấn giám sát có quyền chỉ định bổ sung biện pháp dùng các cọc chống để giữ cho cọc tiêu, cột Km đứng thẳng.

Tiến hành lắp khe hở giữa cọc tiêu, cột Km và hố móng bằng bê tông chèn

Loại cột Km đặt trên cột thép, phải được thi công và nghiệm thu theo Quy định và Chỉ dẫn kỹ thuật

d. Thi công hộ lan mềm tôn lượn sóng

Các lan can phòng hộ được làm bằng tôn lượn sóng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

Độ dẫn dài không dưới 12% đối với mẫu thử dài 5cm, xác định bằng thí nghiệm kéo;

Cường độ chịu kéo giới hạn không dưới 5,600 kg/cm²;

Các mối nối có khả năng chịu lực kéo bên là 2,200kg.

Lan can phòng hộ phải được mạ kẽm, tuân thủ các yêu cầu của AASHTO M111. Công đoạn tráng kẽm phải được tiến hành sau khi chế tạo lan can.

Cột lan can phải được theo phương thẳng đứng, và phải được chôn trong bê tông móng ít nhất 48 tiếng trước khi tiến hành bất cứ công việc khác tiếp sau đó.

Phần diện tích xung quanh cột phải được san lấp bằng vật liệu chọn tới cao độ vai đường. Chiều dày mỗi lớp vật liệu san lấp không được quá 100mm và được đầm lèn thật kỹ ở độ ẩm thích hợp.

Các bộ phận lan can phòng hộ phải được lắp dựng sao cho việc thi công được tiến hành một cách thuận lợi và liên tục. Các liên kết bulong đai ốc phải được xiết chặt.

Bulong phải đủ dài để phần đầu nằm ngoài đai ốc tối thiểu là 5mm nhưng không được thừa quá 100mm

Những phần diện tích cấu kiện bị bong tróc hoặc bị mài mòn lớp mạ kẽm phải được bảo vệ bằng cách sơn 3 lớp sơn pha kẽm tuân thủ các yêu cầu.

1.5.1.7. Thi công đường giao dân sinh và nút giao

- Định vị tìm đường giao dân sinh, nút giao.
- Thi công nền đường giao đồng thời với thi công tuyến chính
- Thi công mặt đường giao dân sinh, trong quá trình thi công chú ý vị trí khớp nối với tuyến chính đảm bảo êm thuận.

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

- Thời gian xây dựng: dự kiến 24 tháng;
- Hoàn thành dự án năm 2027.

1.6.2. Vốn đầu tư

Tổng mức đầu tư: 115.000.000.000 VNĐ (Hai trăm chín mươi tỷ đồng).

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện Dự án

Ban QLDA ĐTXD khu vực Văn Bàn 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

- Điểm đầu đoạn tuyến Km0+0.00 nối vào tuyến đường TL151 ở Km21+580 thuộc địa phận xã Võ Lao, tỉnh Lào Cai.

- Điểm cuối tuyến cách L=50m đến cống chui đường Cao Tốc Nội Bài – Lào Cai tại Km217+980, xã Bảo Hà, tỉnh Lào Cai.

- Tổng chiều dài tuyến nghiên cứu L=12.2 km

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 25⁰ 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 tiêu 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 (sỏi, phèn phong ho, tít chệc cĩa líp ®, trệm týt ch sDt, bét, c, t kỐt) 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 tảng 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. Đột 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

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là suối Nhù. Tuy nhiên, lượng nước thải thi công phát sinh mang tính chất cục bộ và tạm thời, sẽ chấm dứt khi dự án đi vào vận hành, đồng thời kèm theo các biện pháp giảm thiểu hợp lý cho nguồn phát sinh nước thải vào nguồn nước mặt tiếp nhận tại dự án sẽ giảm thiểu đáng kể.

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 suối Nhù 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 suối Nhù được đánh giá là ổn định.

2.1.2. Điều kiện về kinh tế - xã hội

Dự án: Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên) nằm trên địa bàn xã Võ Lao và xã Bảo Hà.

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 lúa, ngô, một số ít cây lấy gỗ và cây bụi.
- Hệ động vật chủ yếu là vật nuôi, gia súc như lợn, gà vịt,... và các loài khác như chim, chuột, thằn lằn, ếch nhái,...

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

a. Tác động bởi bụi, khí thải

* Thành phần môi trường tự nhiên:

+ Môi trường không khí tại khu vực dự án: Thành phần môi trường này chịu tác động từ các chất ô nhiễm dạng khí như khói động cơ, khí bụi do vận chuyển, đào đắp san ủi mặt bằng, sơn công trình, và rải nhựa bê tông nhựa...

+ Khí, bụi cũng tác động gián tiếp đến môi trường nước mặt khu vực dự án.

+ Cảnh quan khu vực: Cảnh quan khu vực sẽ bị biến đổi, thảm thực vật ban đầu như hoa màu, lúa và cây lâu năm sẽ được thay bằng công trình đường.

* Môi trường kinh tế xã hội

+ Sức khỏe con người: Chủ yếu là công nhân thi công trên công trường, những người dân khu vực lân cận đặc biệt là các hộ dân gần khu vực dự án, các hộ dân nằm trên tuyến đường vận chuyển nguyên vật liệu, đổ thải.

+ Môi trường kinh tế xã hội: Đối tượng bị tác động là cơ sở hạ tầng, lối sống và kinh tế khu vực. Gia tăng một số lượng lớn công nhân tại khu vực dễ gây các vấn đề về trật tự xã hội. Làm tăng mật độ giao thông, gây ra tai nạn giao thông và ảnh hưởng đến hệ thống giao thông khu vực.

* Yếu tố nhạy cảm: Không.

b. Tác động nước thải

- Nước mưa chảy tràn ảnh hưởng tới nguồn tiếp nhận.
- Nước thải sinh hoạt của công nhân tại công trình.
- Nước thải thi công phát sinh do quá trình thi công các hạng mục.

* Yếu tố nhạy cảm: Không.

c. Chất thải rắn

* Nguồn phát sinh:

- Đất đá thải từ hoạt động cân bằng đào đắp.
- Nguyên vật liệu rơi vãi, vỏ bao xi măng, kim loại thừa từ hoạt động thi công.
- Chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của cán bộ, công nhân làm việc tại công trường.

- CTNH từ hoạt động thay dầu, giặt lau dầu mỡ...

* Đối tượng bị tác động

- Đối tượng bị tác động trực tiếp bởi nguồn thải này là môi trường đất khu vực tại khu vực và xung quanh dự án.

- Môi trường nước mặt và nước ngầm.

- Đối tượng bị tác động gián tiếp là hệ sinh thái, môi trường kinh tế xã hội.

- Sức khỏe cộng đồng.

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

Dựa vào kết quả các số liệu điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng các thành phần môi trường, hiện trạng tài nguyên sinh vật tại khu vực dự án cho thấy, khu vực phù hợp với việc triển khai dự án như sau:

+ Khu vực triển khai dự án có điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội, đường giao thông... thuận lợi; Xung quanh khu vực dự án dân cư thưa thớt, 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 của dự án không ảnh hưởng đến các công trình này...). Trong quá trình triển khai dự án, chủ đầu tư sẽ có phương án thi công hợp lý để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng tới môi trường xung quanh

+ 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; thuận tiện kết nối giao thông khu vực, thúc đẩy phát triển kinh tế của địa phương.

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 mẩu 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 dầu mẩu que hàn thải bằng khoảng 3%, tương đương 56 kg.

Ngoài ra, còn một số CTNH khác như: Bóng đèn hỏng, 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 và khí thải phát sinh từ quá trình vận chuyển đồ thải**

Như đã tính toán ở trên, khối lượng phá dỡ cần vận chuyển đi đổ thải là 248 tấn, khối lượng sinh khối thực vật cần thải bỏ là 100 tấn; khối lượng đất đá thải là 757.600 m³; khối lượng phế thải xây dựng là 11.505 tấn.

Các phương tiện chuyên chở CTR từ quá trình GPMB sử dụng chủ yếu là xăng, dầu Diezen. Trong quá trình hoạt động, nhiên liệu bị đốt cháy sẽ thải ra môi trường khói thải có chứa các chất ô nhiễm không khí như: bụi khói, CO, CO₂, SO₂, NO_x, VOC,...

Mức độ phát thải các chất ô nhiễm phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nhiệt độ không khí, vận tốc xe chạy, quãng đường vận chuyển, loại nhiên liệu, các biện pháp kiểm soát ô nhiễm. Tải lượng ô nhiễm của các chất ô nhiễm này do các xe vận chuyển gây ra được tính toán dựa trên các hệ số phát thải.

Bảng 3. 4. Hệ số phát thải đối với các loại xe của một số chất ô nhiễm chính

Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải chất ô nhiễm theo tải trọng xe (kg/1.000km)					
	Tải trọng xe < 3,5 tấn			Tải trọng xe 3,5-16 tấn		
	Trong Tp	Ngoài Tp	Đ.Cao tốc	Trong Tp	Ngoài Tp	Đ.Cao tốc
Bụi	0,2	0,15	0,3	0,9	0,9	0,9
SO ₂	1,16 S	0,84 S	1,3 S	4,29 S	4,15 S	4,15 S
NO ₂	0,7	0,55	1,0	1,18	1,44	1,44
CO	1,0	0,85	1,25	6,0	2,9	2,9
VOC	0,15	0,4	0,4	2,6	0,8	0,8

(Nguồn: Rapid inventory technique in environmental control, WHO, 1993[3-53])

+ S là tỉ lệ % của lưu huỳnh có trong nhiên liệu. Thông thường trong xăng có chứa 0,039 - 0,15%; trong dầu Diezen có chứa 0,2 - 0,5 %. Chọn giá trị S = 0,5%

Như vậy, mỗi ngày có khoảng 149 chuyến xe vận chuyển.

Thời gian vận chuyển tạm tính là 10 giờ/ngày. Mật độ xe gia tăng trên đường vận chuyển phục vụ dự án là: 149/10 = 14,9 chuyến xe/h, làm tròn 15 chuyến/giờ.

Quy ước, cứ 2 xe không tải bằng 1 xe có tải. Vì vậy, tổng số lượt xe là:

$$15 + (15/2) = 22 \text{ lượt xe ra và vào /h}$$

Áp dụng hệ số phát thải trong bảng 3.8, tải lượng của một số chất ô nhiễm chính như sau:

Bảng 3. 5. Tải lượng khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển đồ thải

STT	Chỉ tiêu	Lượt xe/h	Quãng đường vận chuyển (km)	Hệ số phát thải (kg/1000 km)	Tổng tải lượng (kg/h)	Nồng độ (mg/m.s)
1	Bụi	12	10	0,9	0,0945	0,0263
2	SO ₂	12	10	4,29 S	0,0023	0,0006
3	NO ₂	12	10	1,18	0,1239	0,0344
4	CO	12	10	6,0	0,6300	0,1750

Để đánh giá được nồng độ các chất ô nhiễm khuếch tán do các phương tiện vận chuyển gây ra người ta thường sử dụng phương pháp mô hình Sutton. Xét nguồn đường dài hữu hạn, ở độ cao gần mặt đất, hướng gió thổi theo phương vuông góc với nguồn đường. Khi đó nồng độ trung bình chất ô nhiễm tại điểm có tọa độ (x,z) được xác định bằng công thức sau:

Mô hình khuếch tán Sutton.

$$C = \frac{0,8 \times E \times \left\{ \exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2} \right] \right\}}{\sigma_z \times u} \quad (mg / m^3) \quad (3.2)$$

Trong đó: C: Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí (mg/m³);

E: Tải lượng của chất ô nhiễm từ nguồn thải (mg/s);

z: Độ cao của điểm tính toán (m); tính ở độ cao 1,5 m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m); h = 0,5m;

u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s);

σ_z : Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm theo phương thẳng đứng z (m).

Hệ số khuếch tán chất ô nhiễm σ_z theo phương thẳng đứng (z) với độ ổn định khí quyển tại khu vực nghiên cứu là loại B, được xác định theo công thức:

$$\sigma_z = 0,53x^{0,73}(m) \quad (3.3)$$

Trong đó: x là khoảng cách từ điểm tính toán tới nguồn thải theo hướng gió. Phương pháp tính là chia tọa độ điểm tính theo trục ngang (x) và trục đứng (z). Chọn hướng gió chủ đạo là Đông Bắc vào mùa đông và hướng Đông Nam vào mùa hè. Tốc độ gió trung bình của khu vực là 1,5 m/s

Áp dụng mô hình Sutton ở trên ta tính được nồng độ khí thải phát tán từ các phương tiện vận chuyển tại một điểm bất kỳ tại khu vực dọc hai bên tuyến đường vận chuyển. Kết quả được tổng hợp bảng dưới đây:

Bảng 3. 6. Nồng độ ô nhiễm phát sinh trong quá trình vận chuyển đổ thải

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	0,0166	0,1107	0,0004	0,0218
X2 = 20	0,0095	0,0636	0,0002	0,0125
X3 = 30	0,0070	0,0468	0,0001	0,0092
X4 = 40	0,0056	0,0375	0,0001	0,0074
X5 = 50	0,0047	0,0318	0,0001	0,0062
X6 = 60	0,0041	0,0279	0,0001	0,0055
X7 = 70	0,0037	0,0248	0,0001	0,0049
X8 = 80	0,0034	0,0225	0,0001	0,0044
X9 = 90	0,0031	0,0207	0,0001	0,0041
X10 = 100	0,0029	0,0191	0,0000	0,0038
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 đất đá thải ở khoảng cách 10 - 100m so với tim đường đều nhỏ hơn giới hạn cho phép QCVN 05:2023/BTNMT

***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).

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

Trong đó: + E: hệ số ô nhiễm (kg/tán);
+ 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/tán. 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:

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

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, $V = S \times H (\text{m}^3) = 365.800 \times 10$

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. 7. 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	$\text{kg}/\text{tấn}$	0,0025
Tổng lượng bụi phát sinh (Q)	$\text{kg}/\text{ngày}$	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. 8. 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. 9. 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
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

*** Khí thải từ hoạt động trải thảm bê tông nhựa**

Dự án không bố trí trạm trộn bê tông nhựa nóng Asphalt trong khu vực thi công nên không đánh giá tác động trong quá trình sản xuất bê tông nhựa. Bê tông nhựa được vận chuyển đến Dự án bằng xe tải chuyên dụng.

Trong quá trình trải bê tông nhựa Asphalt với cốt liệu nóng sẽ làm phát sinh khí thải có chứa các thành phần ô nhiễm như bụi, SO₂, CO... và một số lượng rất nhỏ H₂S.

Tại chương 1 thì lượng nhựa đường các loại sử dụng cho công tác trải thảm bê tông nhựa là 327,7 tấn. Thời gian thực hiện ước tính cộng dồn trong 90 ngày, mỗi ngày làm việc 8h. Theo WHO 1993, tải lượng chất ô nhiễm phát sinh được tính theo công thức:

$$E_i = \frac{E_s \times M \times 1000}{t \times 8 \times 360} \quad (3.6)$$

Trong đó: E_i – Tải lượng chất ô nhiễm (mg/s)

E_s – Hệ số phát thải (g/tấn)

M – Khối lượng bê tông nhựa (tấn)

T – Thời gian thực hiện (ngày)

Kết quả tính tải lượng các chất ô nhiễm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 3. 10. Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh từ hoạt động trải thảm bê tông nhựa

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải(g/tấn)	Khối lượng bê tông nhựa (tấn)	Thời gian thực hiện(ngày)	Tải lượng ô nhiễm (mg/s)
1	Bụi	0,2	327,7	90	0,0253
2	SO ₂	73S			0,0046
3	NO _x	18			2,276
4	CO	19			2,402

(Nguồn: WHO,1993)

Ghi chú: S = 0,05%

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

Bảng 3. 11. Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh trong hoạt động trải thảm nhựa

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 = 1	1,9313	183,4761	0,3525	173,8194
X2 = 2	0,1127	10,7095	0,0206	10,1459
X3 = 3	0,0511	4,8569	0,0093	4,6013
X4 = 4	0,0343	3,2596	0,0063	3,0880
X5 = 5	0,0265	2,5191	0,0049	2,3865
X6 = 10	0,0138	1,3105	0,0025	1,2415
X7 = 20	0,0079	0,7510	0,0015	0,7114

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)
X8 = 30	0,0058	0,5515	0,0011	0,5225
X9 = 40	0,0047	0,4446	0,0009	0,4212
X10 = 50	0,0040	0,3767	0,0007	0,3569
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 xung quanh

Kết quả tại trên so sánh với QCVN 05/2013/BTNMT thấy rằng: Nồng độ các chất ô nhiễm sẽ vượt quy chuẩn trong phạm vi 5m. Từ khoảng cách 10m trở lên, nồng độ các chất giảm đáng kể, thấp hơn giới hạn cho phép. Riêng khí NO₂ ở khoảng cách 50m vẫn vượt quy chuẩn

Thành phần khí thải chính trong hơi nhựa đường là gồm các chất CO, NO_x, SO₂ và hợp chất hữu cơ, bụi khói (khói đen). Ngoài ra, quá trình trải thảm nhựa còn gây ô nhiễm nhiệt, hơi nóng hắt vào người lao động trực tiếp trên công trường. Nếu tiếp xúc với chất nhựa đường trong thời gian dài, sẽ ảnh hưởng đến phổi, gây khó thở, chóng mặt, nhức đầu

Tuy nhiên, do việc duy trì chế độ đun nóng bê tông nhựa được thực hiện trong thiết bị chuyên dụng (trong thùng kín) nên lượng hơi nhựa đường, các chất khí độc và bụi chỉ thoát ra ngoài môi trường một phần nhỏ. Mặt khác, công tác trải thảm nhựa mặt đường thường được thực hiện vào ca tối và đêm (Để tránh bị ảnh hưởng do các phương tiện thi công và tiết kiệm thời gian thi công) và chỉ diễn ra cục bộ trong một thời gian ngắn trong thời gian hoàn thiện mặt đường nên mức độ ảnh hưởng đến môi trường xung quanh là không lớn; chủ yếu ảnh hưởng đến những người công nhân trực tiếp thi công rải thảm.

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

Lượng rác thải sinh hoạt của 90 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 bẩn 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 đọng từ các ao trong khu dân cư, nước từ đào rãnh xây dựng đường, hệ thống cấp, thoát nước, 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. 12. 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
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 14:2008/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, thối 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. 13. 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 Transportation, 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

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

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. 14. 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)

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
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	Ô tô tự đổ 10T	66-74	70,00	56,02	50,0	42,04	30,0
23	Ô tô chở nước 5m ³	67÷72	69,50	55,52	49,5	41,54	29,5
24	Máy trộn vữa 150 lit	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 cẩu bánh xích 10T	78 - 86	82,00	68,10	62,12	54,21	42,24
27	Cần cẩu 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. 15. 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

Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án: Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên)

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
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 600m ³ /h	66	56
15	Máy rải 130-140CV	86	72
16	Máy rải 50-60m ³ /h	80	70
17	Máy lu rung 25T	88	73
18	Máy ủi 110CV	67	60
19	Cần trục bánh hơi 25T	62	55
20	Cần 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 ta luy 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 công 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 90 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*

+ Lắp hàng rào tôn cao 2m xung quanh công trường thi công trên tuyến đường D1 và B5. Chiều dài vây tôn khoảng 600m (Mỗi đường 300m).

+ 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 khí thải từ quá trình đun nấu, rải nhựa đường*

+ Quá trình đun nấu, rải nhựa đường tuân thủ theo đúng thiết kế, kỹ thuật.

+ Tiến hành rải thảm nhựa ngay sau khi kết thúc dải đá dăm cho từng đoạn đường, tránh để thời gian lâu làm cho đất cát rơi vào khu vực đã rải đá dăm

+ Không làm sạch đường (Trước khi rải thảm) bằng biện pháp thổi bụi, mà sử dụng xe quét rác đồng thời có chức năng hút bụi để làm sạch đường

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân, quy định thời gian trải thảm nhựa hợp lý...

+ Không tiến hành trải thảm nhựa đường vào thời điểm trời quá nắng nóng (trên 38°C).

+ Rắc cát lên chỗ nhựa đường rơi vãi trong quá trình rải nhựa, sau đó dọn dẹp sạch sẽ.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân: quần áo, kính, găng tay, khẩu trang, giày bảo hộ lao động tùy theo từng phần việc.

** 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.

+ 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 $0,5\text{ kg}$ 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

nhằm 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

d. Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường tại khu vực các bãi thải:

Căn cứ vào đánh giá tác động môi trường tại các bãi thải đã trình bày ở trên; đề xuất các biện pháp giảm thiểu như sau:

* Giảm thiểu bụi, khí thải trong quá trình vận chuyển đất đá thải:

- Tưới ẩm quãng đường vận chuyển từ khu vực Dự án đến bãi thải, cự ly khoảng 4 km. Tần suất tưới 2-4 lần/ngày, tùy theo thời tiết
- Các xe vận chuyển không chở quá tải, được phủ bạt và che chắn trên đỉnh tránh rơi vãi vật liệu, đất đá thải làm phát tán bụi ra môi trường.

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

- Quy định tốc độ chạy xe trong quãng đường vận chuyển

- Trong quá trình hoạt động cử công nhân cuối 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

* Giảm thiểu ô nhiễm bụi tại khu vực đổ thải:

- Tưới ẩm khu vực đổ thải; tần suất tưới tùy thuộc theo khối lượng đổ thải hàng ngày và tình trạng thời tiết.

- Quy định tốc độ xe vào khu vực đổ thải không quá 5 km/h;

- Trang bị đầy đủ các loại bảo hộ cần thiết cho công nhân.

* Biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn và sự cố môi trường:

- Thiết kế các bãi thải đảm bảo đúng quy định về tiêu chuẩn của bãi đổ thải

- Tuân thủ quy trình đổ thải theo thiết kế và hướng dẫn của đơn vị quản lý bãi thải;

- Quá trình đổ thải không được đổ đất đá cao quá cos mặt bằng khu vực để đất đá không thể tràn ra xung quanh

- Đổ thải đến đâu dung máy gạt san đều và đầm chặt đến đó

- Yêu cầu đổ thải đúng vị trí đổ thải; không đổ ra ngoài vị trí quy định

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.

Đối với các hộ mất đất ở, phải di chuyển nhà sẽ được bố trí đất tái định cư và hỗ trợ di chuyển nhà cửa.

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 đảo, 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 hố 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

❖ Nhận dạng về nguồn gây tác động môi trường

Các nguồn tác động đến môi trường, đối tượng bị tác động giai đoạn dự án đi vào hoạt động được nhận dạng trong bảng sau:

Bảng 3. 16. Nguồn tác động trong giai đoạn vận hành

Hoạt động của dự án	Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải	Nguồn tác động không liên quan đến chất thải
Tuyến đường giao thông đi vào vận hành	- Bụi và khí thải (TSP, CO, SO₂, NO₂) phát sinh trong quá trình hoạt động của phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường. - Chất thải rắn tích tụ trên bề mặt tuyến đường, chất thải rắn từ hệ thống thu gom nước mưa;	- Tiếng ồn, rung động phát sinh trong quá trình hoạt động của phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường; - Sự cố môi trường: sự cố cháy nổ, mất an toàn giao thông, ngập úng cục bộ do việc tiêu thoát nước trên đường, sạt lở, sụt lún công trình. - Tác động đến các hoạt động dân sinh - kinh tế - xã hội.

3.2.1.1. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

✚ Tác động đến môi trường không khí

Dự án đi vào hoạt động sẽ tạo nên cơ sở hạ tầng vững chắc, kết hợp với sự phát triển kinh tế xã hội, du lịch sẽ dẫn đến việc gia tăng lưu lượng các phương tiện qua lại trên tuyến đường. Trong quá trình hoạt động, các phương tiện vận tải này với nhiên liệu chủ yếu là xăng và dầu diesel sẽ thải ra môi trường không khí một lượng khí thải tương đối lớn chứa các chất ô nhiễm như NO₂, CO, SO₂, VOC... Ngoài ra, bụi cuốn theo từ các phương tiện lưu thông cũng sẽ ảnh hưởng tới các hoạt động của người dân sinh sống dọc tuyến. Nồng độ các khí này phụ thuộc vào mật độ xe, tốc độ di chuyển, chủng loại xe

chạy qua khu vực các công trình và lượng nhiên liệu tiêu thụ.

Tuy nhiên, tác động được đánh giá là nhỏ do mật độ phương tiện tham gia giao thông thấp, chủ yếu là các phương tiện bằng xe máy (mức độ phát thải không lớn), hơn nữa khu vực rộng, thoáng, dân cư thưa thớt nên khả năng phục hồi môi trường tốt, đảm bảo không gây ô nhiễm trong quá trình vận hành.

Tác động do nước mưa chảy tràn

Trong quá trình vận hành các đoạn tuyến, chất bẩn tích tụ trên bề mặt các tuyến đường nếu không được thu gom sẽ là nguồn gây ô nhiễm tới các thủy vực lân cận do nước mưa chảy tràn.

Để tính toán lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực xây dựng báo cáo ĐTM này dựa vào diện tích bề mặt hứng nước và công thức tính theo phương pháp cường độ mưa giới hạn của TCXDVN 51/2008 - Thoát nước - Mạng lưới và Công trình bên ngoài, cụ thể như sau:

$$Q = q \times \varphi \times F \times 10^{-3}$$

Trong đó:

- Q: lưu lượng tính toán (m^3/s);
- F: diện tích mặt đường;
- Diện tích toàn tuyến ước tính 33,6 ha.
- φ : hệ số dòng chảy $C = 0,8$
- q: cường độ mưa tính toán ($l/s.ha$). Cường độ mưa được tính toán theo công thức:

$$q = \frac{A(1 + C \times \log P)}{(t + b)^n} \quad (\text{công thức 3-2b, TCXDVN-51:2008})$$

Trong đó:

- t: là thời gian dòng chảy mưa $t = 60$ (phút);
- P: là chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm); $P=1$
- A, b, C, n: là những tham số xác định theo điều kiện mưa của tỉnh Hòa Bình.

A	C	b	n
4120	0,42	20	0,8

Dựa vào công thức trên tính được:

Cường độ mưa q ($l/s.ha$)	Q (m^3/s)	Q phát sinh tại mỗi 100m đường (m^3/s)
201	1,1	0,014

Do hạng mục công trình là tuyến đường nên nước mưa chảy tràn sẽ không tập trung tại một điểm mà trải dài đều trên toàn tuyến và chảy theo độ dốc địa hình về các thủy vực lân cận khu vực dự án. Theo tính toán cứ mỗi 100m thì lượng nước mưa chảy tràn phát sinh do việc bê tông hóa mặt đường từ 0,014 - 0,037 m^3/s .

Theo nghiên cứu của WHO, nồng độ chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường khoảng 0,5 - 1,5 mg N/l; 0,004 - 0,03 mg P/l; 10 - 20 mg COD/l và 10 - 20

mg TSS/L.

Trong giai đoạn vận hành lượng nước mưa chảy tràn sẽ cuốn trôi các chất rắn, lỏng có trên bề mặt. Do vậy, thành phần vật chất bị nước cuốn trôi rất đa dạng sẽ góp phần làm ô nhiễm nước mặt, gây nên hiện tượng phú dưỡng, gây ngập tắc cục bộ. Tuy nhiên tác động này được đánh giá không đáng kể do mật độ dân cư thấp, hoạt động dân sinh không đáng kể do vậy việc tích tụ chất bẩn trên bề mặt đường là không đáng kể.

Tác động trong quá trình duy tu, bảo dưỡng tuyến đường

Các hoạt động duy tu bảo dưỡng tuyến đường diễn ra không thường xuyên, đồng thời chỉ là các sửa chữa nhỏ, cục bộ, lượng máy móc và nhân công tập trung không đáng kể, do đó lượng chất thải rắn phát sinh trong quá trình duy tu, bảo dưỡng là không đáng kể và được công nhân thu gom ngay trong ngày.

3.1.2.2. Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

Dự án hoàn thành sẽ tác động trực tiếp và tích cực tới sự phát triển nền kinh tế, trong khu vực. Tuy nhiên dự án cũng sẽ gây ra một số tác động tiêu cực sau:

- Tác động do tiếng ồn: Nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ các phương tiện tham gia giao thông ảnh hưởng tới các hộ dân sinh sống rải rác dọc các tuyến đường. Mức độ ồn phụ thuộc vào lưu lượng phương tiện và loại hình phương tiện. Tuy nhiên tác động được đánh giá là Không đáng kể do mật độ phương tiện tham gia giao thông thấp, các phương tiện tham gia giao thông chủ yếu là xe máy (mức phát sinh tiếng ồn không lớn), hơn nữa khu vực dự án rộng và thoáng, dân cư thưa thớt.

- Thay đổi cảnh quan sinh thái, thay đổi mục đích sử dụng đất: Các diện tích đất sản xuất nông nghiệp dọc theo hai bên tuyến đường có điều kiện phát triển, tăng khả năng canh tác và giao thương hàng hoá nông sản, du lịch. Theo số liệu điều tra thì thảm phủ thực vật ở đây chủ yếu là cây rau màu, đất trồng cây hàng năm, lâu năm, không có loại thực vật quý hiếm nào trong khu vực Dự án. Việc hình thành tuyến đường không làm thay đổi nhiều đến lớp phủ thực vật hiện có của khu vực. Mặc dù vậy, nhiều tác động xã hội có thể xảy ra do thay đổi sử dụng đất và / hoặc phát triển kèm theo (di cư cơ học, du lịch cộng đồng...); Tuy nhiên, đây có thể là vấn đề mang tính lâu dài. Trong những năm đầu, những tác động này sẽ Nhỏ, tuy nhiên việc nâng cao kiến thức về cơ hội phát triển kinh tế xã hội và những rủi ro liên quan đến các vấn đề xã hội có thể giúp giảm thiểu các tác động tiêu cực tiềm ẩn đối với người dân địa phương.

3.1.2.3. Rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

An toàn đường bộ trong quá trình vận hành các tuyến đường

An toàn đường bộ là những tác động chính trong quá trình vận hành Dự án. Trong những năm đầu khi việc vận chuyển của người dân bằng phương tiện thô sơ (xe đạp, xe chở hàng) được trộn lẫn với hoạt động của xe cơ giới (ô tô, xe máy...) và mức độ tai nạn giao thông có thể tăng lên. Tình trạng này có thể được quản lý bằng cách nâng cao kiến thức của người dân về các quy định và thực tiễn sử dụng đường bộ cũng như việc giám sát và thực thi tốc độ và hành vi của người lái xe. Về lâu dài, khi lượng xe cộ lưu thông cao, thì việc phát thải bụi, khí thải, tiếng ồn có thể là vấn đề cần cân nhắc nhưng có thể giảm thiểu bằng cách lập kế hoạch dài hạn.

Sự cố sạt lở, sụt lún

Trong quá trình vận hành, có thể xảy ra các sự cố: cống thoát nước ngang đường; sạt lở và sụt lún tuyến đường giao thông; Sạt lở mái taluy âm, taluy dương. Sự cố xảy ra làm hư hỏng công cầu, đường, cơ sở hạ tầng, ảnh hưởng tới tính mạng và tài sản cho người dân xung quanh và những người tham gia giao thông. Nguyên nhân xảy ra sự cố: do thiên tai, lũ lụt, mưa lớn kéo dài; quá trình thi công không đảm bảo chất lượng, kỹ thuật, nguyên vật liệu yêu cầu; các phương tiện vận chuyển quá tải trên các tuyến đường, cầu; do quá trình vận hành và bảo dưỡng không thường xuyên. Các biện pháp kỹ thuật cụ thể cần được nghiên cứu và bổ sung trong các giai đoạn tiếp theo và cần tham vấn ý kiến cộng đồng địa phương. Thiết kế cần được thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho cộng đồng khi sử dụng các công trình.

Rủi ro do ngập úng khi hình thành tuyến đường

Khi tuyến đường đi vào hoạt động có thể làm phá vỡ hướng thoát nước tự nhiên trong khu vực, các tuyến đường được tôn nên có thể hình thành tuyến đê ngăn nước khi xảy ra mưa lớn hoặc vào mùa mưa lũ. Việc không thoát nước được có nguy cơ gây ngập úng cục bộ tại một số vị trí công trình, tác động đến: việc đi lại, các hoạt động sinh hoạt của người dân; ngập úng lâu ngày có thể gây ô nhiễm môi trường, tiềm ẩn nguy cơ gây dịch bệnh, ảnh hưởng tới sức khỏe của người dân trong khu vực; ảnh hưởng tới các hoạt động sản xuất nông nghiệp, gây thiệt hại về tài sản cho người dân.

Để giảm thiểu tác động gây ngập úng trong giai đoạn vận hành các tuyến đường, chủ dự án đã bố trí các tuyến cống thoát nước ngang và dọc các tuyến đường:

- Trong thiết kế các công trình đường đã tính toán cao độ sau khi xây dựng nhằm đảm bảo thoát nước theo hệ thống tự nhiên đang có.
- Bố trí các cầu giao thông qua khu vực giao cắt với thủy vực.
- Bố trí các cống ngang đường với kích thước phù hợp với cường độ mưa và lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực công trình.
- Thường xuyên kiểm tra các khu vực có nguy cơ ngập úng để thiết kế bổ sung các cống thoát nước ngang đường (nếu cần thiết).
- Tham vấn người dân và chính quyền địa phương các khu vực có nguy cơ gây ngập lụt để có biện pháp bổ sung cống kịp thời.

Mặc dù vậy, các biện pháp kỹ thuật cần được nghiên cứu và bổ sung trong các giai đoạn tiếp theo và cần tham vấn ý kiến cộng đồng địa phương. Thiết kế cần được thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho cộng đồng khi sử dụng các công trình.

3.1.2.4. Biện pháp giảm thiểu tác động của các nguồn phát sinh chất thải

Giảm thiểu liên quan đến môi trường không khí

Khuyến khích người dân định kỳ bảo dưỡng thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất phương tiện;

Tuyên truyền khuyến khích người dân sử dụng nhiên liệu thân thiện với môi trường (xăng E92);

Phối hợp với chính quyền địa phương, quản lý chặt chẽ các cơ sở buôn bán vật liệu xây dựng và các công trường thi công trong việc bảo vệ môi trường không khí như:

- Không vận chuyển quá tải so với thiết kế của phương tiện;

- Thực hiện đăng kiểm đối với các máy móc thi công và phương tiện vận chuyển.
- Thường xuyên dọn đất cát trên mặt đường, mặt cầu để giảm phát sinh bụi.
- Tưới nước giảm bụi các đoạn tuyến qua khu vực dân cư vào mùa khô.
- Các xe chở vật liệu xây dựng phải che chắn, tránh để rơi vãi vật liệu ra đường.

3.1.2.5. Biện pháp giảm thiểu tác động các nguồn không liên quan chất thải

Khuyến khích người dân định kỳ bảo dưỡng thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất phương tiện;

Thực hiện kiểm tra chặt chẽ các phương tiện lưu thông trên địa bàn xã, các phương tiện phải có giấy đăng kiểm còn giá trị;

Thực hiện kiểm tra chặt chẽ, không vận chuyển quá tải so với thiết kế của phương tiện, không chạy quá tốc độ quy định.

Bố trí các biển báo hạn chế tốc độ phù hợp tại các khu vực dân cư;

Bố trí các biển báo cấm bóp còi khi đi qua các khu vực nhạy cảm, đông dân cư.

3.1.2.6. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

Biện pháp giảm thiểu sự cố mất an toàn giao thông

Chủ dự án lắp đặt hệ thống biển cảnh báo dọc các tuyến đường theo đúng các quy định hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải.

Chính quyền xã và hội phụ nữ sẽ thường xuyên vận động, khuyến khích và hướng dẫn giúp người dân nâng cao ý thức khi tham gia giao thông và nghiêm túc thực hiện các quy định pháp luật về an toàn giao thông như:

- Luật Phòng, chống tác hại của rượu, bia và Nghị định số 100/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực giao thông đường bộ và đường sắt;

- Luật Bảo đảm trật tự an toàn giao thông đường bộ.

Biện pháp giảm thiểu rủi ro về sụt lún, sụt lở khi vận hành tuyến đường

Để tránh rủi ro về sụt, sạt, trong thiết kế chi tiết cần khảo sát thủy văn và khảo sát địa chất để đảm bảo thiết kế bền vững và ổn định;

Thường xuyên kiểm tra các vị trí có nguy cơ sụt lở, sụt lún (mố cầu, cống, các vị trí có nền đất yếu và không ổn định).

Lập kế hoạch duy tu và vận hành cũng như bố trí nguồn ngân sách để thực hiện;

Nâng cao nhận thức của người tham gia giao thông không được phép chuyên chở quá tải theo quy định.

Kiểm tra công trình trước, trong và sau mùa mưa / bão để có biện pháp khắc phục phù hợp.

Phối hợp với chính quyền và nhân dân địa phương ưu tiên bảo vệ các hạng mục công trình giao thông đường, cầu, cống.

Biện pháp giảm thiểu sự cố ngập úng do tiêu thoát nước

Để giảm thiểu tác động gây ngập úng trong giai đoạn vận hành các tuyến đường, chủ dự án đã bố trí các tuyến cống thoát nước ngang và dọc các tuyến đường:

- Bố trí hệ thống rãnh biên thu nước mặt đường và mái taluy trên toàn bộ nền đào, nền đắp thấp thu nước đổ về các cống ngang hoặc đổ ra lưu vực.
- Trong thiết kế các công trình đường đã tính toán cao độ sau khi xây dựng nhằm đảm bảo thoát nước theo hệ thống tự nhiên đang có.
- Bố trí các cầu giao thông qua khu vực giao cắt với thủy vực.
- Bố trí các cống ngang đường với kích thước phù hợp với cường độ mưa và lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực công trình.
- Thường xuyên kiểm tra các khu vực có nguy cơ ngập úng để thiết kế bổ sung các cống thoát nước ngang đường (nếu cần thiết).
- Tham vấn người dân và chính quyền địa phương các khu vực có nguy cơ gây ngập lụt để có biện pháp bổ sung cống kịp thời.
- Đối với đoạn tuyến dự án đã bố trí cống hộp và cống tròn bằng bê tông cốt thép để đảm bảo việc tiêu thoát nước ngang đường không gây tình trạng ngập úng cục bộ trên đoạn tuyến.
- Rãnh thoát nước dọc, cống dọc: Bố trí hệ thống rãnh biên thu nước mặt đường và mái taluy trên toàn bộ nền đào, thu nước đổ về các cống ngang..

Mặc dù vậy, các biện pháp kỹ thuật cụ thể cần được nghiên cứu và bổ sung trong các giai đoạn tiếp theo và cần tham vấn ý kiến cộng đồng địa phương. Thiết kế cần được thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho cộng đồng khi sử dụng các công trình.

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

a. Tiếng ồn

Khi dự án đi vào hoạt động, nguồn phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án. Mức ồn của các phương tiện giao thông được thống kê tại bảng sau:

Bảng 3. 17. Mức ồn của các loại xe cơ giới

TT	Loại xe	Tiếng ồn (dBA)
1	Xe ô tô	77
2	Xe mini bus	84
3	Xe mô tô 4 thì	70
4	Xe mô tô 2 thì	73

Mức ồn của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án tác động đến môi trường xung quanh ở khoảng cách 50m, 100m và 200m được trình bày dưới đây:

Bảng 3. 18. Mức ồn tối đa theo khoảng cách từ các phương tiện giao thông

TT	Loại xe	Mức ồn cách nguồn (dBA)
----	---------	-------------------------

		10m	20m	50m	100m	200m
1	Xe ô tô	60,5	54,5	46,5	40,5	34,5
2	Xe mini bus	67,5	61,5	53,5	47,5	41,5
3	Xe mô tô 4 thì	53,5	47,5	39,5	33,5	27,5
4	Xe mô tô 2 thì	56,5	50,5	42,5	36,5	30,5
QCVN 26:2010 /BTNMT (6h-21h)		70 dBA				

Các kết quả tính toán cho thấy: Tại vị trí cách nguồn điểm từ 20m trở lên thì mức độ ồn đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT

Như vậy, tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các phương tiện giao thông tác động ở mức trung bình và có thể kiểm soát, giảm thiểu.

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. Biện pháp giảm thiểu tác động của các nguồn phát sinh chất thải

Giảm thiểu liên quan đến môi trường không khí

Khuyến khích người dân định kỳ bảo dưỡng thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất phương tiện;

Tuyên truyền khuyến khích người dân sử dụng nhiên liệu thân thiện với môi trường (xăng E92);

Phối hợp với chính quyền địa phương, quản lý chặt chẽ các cơ sở buôn bán vật liệu xây dựng và các công trường thi công trong việc bảo vệ môi trường không khí như:

- Không vận chuyển quá tải so với thiết kế của phương tiện;
- Thực hiện đăng kiểm đối với các máy móc thi công và phương tiện vận chuyển.
- Thường xuyên dọn đất cát trên mặt đường, mặt cầu để giảm phát sinh bụi.
- Tưới nước giảm bụi các đoạn tuyến qua khu vực dân cư vào mùa khô.
- Các xe chở vật liệu xây dựng phải che chắn, tránh để rơi vãi vật liệu ra đường.

3.2.2.2. Biện pháp giảm thiểu tác động các nguồn không liên quan chất thải

Khuyến khích người dân định kỳ bảo dưỡng thiết bị theo khuyến cáo của nhà sản xuất phương tiện;

Thực hiện kiểm tra chặt chẽ các phương tiện lưu thông trên địa bàn xã, các phương tiện phải có giấy đăng kiểm còn giá trị;

Thực hiện kiểm tra chặt chẽ, không vận chuyển quá tải so với thiết kế của phương tiện, không chạy quá tốc độ quy định.

Bố trí các biển báo hạn chế tốc độ phù hợp tại các khu vực dân cư;

Bố trí các biển báo cấm bóp còi khi đi qua các khu vực nhạy cảm, đông dân cư.

3.2.2.3. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của dự án trong giai đoạn vận hành

+ Biện pháp giảm thiểu sự cố mất an toàn giao thông

Chủ dự án lắp đặt hệ thống biển cảnh báo dọc các tuyến đường theo đúng các quy định hiện hành của Bộ Giao thông Vận tải.

Chính quyền xã và hội phụ nữ sẽ thường xuyên vận động, khuyến khích và hướng dẫn giúp người dân nâng cao ý thức khi tham gia giao thông và nghiêm túc thực hiện các quy định pháp luật về an toàn giao thông như:

- Luật Phòng, chống tác hại của rượu, bia và Nghị định số 100/2019/NĐ-CP ngày 30/12/2019 của Chính phủ quy định xử phạt hành chính trong lĩnh vực giao thông đường bộ và đường sắt;

- Luật Bảo đảm trật tự an toàn giao thông đường bộ.

+ Biện pháp giảm thiểu rủi ro về sụt lún, sụt lở khi vận hành tuyến đường

Để tránh rủi ro về sụt, sạt, trong thiết kế chi tiết cần khảo sát thủy văn và khảo sát địa chất để đảm bảo thiết kế bền vững và ổn định;

Thường xuyên kiểm tra các vị trí có nguy cơ sụt lở, sụt lún (mố cầu, cống, các vị trí có nền đất yếu và không ổn định).

Lập kế hoạch duy tu và vận hành cũng như bố trí nguồn ngân sách để thực hiện;

Nâng cao nhận thức của người tham gia giao thông không được phép chuyên chở quá tải theo quy định.

Kiểm tra công trình trước, trong và sau mùa mưa / bão để có biện pháp khắc phục phù hợp.

Phối hợp với chính quyền và nhân dân địa phương ưu tiên bảo vệ các hạng mục công trình giao thông đường, cầu, cống.

+ Biện pháp giảm thiểu sự cố ngập úng do tiêu thoát nước

Để giảm thiểu tác động gây ngập úng trong giai đoạn vận hành các tuyến đường, chủ dự án đã bố trí các tuyến cống thoát nước ngang và dọc các tuyến đường:

- Bố trí hệ thống rãnh biên thu nước mặt đường và mái taluy trên toàn bộ nền đào, nền đắp thấp thu nước đổ về các cống ngang hoặc đổ ra lưu vực.

- Trong thiết kế các công trình đường đã tính toán cao độ sau khi xây dựng nhằm đảm bảo thoát nước theo hệ thống tự nhiên đang có.

- Bố trí các cầu giao thông qua khu vực giao cắt với thủy vực.

- Bố trí các cống ngang đường với kích thước phù hợp với cường độ mưa và lưu lượng nước mưa chảy tràn qua khu vực công trình.

- Thường xuyên kiểm tra các khu vực có nguy cơ ngập úng để thiết kế bổ sung các cống thoát nước ngang đường (nếu cần thiết).

- Tham vấn người dân và chính quyền địa phương các khu vực có nguy cơ gây ngập lụt để có biện pháp bổ sung cống kịp thời.

- Đối với đoạn tuyến dự án đã bố trí cống hộp và cống tròn bằng bê tông cốt thép để đảm bảo việc tiêu thoát nước ngang đường không gây tình trạng ngập úng cục bộ trên đoạn tuyến.

- Rãnh thoát nước dọc, cống dọc: Bố trí hệ thống rãnh biên thu nước mặt đường và mái ta luy trên toàn bộ nền đào, thu nước đổ về các cống ngang..

Mặc dù vậy, các biện pháp kỹ thuật cụ thể cần được nghiên cứu và bổ sung trong các giai đoạn tiếp theo và cần tham vấn ý kiến cộng đồng địa phương. Thiết kế cần được thực hiện để ngăn chặn các mối đe dọa cho cộng đồng khi sử dụng các công trình.

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

3.3.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

Bảng 3. 19. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

TT	Loại chất thải	Công trình giảm thiểu	Dự kiến kinh phí thực hiện (VNĐ)
I	Giai đoạn thi công xây dựng		
1	Nước thải sinh hoạt	02 nhà vệ sinh di động sẽ được bố trí ở các lán trại công nhân, nơi mà điều kiện môi trường, diện tích không cho phép xây hố xí hợp vệ sinh cho công nhân. Nước thải được thu gom và xử lý bởi đơn vị chức năng tại địa phương.	60.000.000
2	Chất thải rắn sinh hoạt	04 thùng rác loại 150 lít, có nắp đậy để chứa chất thải sinh hoạt, kho tập kết chất thải sinh hoạt có diện tích 6 m ² . Chất thải được chuyển giao theo Hợp đồng cho đơn vị thu gom tại địa phương. Tổng cộng có 2 khu vực thi công trên toàn tuyến với 4 thùng rác và 3 khu tập kết chất thải sinh hoạt.	20.000.000
3	Nước mưa chảy tràn	Hệ thống rãnh đất thu gom nước mưa xung quanh các khu vực thi công (cầu, cống, khu vực nhà quản lý thi công, bãi chứa đất thải của Dự án) có kích thước 0,4 x 0,4 x 0,4 m; độ dốc 0,3%;	15.000.000
4	Chất thải xây dựng	Được tận dụng để san lấp mặt bằng hoặc vận chuyển các bãi thải.	Thực hiện cùng các chi phí xây dựng của nhà

TT	Loại chất thải	Công trình giảm thiểu	Dự kiến kinh phí thực hiện (VNĐ)
		Bãi bãi thải với chiều cao trung bình khoảng 3,15m; gia cố xung quanh bãi thải để ngăn sạt lở và đất đá bị nước mưa cuốn trôi.	thầu thi công
5	Chất thải nguy hại	04 thùng chuyên dụng loại 100 lít để chứa chất thải nguy hại, kho lưu trữ chất thải nguy hại có diện tích 6 m ² . Hợp đồng với đơn vị có chức năng để chuyển giao xử lý theo quy định. Tổng cộng có 2 khu vực công trình trên toàn tuyến với 8 thùng chuyên dụng và 2 khu vực chứa CTNH.	35.000.000
II Giai đoạn vận hành			
1	Nước mưa chảy tràn	Hệ thống cống rãnh thoát nước	Nằm trong kinh phí xây dựng công trình
2	Biển báo giao thông	Cọc tiêu, biển báo, tôn lượn sóng bố trí theo QCVN 41:2019/BGTVT	Nằm trong kinh phí xây dựng công trình

3.3.2. Kinh phí các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Chi phí thực hiện biện pháp giảm thiểu của nhà thầu

Theo quy định của pháp luật Việt Nam, Nhà thầu phải đảm bảo tuân thủ với bốn tiêu chí sau: Sức khỏe cho cộng đồng; An toàn công trường; Vệ sinh môi trường và Quản lý Giao thông. Chi phí cho công tác tổ chức, đào tạo, tuyên truyền, mua sắm và vận hành trang thiết bị, nhân công để thực hiện các biện pháp giảm thiểu trong và ngoài công trường phù hợp với các yêu cầu của Kế hoạch quản lý môi trường và các tài liệu hợp đồng và đấu thầu đã được lồng ghép trong giá trị gói thầu xây lắp. Các nhà thầu sẽ có trách nhiệm nghiên cứu, lập phương án và đưa ra mức dự toán cho các hoạt động này. Đây cũng sẽ là một trong những tiêu chí để đánh giá năng lực của nhà thầu sau này cũng như là căn cứ cho việc đánh giá mức độ tuân thủ của nhà thầu. Trong trường hợp vi phạm, Chủ đầu tư có thể áp dụng hình phạt hoặc thuê một đơn vị khác tham gia giải quyết các vấn đề phát sinh.

Dự kiến chi phí giám sát việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường của Nhà

thầu

Việc giám sát thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường (quản lý và giám sát sự tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường) của nhà thầu sẽ do Cán bộ giám sát môi trường đảm nhiệm. Chi phí này được lồng ghép trong giá trị gói thầu với Tư vấn giám sát thi công. Nhà thầu tiềm năng cho gói thầu này sẽ có trách nhiệm nghiên cứu các yêu cầu quản lý môi trường của KHQLMT để chuẩn bị và đề xuất chi phí giám sát cho việc thực hiện kế hoạch quản lý môi trường trong thi công. Đây cũng sẽ là một trong những tiêu chí để đánh giá năng lực của Tư vấn giám sát thi công tiềm năng trong việc giám sát thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường.

✚ Dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Kinh phí cho các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn xây dựng ước tính khoảng 200.000.000 đồng.

3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

Các Phương pháp sử dụng đã kết hợp giữa Phương pháp luận và thực tế. Dự báo các nguồn thải dựa trên tính chất, loại hình dự án và những định mức do Nhà nước ban hành và các tổ chức quốc công bố là phù hợp. Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên quy mô, khối lượng đầu tư; quy mô kinh doanh; tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải là có căn cứ và độ tin cậy cao. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với TCVN về môi trường cũng như các Tiêu chuẩn quốc tế quy định áp dụng nên kết quả tin cậy khá cao. Tuy nhiên, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng là những phương pháp tính nhanh áp dụng vào điều kiện thực tế của dự án có tính đặc thù, nên kết quả định lượng vẫn có sai số nhất định. Đánh giá cụ thể cho các phương pháp như sau::

- Đánh giá về khí thải: Sử dụng các công thức tính sẵn và mô hình Sutton áp dụng cho nguồn đường để dự báo mức độ ô nhiễm theo các dự báo tải lượng thải về bụi và các khí thải đối với hoạt động giao thông. Các kết quả dự báo nồng độ các chất gây ô nhiễm được kiểm chứng với thực tế nên dự báo là tương đối phù hợp. Tuy nhiên, do thông tin về khối lượng công việc và chất thải phát sinh mới chỉ là dự báo nên áp dụng vào thực tế sẽ có sai số nhất định

- Đánh giá về nước thải: Các kết quả tính toán lượng nước thải được dựa vào quy mô hoạt động, số lao động sử dụng, số dân cư; hệ thống định mức do Nhà nước ban hành là tin cậy.

- Đánh giá về tiếng ồn: Dự báo mức ồn nguồn và mức ồn suy giảm theo khoảng cách dựa theo giáo trình "Môi trường không khí" của GS, TSKH Phạm Ngọc Đăng - NXB KHKT 2003. Đây là phương pháp có độ tin cậy khá cao, được thừa nhận và ứng dụng rộng rãi. Tuy nhiên, do số lượng thiết bị hoạt động trong ngày chỉ là dự báo nên trong thực tế sẽ có sự sai khác nhất định so với tính toán

- Đánh giá về chất thải rắn: Các tính toán về tải lượng, hàm lượng các chất ô nhiễm trong chất thải rắn căn cứ vào số lượng lao động, số dân cư; mức phát thải bình quân là phù hợp và tương đối tin cậy. Song, mức phát thải trung bình cũng chỉ là số liệu thống kê theo kinh nghiệm nên so với thực tế không thể tránh khỏi sai số.

- Đánh giá về chất thải nguy hại: Các tính toán dựa trên số liệu phát thải của các dự án có công nghệ, quy mô tương tự. Nên độ tin cậy ở mức khá

Mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 3. 20. Mức độ tin cậy của các phương pháp sử dụng trong báo cáo ĐTM

TT	Phương pháp	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Phương pháp đánh giá nhanh	Trung bình	Dựa vào hệ số ô nhiễm do tổ chức Y tế Thế giới thiết lập nên có thể có sai số khi áp dụng tại thực tế ở Việt Nam
2	Phương pháp so sánh	Cao	Kết quả phân tích có độ tin cậy khá cao
3	Phương pháp danh mục kiểm tra	Cao	Đưa ra các nguồn tác động, đối tượng chịu tác động và hệ quả của những tác động đó nên giúp việc đánh giá được đầy đủ, độ tin cậy và độ chính xác cao
4	Phương pháp liệt kê	Trung bình	Phương pháp chỉ đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của người đánh giá
5	Phương pháp điều tra, khảo sát	Cao	Dựa vào hiện trạng, điều kiện môi trường, kinh tế xã hội khu vực thực hiện Dự án nên có độ tin cậy khá cao

CHƯƠNG IV

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Dự án Đường kết nối tỉnh lộ 151 (Võ Lao, Văn Bàn) với đường Cao tốc Nội Bài-Lào Cai (tại xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên) do Ban QLDA Đầu tư xây dựng khu vực Văn Bàn 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

Các giai đoạn	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Thi công xây dựng	1. Hoạt động vận chuyển đất đá đổ thải và nguyên vật liệu xây dựng; 2. Hoạt động xây dựng;	Bụi, khí thải, tiếng ồn và độ rung	- Phủ bạt kín thùng xe, chở đúng trọng tải và chiều cao cho phép để không rơi vãi nguyên vật liệu trên tuyến đường; - Phun nước tưới ẩm tuyến đường vận chuyển, tần suất 1-2 lần/ngày; - Bố trí công nhân quét dọn đất đá rơi vãi dọc tuyến đường vận chuyển;	Quý 1/2026
	3. Hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng	Nước thải xây dựng và nước mưa chảy tràn	- Lập phương án thi công phù hợp trong mùa mưa; - Không để nguyên vật liệu, thiết bị thi công...gân rãnh thu gom, thoát nước; - Che phủ nguyên vật liệu tại kho bãi;	Quý 1/2026

			- Sử dụng cát, đá sạch để không phát sinh nước thải từ hoạt động rửa vật liệu; - Sử dụng nước vừa đủ trong quá trình bảo dưỡng bê tông; - Tạo rãnh thoát nước dọc ranh giới phía Tây và phía Bắc Dự án; - Đào hố lắng tạm thời; - Nạo vét rãnh thu gom và hố ga định kỳ.	
		Chất thải rắn xây dựng	- Thu gom, phân loại và xử lý như sau: + Đất đá đổ thải, gạch, cát đá bần chất đóng, bê tông chết...được thu gom vận chuyển đến bãi thải; + Sắt, thép vụn, vỏ bao xi măng...bán cho đơn vị mua phế liệu;	Quý 1/2026
		Chất thải sinh hoạt	-Đặt thùng rác tại khu nhà ở công nhân;	Quý 1/2026

		Chất thải nguy hại	- Thu gom và phân loại vào các thùng chứa; - Lưu giữ tại nhà kho; - Thuê đơn vị thu gom vận chuyển và xử lý.	Quý 1/2026
		Sự cố cháy nổ	Trang bị các phương tiện PCCC tại lán trại và bếp ăn của công nhân.	Quý 1/2026
		Sự cố lao động	Trang bị BHLĐ	Quý 1/2026
Vận hành	Hoạt động giao thông	Bụi, khí thải	Định kỳ bảo dưỡng phương tiện tham gia giao thông theo hướng dẫn của nhà sản xuất; Bảo trì bảo dưỡng thường xuyên đường giao thông; Thường xuyên dọn đất cát trên mặt đường, mặt cầu để giảm phát sinh bụi; Tưới nước giảm bụi các đoạn tuyến qua khu vực dân cư vào mùa khô; Các xe chở vật liệu xây dựng phải che chắn, tránh để rơi vãi vật liệu ra đường.	
		Rủi ro tai nạn giao	- Lắp đặt hệ thống biển cảnh báo dọc các tuyến đường;	

		thông	Chính quyền xã và hội phụ nữ sẽ thường xuyên vận động, khuyến khích và hướng dẫn giúp người dân nâng cao ý thức khi tham gia giao thông và nghiêm túc thực hiện các quy định pháp luật về an toàn giao thông.	
		Nước mưa chảy tràn	-Nạo vét các rãnh thu gom và hố ga thường xuyên; - Duy tu, bảo dưỡng hệ thống rãnh thu gom và thoát nước;	
		Nước mưa cuốn theo chất thải trên bề mặt	- Hệ thống thoát nước rãnh thoát nước dọc tuyến; Các hố thu nước; Các công trình cống.	

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 Võ Lao và UBND xã Bảo Hà 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 Tài nguyên 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

PHỤ LỤC