

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

**NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN**

1. Thông tin về dự án

1.1. Thông tin chung:

Tên dự án: Dự án thành phần 3: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Lào Cai/ Quân khu 2 (Khu vực mốc 85 đến Mốc 86; khu vực Mốc 96 đến Mốc 99)

Địa điểm thực hiện: Dự án được thực hiện tại xã Y Tý và xã Bát Xát, tỉnh Lào Cai.

Chủ dự án đầu tư: Quân khu 2.

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

a. Phạm vi dự án:

Dự án thành phần 3: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Lào Cai/ Quân khu 2 (Khu vực mốc 85 đến Mốc 86; khu vực Mốc 96 đến Mốc 99) có tổng chiều dài tuyến là 25,13 km. Được xây dựng tại địa phận xã Y Tý và xã Bát Xát.

b. Quy mô dự án

Dự án gồm 02 đoạn tuyến dọc và 04 tuyến đường ngang, trong đó:

a) Đường dọc biên

- Đoạn tuyến 1:

Đường dọc biên theo biên giới Việt Nam – Trung Quốc từ khu vực Mốc 85 đến Mốc 86 có chiều dài $L=10,41$, trong đó:

+ Phân đoạn 1 có chiều dài $L=7,72$ Km: điểm đầu từ khu vực Mốc 85(2)+2600, điểm cuối kết nối tuyến đường Bê tông xi măng hiện hữu thôn Sim San 1, xã Y Tý;

+ Phân đoạn 2 có chiều dài $L=2,69$ Km: điểm đầu kết nối đường Bê tông xi măng hiện hữu thuộc Thôn Sín Chải 2, điểm cuối khu vực Mốc 86+3150 (khu vực Cầu Thiên Sinh).

- Đoạn tuyến 2:

Đường dọc biên giới Việt Nam – Trung Quốc (đọc sông Hồng) từ khu vực Mốc 96 đến Mốc 99 có chiều dài $L=10,98$ Km: Điểm đầu kết nối đường Bê tông nhựa khu vực Cầu Bản Vược thuộc xã Bát Xát; điểm cuối kết nối đường Bê tông nhựa đầu cầu Quang Kim khu vực Mốc 99(2) thuộc xã Bát Xát.

b) Đường ngang

- Xã Y Tý

+ Đường ngang có chiều dài $L=1,71$ Km: kết nối từ thôn Sim San 1 lên khu vực Mốc 86(2).

- Xã Bát Xát

+ Đường ngang có tổng chiều dài $L=2,02\text{Km}$: kết nối từ Bản Qua lên đường dọc biên khu vực Mốc 98(2), kết nối từ đường bê tông liên xã lên đường dọc biên khu vực Mốc 98+4870 và khu vực mốc 98+7002, trong đó:

- Đường ngang đi khu vực Mốc 98(2), $L=0,53\text{ Km}$
- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+4870, $L=1,11\text{ Km}$
- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+7002, $L=0,38\text{ Km}$.

1.3. Công nghệ sản xuất (nếu có)

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

1.4.1. Các hạng mục công trình chính

Dự án được xây dựng mới theo tiêu chuẩn đường tuần tra biên giới (TCVN.QS 1472: 2009). Gồm 02 đoạn tuyến dọc và 04 tuyến đường ngang, trong đó:

a) Đường dọc biên

- Đoạn tuyến 1:

Đường dọc biên theo biên giới Việt Nam – Trung Quốc từ khu vực Mốc 85 đến Mốc 86 có chiều dài $L=10,41$, trong đó:

+ Phân đoạn 1 có chiều dài $L=7,72\text{Km}$: điểm đầu từ khu vực Mốc 85(2)+2600, điểm cuối kết nối tuyến đường Bê tông xi măng hiện hữu thôn Sim San 1, xã Y Tý;

+ Phân đoạn 2 có chiều dài $L=2,69\text{Km}$: điểm đầu kết nối đường Bê tông xi măng hiện hữu thuộc Thôn Sín Chải 2, điểm cuối khu vực Mốc 86+3150 (khu vực Cầu Thiên Sinh).

- Đoạn tuyến 2:

Đường dọc biên giới Việt Nam – Trung Quốc (dọc sông Hồng) từ khu vực Mốc 96 đến Mốc 99 có chiều dài $L=10,98\text{Km}$: Điểm đầu kết nối đường Bê tông nhựa khu vực Cầu Bản Vược thuộc xã Bát Xát; điểm cuối kết nối đường Bê tông nhựa đầu cầu Quang Kim khu vực Mốc 99(2) thuộc xã Bát Xát.

b) Đường ngang

- Xã Y Tý

+ Đường ngang có chiều dài $L=1,71\text{Km}$: kết nối từ thôn Sim San 1 lên khu vực Mốc 86(2).

- Xã Bát Xát

+ Đường ngang có tổng chiều dài $L=2,02\text{Km}$: kết nối từ Bản Qua lên đường dọc biên khu vực Mốc 98(2), kết nối từ đường bê tông liên xã lên đường dọc biên khu vực Mốc 98+4870 và khu vực mốc 98+7002, trong đó:

- Đường ngang đi khu vực Mốc 98(2), $L=0,53\text{Km}$
- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+4870, $L=1,11\text{Km}$

- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+7002, L=0,38Km.

Mục đích xây dựng tuyến đường là phục vụ tuần tra, quản lý, bảo vệ biên giới và bảo vệ toàn vẹn lãnh thổ Quốc gia. Tiêu chuẩn kỹ thuật theo Nhiệm vụ thiết kế và tiêu chuẩn kỹ thuật đường tuần tra biên giới.

* Các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu được lựa chọn để thiết kế đường dọc biên như sau:

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Vận tốc thiết kế	km/h	15
2	Số làn xe	làn	01
3	Bề rộng nền đường	m	5.5
4	Bề rộng lề đường	m	2x1.0
5	Bề rộng mặt đường	m	3.5
6	Độ dốc ngang mặt đường	%	0.5
7	Độ dốc ngang lề đường	%	4
8	Độ dốc dọc lớn nhất	%	12
9	Độ dốc dọc lớn nhất chậm chước	%	15
10	Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất	m	15
11	Bán kính đường cong chậm chước	m	12
12	Bán kính đường cong lồi R min	m	50
13	Bán kính đường cong lõm R min	m	50
14	Bán kính đường cong lõm cá biệt R min	m	40
15	Kết cấu mặt đường	Loại	BTXM
16	Tải trọng tính toán nền - mặt đường	tấn	6.9
17	Tải trọng công trình		H13-X60
18	Tần suất lũ thiết kế cho cống, cầu nhỏ	%	4
19	Tần suất lũ thiết kế cho cầu trung	%	2
20	Tần suất lũ thiết kế cho cầu lớn	%	1
21	Công trình thoát nước	BT, BTCT	Vĩnh cửu
STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Đơn vị	Giá trị
1	Vận tốc thiết kế	km/h	15
2	Số làn xe	làn	01
3	Bề rộng nền đường	m	4.0
4	Bề rộng lề đường	m	2x0.5
5	Bề rộng mặt đường	m	3.0
6	Độ dốc ngang mặt đường	%	0.5
7	Độ dốc ngang lề đường	%	4
8	Độ dốc dọc lớn nhất	%	12
9	Độ dốc dọc lớn nhất chậm chước	%	15
10	Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất	m	15

11	Bán kính đường cong chêm chước	m	12
12	Bán kính đường cong lồi R min	m	50
13	Bán kính đường cong lõm R min	m	50
14	Bán kính đường cong lõm cá biệt R min	m	40
15	Kết cấu mặt đường	Loại	BTXM
16	Tải trọng tính toán nền - mặt đường	tấn	6.9
17	Tải trọng công trình		H13-X60
18	Tần suất lũ thiết kế cho cống, cầu nhỏ	%	4
19	Tần suất lũ thiết kế cho cầu trung	%	2
20	Tần suất lũ thiết kế cho cầu lớn	%	1
21	Công trình thoát nước	BT, BTCT	Vĩnh cửu

Các công trình phòng hộ và an toàn giao thông theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN41:2024.

- Kết cấu mặt đường có cấu tạo như sau:

+ Lớp 1: BTXM M300 đá (2x4)cm dày 18cm;

+ Lớp 2: 01 lớp giấy dầu;

+ Lớp 3: Cấp phối đá dăm loại II dày 18cm (với nền đất C3, đất C4 và đá C4); dày 8cm (đối với nền đá C3), đầm chặt $K \geq 0,98$;

+ Đất nền xáo xới, đầm chặt $K=0,98$ dày 30cm.

- Kết cấu lề gia cố:

+ Lớp 1: BTXM M150 đá (2x4)cm dày 18cm;

+ Lớp 2: 01 lớp giấy dầu;

+ Lớp 3: Cấp phối đá dăm loại II dày 18cm (với nền đất C3, đất C4 và đá C4); dày 8cm (đối với nền đá C3), đầm chặt $K \geq 0,98$;

+ Đất nền xáo xới, đầm chặt $K=0,95$ dày 30cm.

- Công trình thoát nước:

+ Rãnh dọc có tiết diện hình thang rộng 120cm, đáy rộng 40cm, cao 40cm và được gia cố bằng các tấm bê tông xi măng M200 đúc sẵn trên lớp vữa xi măng đệm dày 10cm với những đoạn có độ dốc dọc $i \geq 4\%$; đối với nền đá C3 trở lên: Rãnh dọc có tiết diện hình tam giác, chiều rộng mặt rãnh 1,2m, chiều cao rãnh 0,4m; lòng rãnh trát vữa xi măng M100, dày 3cm tạo phẳng.

+ Cống tròn làm mới bằng bê tông cốt thép, tải trọng thiết kế H13-X60 trong đó: Ống cống bê tông cốt thép M300 đá 1x2, móng cống bằng các gối kê bê tông cốt thép M250, dưới đệm đá dăm đầm chặt dày 10cm; tường đầu, tường cánh cống phía thượng lưu và hạ lưu gia cố bằng bê tông M200, đá 1x2. Gia cố mái taluy bằng đá học xây VXM M100 dày 25cm trên lớp BTXM M100 lót dày 5cm.

+ Cống hộp có tải trọng thiết kế H13-X60, đốt cống áp dụng theo điển hình 86-

04X, bằng bê tông cốt thép M250, đá 1x2; tường đầu, tường cánh cống phía thượng lưu và hạ lưu gia cố bằng bê tông M200, đá 1x2. Gia cố mái taluy bằng đá học xây VXM M100 dày 25cm trên lớp BTXM M100 lót dày 5cm.

- Công trình phòng hộ và an toàn giao thông: Theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

+ Hộ lan cứng: Những đoạn đường trong phạm vi đầu cống có khả năng gây nguy hiểm cho xe cộ cần thiết kế hộ lan cứng. Hộ lan cứng bằng BTXM M200, được sơn phản quang 2 lớp màu đỏ - trắng.

+ Cọc tiêu bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M200 kích thước 12cm x 12cm, khoảng cách giữa các cọc tiêu 3m-5m trong đường cong và độ dốc dọc $\geq 3\%$; 10m trên đường thẳng, cột H, cột Km bằng bê tông cốt thép M200.

1.4.2. Các hoạt động của dự án

Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng: Hoạt động tập kết máy móc thiết bị, tập kết nguyên vật liệu thi công; vận chuyển đất đá dư thừa đến vị trí lưu chứa; xây dựng các hạng mục công trình phục vụ thi công.

Trong giai đoạn vận hành dự án: Hoạt động lưu thông của các phương tiện trên tuyến đường.

1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường (nếu có)

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường quy định tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 01/01/2025 của Chính phủ về 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.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư:

Dự án bao gồm 02 đoạn tuyến dọc và 04 tuyến đường ngang, trong đó vị trí của các đoạn đường như sau:

a) Đường dọc biên

- Đoạn tuyến 1:

Đường dọc biên theo biên giới Việt Nam – Trung Quốc từ khu vực Mốc 85 đến Mốc 86 có chiều dài $L=10,41$, trong đó:

+ Phân đoạn 1 có chiều dài $L=7,72\text{Km}$: điểm đầu từ khu vực Mốc 85(2)+2600, điểm cuối kết nối tuyến đường Bê tông xi măng hiện hữu thôn Sim San 1, xã Y Tý;

+ Phân đoạn 2 có chiều dài $L=2,69\text{Km}$: điểm đầu kết nối đường Bê tông xi măng hiện hữu thuộc Thôn Sín Chải 2, điểm cuối khu vực Mốc 86+3150 (khu vực Cầu Thiên Sinh).

- Đoạn tuyến 2:

Đường dọc biên giới Việt Nam – Trung Quốc (dọc sông Hồng) từ khu vực Mốc 96 đến Mốc 99 có chiều dài $L=10,98\text{Km}$: Điểm đầu kết nối đường Bê tông nhựa khu vực Cầu Bản Vược thuộc xã Bát Xát; điểm cuối kết nối đường Bê tông nhựa đầu cầu Quang Kim khu vực Mốc 99(2) thuộc xã Bát Xát.

b) Đường ngang

- Xã Y Tý

+ Đường ngang có chiều dài $L=1,71\text{Km}$: kết nối từ thôn Sim San 1 lên khu vực Mốc 86(2).

- Xã Bát Xát

+ Đường ngang có tổng chiều dài $L=2,02\text{Km}$: kết nối từ Bản Qua lên đường dọc biên khu vực Mốc 98(2), kết nối từ đường bê tông liên xã lên đường dọc biên khu vực Mốc 98+4870 và khu vực mốc 98+7002, trong đó:

- Đường ngang đi khu vực Mốc 98(2), $L=0,53\text{Km}$
- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+4870, $L=1,11\text{Km}$
- Đường ngang đi khu vực Mốc 98+7002, $L=0,38\text{Km}$.

*** Môi trường quan của dự án với các đối tượng xung quanh**

- Đối với tuyến đường tại khu vực xã Y Tý:

+ Khu vực đầu đoạn tuyến 1/Phân đoạn 2 cách khu vực Mốc 87 – Cầu Thiên Sinh khoảng 800m, cách Trạm biên phòng Y Tý khoảng 300m.

+ Khu vực cuối đoạn tuyến 1/Phân đoạn 1 cách điểm trường Hồng Ngài khoảng 1,6km.

- Đối với tuyến đường tại khu vực xã Bát Xát:

+ Khu vực đầu tuyến cách nhà máy gạch Tuynel Phú Hưng 2 khoảng 1,2km.

+ Khu vực đoạn tuyến đường dọc biên nằm dọc theo ranh giới của sân golf SaPa Grand.

+ Khu vực cuối tuyến cách Cửa khẩu Kim Thành khoảng 1,4km.

*** Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án**

- Đối với tuyến đường tại khu vực xã Y Tý:

Khu vực cuối tuyến đường ngang kết nối từ thôn Sim San 1 lên khu vực Mốc 86(2) cách mép suối Lũng Pô khoảng 30m, đoạn giữa suối là biên giới Việt Nam – Trung Quốc.

- Đối với tuyến đường tại khu vực xã Bát Xát:

+ Dọc theo tuyến đường dọc biên là vị trí các Mốc biên giới, bao gồm Mốc 98(2), Mốc 98+4780, Mốc 98+7002, Mốc 99(2).

+ Bên trái của tuyến đường cách mép sông Hồng khoảng 40-45m, đoạn giữa sông là biên giới Việt Nam – Trung Quốc.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư:

2.2.1. Các tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

2.2.1.1. Các tác động có liên quan đến chất thải

a. Tác động đến môi trường không khí:

- Bụi phát sinh trong quá trình đào, đắp công trình: Trong quá trình đào đắp san ủi mặt bằng, bụi bị gió cuốn lên phát tán vào không khí làm ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thi công và bám trên các lớp lá cây xung quanh khu vực thực hiện dự án, ảnh hưởng đến quá trình quang hợp của cây, dẫn đến làm giảm khả năng sinh trưởng và phát triển của thực vật.

- Khí thải phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình: Các thiết bị thi công tại công trường sử dụng nguồn nhiên liệu là dầu diesel. Các chất ô nhiễm do hoạt động máy móc thi công sử dụng nhiên liệu Diesel chủ yếu là CO, SO₂, NO₂. Tác động của khí thải đến môi trường và sức khỏe con người:

+ Tác động đến môi trường: Hàm lượng các chất độc hại trong khí thải sẽ làm ô nhiễm môi trường không khí, là một trong những nguyên nhân gây nên hiện tượng mưa axit và hiệu ứng nhà kính.

+ Tác động đến sức khỏe con người: hàm lượng khí thải của Dự án sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe của người lao động, đặc biệt là công nhân thi công, gây ra một số bệnh như hen suyễn, viêm phổi và một số bệnh đường hô hấp khác.

- Bụi, khí thải phát sinh do quá trình vận chuyển đất đá dư thừa, nguyên vật liệu phục vụ thi công dự án: Trong quá trình đào đắp dự án phát sinh một lượng lớn đất đá dư thừa được vận chuyển đến các vị trí lưu chứa đất đá dư thừa dọc theo các tuyến đường thi công. Khí thải tác động đến hệ hô hấp của con người gây các bệnh về đường hô hấp như hen suyễn, viêm phổi,... nếu tiếp xúc với khí thải có nồng độ cao và trong thời gian dài có thể gây ung thư phổi và các bệnh liên quan đến da, mắt. Đối với môi trường, khí thải phát sinh làm gia tăng hiệu ứng nhà kính, ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của các loài động, thực vật trong tự nhiên.

- Mùi phát sinh từ rác thải sinh hoạt của công nhân: 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,... làm tăng nguy cơ phát sinh dịch bệnh, ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của các CBCNV làm việc tại dự án.

b. Tác động của nước thải

*** Nước thải sinh hoạt:**

Trong giai đoạn thi công, số lượng công nhân tham gia thi công tại thời điểm cao nhất là 50 người. Lượng nước thải ước tính bằng 100% lượng nước cấp, do đó lượng nước thải phát sinh trong giai đoạn thi công ước tính là 5,0 m³/ngày. Nước thải chứa các chất ô nhiễm như BOD₅, COD, TSS, NO₃⁻, PO₄³⁻, Amoniac. Nước thải sinh hoạt phát

sinh trong quá trình thi công không được thu gom, xử lý sẽ theo dòng chảy thoát nước chảy về suối Lũng Pô và sông Hồng làm ảnh hưởng đến chất lượng nước.

*** Tác động của nước thải thi công**

Trong quá trình thi công nước thải thi công phát sinh bao gồm:

- Nước rửa xe vận chuyển vật liệu xây dựng và xe vận chuyển đất đá đến khu vực lưu chứa đất đá dư thừa: nước thải phát sinh từ quá trình rửa xe tại khu vực xã Y Tý là: $4,656 \text{ m}^3/\text{ngày}$, tại khu vực xã Bát Xát là $2,304 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

- Nước rửa máy móc, thiết bị thi công: Quá trình vệ sinh bảo dưỡng thiết bị, máy móc, rửa xe... cũng phát sinh một lượng nước thải nhất định, tuy nhiên do số lượng máy móc thiết bị thi công sử dụng không nhiều nên ước tính lượng nước thải phát sinh khoảng $1,0 \text{ m}^3/\text{ngày/tuyến thi công}$.

- Nước thải phát sinh trong quá trình đào hố móng các hạng mục công trình: Thành phần ô nhiễm chính trong nước thải thi công hố móng là đất, cát, đá xây dựng thuộc loại ít độc, dễ lắng đọng, tích tụ ngay trên các tuyến thoát nước thi công tạm thời, khối lượng ước tính $2,0 \text{ m}^3/\text{ngày/tuyến thi công}$.

Như vậy tổng lượng nước thải thi công tại mỗi tuyến của dự án là:

- Tại khu vực xã Y Tý: $4,656 + 1,0 + 2,0 = 7,656 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$

- Tại khu vực xã Bát Xát: $2,304 + 1,0 + 2,0 = 5,304 \text{ (m}^3/\text{ngày)}$

*** Tác động do nước mưa chảy tràn:**

Trong thời gian thi công, khi xảy ra các trận mưa sẽ xuất hiện lượng nước mưa chảy tràn kéo theo lượng chất bẩn tích tụ trong những ngày không mưa. Về thực chất, phần lớn lượng nước mưa chảy tràn sẽ thấm vào trong đất hoặc chảy theo các khe, rãnh, tại khu vực Dự án rồi thoát xuống suối và các nhánh suối.

Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại từng khu vực dự án là:

- Tại khu vực xã Y Tý: $Q = 113,56 * 23,8 * 1 * 0,37 = 1.000 \text{ l/s} = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Tại khu vực xã Bát Xát: $Q = 113,56 * 20,938 * 1 * 0,37 = 879,756 \text{ l/s} = 0,88 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lượng nước mưa này nếu không được thu gom sẽ mang theo các chất ô nhiễm chảy tràn ra môi trường xung quanh, làm tăng độ đục, tăng khả năng ô nhiễm nguồn nước mặt tại khu vực suối Lũng Pô gần khu vực thi công tuyến đường dự án tại xã Y Tý và nước sông Hồng tại khu vực thi công tuyến đường dự án tại xã Bát Xát là nơi tiếp nhận nước thải trong giai đoạn thi công.

c. Tác động do chất thải rắn:

*** Tác động do chất phát sinh trong quá trình thi công:**

- Đất đá thừa từ quá trình đào đắp, san gạt nền đường cần vận chuyển đến khu vực lưu chứa đất đá dư thừa là $1.017.029,49 \text{ m}^3$ đất đá ($\sim 1.423.841,29$ tấn), trong đó:

+ Khối lượng đất đá dư thừa phát sinh trong quá trình đào đắp tại khu vực xã Y Tý là $765.345,05 \text{ m}^3$, tương đương $1.071.495,57$ tấn;

+ Khối lượng đất đá dư thừa phát sinh trong quá trình đào đắp tại khu vực xã Bát Xát là 251.675,44 m³, tương đương 352.345,62 tấn.

Thành phần chính là đất hữu cơ không chứa các thành phần nguy hại được vận chuyển đến các khu vực lưu chứa đất đá dư thừa của dự án.

- CTR phát sinh trong quá trình xây dựng là các loại phế thải, vật liệu xây dựng rơi vãi trong quá trình xây dựng: gạch, đá vờ, sắt thép vụn,... Khối lượng nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn phát sinh tại khu vực thi công thuộc xã Y Tý ước tính khoảng 13,84 tấn. Khối lượng nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn phát sinh tại khu vực thi công thuộc xã Bát Xát là 14,3 tấn.

Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng vận chuyển đến khu vực lưu chứa đất đá dư thừa của dự án là:

- Tại khu vực xã Y Tý: $1.071.495,57 + 13,84 = 1.071.509,51$ tấn.

- Tại khu vực xã Bát Xát: $352.345,62 + 14,3 = 352.359,92$ tấn.

Các chất thải rắn này cần được vận chuyển hợp lý nếu không dẫn đến hiện tượng đổ đất đá dư thừa bừa bãi, tràn ra khu vực xung quanh.

Ngoài ra, trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng,... thì chất thải rắn cũng có thể rơi vãi trong quá trình vận chuyển. Bùn đất dính trên bánh xe cũng có thể rơi vãi ra đường trong quá trình vận chuyển ảnh hưởng đến người và các phương tiện tham gia giao thông, gây mất mỹ quan. Khi phát sinh, các loại chất thải rắn này có thể phát thải trực tiếp hoặc gián tiếp (do bị cuốn theo nước mưa) xuống các nguồn nước mặt lân cận, các ao hồ khác dọc đường vận chuyển,... gây ô nhiễm các nguồn nước mặt (chủ yếu làm gia tăng độ đục của nước).

*** Tác động do chất thải rắn sinh hoạt:**

Chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn thi công bao gồm các chất thải hữu cơ (chiếm khoảng 50% tổng khối lượng) và các chất thải vô cơ (thành phần chính bao gồm thực vật, giấy, thức ăn thừa, nhựa, thủy tinh, túi nilong...) phát sinh từ quá trình sinh hoạt của công nhân thi công.

Căn cứ theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, lượng chất thải rắn phát sinh bình quân là 0,8 kg/người/ngày. Trong giai đoạn thi công dự án sử dụng khoảng 50 CBCNV, mỗi khu vực thi công có khoảng 25 công nhân thi công, ước tính khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này khoảng 40 kg/ngày (20 kg/khu vực thi công).

Lượng chất thải này tuy không nhiều nhưng nếu không thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm mất mỹ quan trong công trường và khu vực xung quanh. Cụ thể như sau:

+ Khi rác thải vứt bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy được tích trữ trong đất sẽ gây mất mỹ quan khu vực, ô

nhễm môi trường đất và tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí, gia tăng nguy cơ lây nhiễm, phát sinh các nguồn bệnh gây ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

+ Chất thải rắn không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống nguồn nước tiếp nhận làm ô nhiễm nguồn nước (hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng (TSS), chất hữu cơ và một số kim loại cao hơn mức tiêu chuẩn cho phép theo quy chuẩn nước mặt).

+ Các chất thải vô cơ khó phân hủy như chai lọ, túi nilon và các vật dụng khác có mặt trong nước sẽ làm mất mỹ quan, ảnh hưởng đến chất lượng nước và làm giảm khả năng khuếch tán oxy vào nước, qua đó tác động đến các sinh vật thủy sinh...

Ngoài ra chất thải này còn tạo điều kiện cho các vi sinh vật gây bệnh phát triển, gây nguy cơ phát sinh và lây truyền mầm bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân.

*** Tác động do chất thải nguy hại:**

Trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục của dự án, sẽ phát sinh một lượng CTNH chủ yếu từ quá trình bảo dưỡng các máy móc, thiết bị thi công. Chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công dự án cụ thể như sau:

+ CTNH phát sinh từ khu vực lán trại công nhân: bóng đèn huỳnh quang hỏng, pin thải,...

+ Hoạt động bảo dưỡng phương tiện nếu thực hiện ngay tại công trường sẽ có thể phát sinh các loại CTNH như: dầu mỡ thải, giẻ lau dính dầu, thùng chứa dầu mỡ,...

Bảng thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn xây dựng

TT	Loại CTNH	Mã CTNH	Độc tính	Đơn vị	Khối lượng
1	Giẻ lau dính dầu mỡ	18 02 01	Đ, ĐS	kg	864
2	Dầu nhờn thải từ các bộ phận chuyển động thiết bị thi công	16 01 08	Đ, ĐS, C	lít	1.008
3	Bóng đèn huỳnh quang hỏng	16 01 06	Đ, ĐS	kg	4
4	Pin thải	16 01 12	Đ, ĐS, AM		
Tổng				1.876	

Lượng CTNH của dự án phát sinh trong toàn bộ quá trình thi công tương đối nhiều, cần được thu gom, lưu trữ, tránh rơi vãi ra mặt bằng thi công gây ảnh hưởng đến môi trường nước, đất và không khí trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

- Môi trường không khí: Phát tán mùi dầu, hơi dung môi gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe của 50 CBCNV thi công tại công trường.

- Môi trường nước: Các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn tiếp nhận suối Lũng Pô (nguồn tiếp nhận nước thải tại khu vực xã Y Tý) và sông Hồng (nguồn tiếp nhận nước thải tại khu vực xã Bát Xát), ảnh hưởng tới hệ sinh thái trong nước như làm tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước.

- Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh học của hệ sinh thái trong đất.

2.2.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động do tiếng ồn

Trong quá trình xây dựng dự án, mọi hoạt động của con người, thiết bị trên công trường sẽ phát sinh ra tiếng ồn. Mức độ lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào mức âm và khoảng cách từ vị trí gây ra đến môi trường tiếp nhận. Tiếng ồn làm ảnh hưởng đến sức khỏe của 50 CBCNV thi công trên công trường; các hộ dân cư xung quanh khu vực dự án.

b. Độ rung

Rung động là do hoạt động của các phương tiện máy móc thi công. Nguồn phát sinh độ rung chủ yếu là máy đóng cọc, máy trộn bê tông, máy xúc, máy đầm... và hoạt động của các phương tiện vận chuyển hạng nặng.

Tác động của độ rung đối với sức khỏe:

+ Khi cường độ nhỏ và tác động ngắn thì sự rung động có ảnh hưởng tốt như tăng lực bắp thịt, làm giảm mệt mỏi,...

+ Khi cường độ rung lớn có thể gây ù tai, thay đổi nhịp đập của tim, gây mệt mỏi, lắc xóc cơ thể gây khó chịu (nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp trạng, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này), rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp...

Tác động của độ rung đối với các công trình dọc theo tuyến dự án: Trong quá trình thi công dự án tác động của độ rung có thể làm nứt, vỡ tường các công trình nhà ở, công trình phụ khu vực dọc các tuyến đường thi công.

c. Tác động đến cảnh quan môi trường, hệ sinh thái khu vực

Trong quá trình xây dựng, hoạt động đào móng thi công các hạng mục công trình sẽ làm xáo trộn các tầng đất và làm biến đổi cảnh quan môi trường khu vực theo chiều hướng xấu, tăng khả năng chảy tràn và rửa trôi bề mặt vào mùa mưa.

Bụi và khí thải phát sinh từ các phương tiện vận chuyển, các máy móc, thiết bị thi công xây dựng sẽ phát tán vào không khí, bám lên các lớp lá thực vật, làm giảm khả

năng quang hợp của thực vật, ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây rừng, cây lâm nghiệp tại khu vực lân cận.

Các chất ô nhiễm có trong các chất thải, nước thải phát sinh trong quá trình thi công dự án nếu không có biện pháp quản lý phù hợp khi phát thải ra môi trường gây ô nhiễm môi trường đất, tác động đến nguồn nước mặt, làm gia tăng các chất ô nhiễm trong trầm tích của các thủy vực xung quanh khu vực thực hiện dự án, tác động lớn đến đời sống của các sinh vật thủy sinh.

d. Tác động đến giao thông

Trong quá trình thi công xây dựng, các hoạt động vận chuyển đất thải, nguyên, nhiên vật liệu và thiết bị máy móc phục vụ cho dự án gây ảnh hưởng tới giao thông trên các tuyến đường mà xe vận chuyển đi qua, cụ thể như sau:

- Trong quá trình vận chuyển các nguyên vật liệu thi công, đất đá,... có thể làm rơi vãi dọc các tuyến đường gây ra nguy cơ mất an toàn giao thông giữa các phương tiện vận chuyển với các phương tiện khác lưu thông trên tuyến đường.

- Đất bám theo lốp xe vận chuyển, rơi vãi trên mặt đường, khi gặp mưa, lượng đất rơi vãi trên bề mặt đường sẽ trở thành bùn nhão, gây lầy hóa, trơn trượt. Việc gia tăng lưu lượng xe vận chuyển vật liệu kết hợp với tình trạng trơn trượt trên mặt đường không chỉ làm xuất hiện ùn tắc và có nguy cơ mất an toàn giao thông giữa các phương tiện tham gia giao thông.

- Các phương tiện vận chuyển lưu thông trên các tuyến đường vào những ngày nắng nóng làm gia tăng lượng bụi, khí thải và nhiệt phát sinh, dẫn đến giảm tầm nhìn, tăng nguy cơ tai nạn giao thông.

- Dự án sử dụng các phương tiện vận chuyển là các xe có tải trọng 7 tấn, theo thời gian các tuyến đường vận chuyển bị xuống cấp, ảnh hưởng đến hoạt động đi lại của người dân khu vực.

d. Tác động đến khả năng tiêu thoát nước của khu vực

Trong quá trình thi công xây dựng, các hoạt động tập kết nguyên, nhiên, vật liệu và vận chuyển đất đá dư thừa của dự án làm phát sinh bụi, chất thải rắn rơi vãi. Khi xảy ra mưa chảy tràn sẽ kéo theo lượng bụi, chất thải rắn rơi vãi xuống hệ thống thoát nước của khu vực, lâu dần gây bồi lắng làm tắc nghẽn và giảm khả năng tiêu thoát nước của khu vực.

Đối với các đoạn đường đang thi công sẽ phá dỡ hệ thống thoát nước dọc và thoát nước ngang để thiết kế hệ thống mới phù hợp với quy mô dự án, do đó nếu không thực hiện tốt các biện pháp thoát nước tạm thời sẽ dẫn đến nguy cơ ngập úng tại các điểm thi công, gây gián đoạn quá trình thi công và ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân trên tuyến đường.

e. Tác động của việc tập trung công nhân

Việc tập trung một số nhất định lao động trên công trình, theo đó là một số người cung cấp dịch vụ đi theo có thể làm ảnh hưởng đến an ninh trật tự trên địa bàn và công tác quản lý của chính quyền địa phương, do xung đột giữa các nhóm lao động, giữa người lao động với người dân địa phương, phát sinh các tệ nạn xã hội như cờ bạc, rượu chè, tiêm chích, mại dâm hoặc các vấn đề liên quan đến vệ sinh an toàn thực phẩm, dịch tễ, làm ảnh hưởng đến công tác quản lý nhân khẩu, quản lý xã hội, quản lý an ninh trật tự của địa phương.

Số lượng công nhân thi công xây dựng lớn (lớn nhất 50 lao động) nhưng do đến từ các vùng khác nhau có trình độ văn hoá, học vấn; phong tục tập quán khác nhau, lại sinh sống và làm việc lâu dài ở đây nên trên địa bàn sẽ xảy ra sự cộng cư giữa các dân tộc, giao thoa giữa các nền văn hoá, phong tục tập quán, tín ngưỡng giữa người dân địa phương và công nhân xây dựng. Đặc biệt, do xã chủ yếu là người dân tộc thiểu số nên việc thay đổi trên có thể gây xáo trộn cuộc sống hiện tại của người dân địa phương.

g. Tác động do rà phá bom mìn:

Trong thời kỳ chiến tranh số lượng bom mìn, vật nổ nhiều khả năng sót lại là rất lớn, có thể là các loại đầu đạn pháo, rốc két, Bom phá, bom bi ... Các loại bom mìn, đạn, vật nổ còn sót lại sau chiến tranh, khi thi công tác động sẽ gây nổ làm thương vong người, hư hỏng phương tiện thi công và phá hoại công trình. Do vậy, công việc dò tìm, xử lý bom mìn, vật nổ còn sót lại sau chiến tranh trên mặt bằng xây dựng là rất cần thiết.

2.2.1.3. Các rủi ro, sự cố trong quá trình triển khai xây dựng dự án

a. Sự cố tai nạn lao động

Các tai nạn lao động có thể xảy ra trên công trường như: trượt ngã từ trên cao, bị thương do các vật nặng hoặc sắc nhọn từ trên cao rơi xuống, v.v... nguyên nhân thường là do công nhân không tuân thủ các kỷ luật và nội quy lao động, chưa thành thạo nghề, ít kinh nghiệm hoặc do phương tiện, công cụ lao động không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật và trang bị lao động không đầy đủ, không đảm bảo an toàn.

Ngoài ra, trong giai đoạn thi công còn tiềm ẩn các rủi ro về tai nạn lao động từ các phương tiện giao thông, máy móc thi công tại công trường, chủ yếu là do sự bất cẩn của lái xe, do lái xe chưa được cấp phép, tùy tiện sử dụng các phương tiện (thực tế đã xảy ra ở một số công trường xây dựng) hoặc do bố trí đường vận tải trên công trường không hợp lý,...

Tai nạn lao động do sự cố thiên tai như bão, sét, giông, xói mòn, lũ quét,... không thể dự báo và tính toán được chính xác để phòng bị kịp thời.

Những sự cố này, ngoài tác động đến tính mạng của con người và thiệt hại về kinh tế, còn dẫn đến tiến độ thi công của các hạng mục công trình bị gián đoạn, ảnh hưởng lớn đến chi phí đầu tư của Chủ đầu tư.

b. Sự cố tai nạn giao thông

Tai nạn giao thông xảy ra do chở hàng quá trọng tải cho phép; mật độ giao thông trong khu vực gia tăng; cùng thời tiết xấu làm cho mặt đường lầy lội, trơn trượt, hư hỏng kết hợp việc thi công vào mùa mưa nên rất dễ xảy ra tai nạn giao thông.

Ngoài ra, tai nạn giao thông có thể xảy ra đến tại các vị trí nút giao thi công giữa các tuyến đường, các nút giao đầu và cuối tuyến, cầu giao thông,...

Xác suất xảy ra tùy thuộc vào ý thức chấp hành luật giao thông của người tham gia giao thông và người điều khiển phương tiện. Sự cố gây tai nạn giao thông làm thiệt hại về con người và tài sản, gây tổn thất về tinh thần cho các gia đình có người gặp nạn.

Chủ Dự án cùng với nhà thầu xây dựng thường xuyên tuyên truyền, nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông của công nhân nhằm hạn chế tới mức thấp nhất các rủi ro, tai nạn khi điều khiển phương tiện.

c. Nguy cơ cháy, nổ và rò rỉ nhiên liệu

**** Nguy cơ cháy, nổ***

Cháy và nổ có thể xảy ra trong các trường hợp như: vận chuyển và lưu trữ nhiên liệu; hệ thống cấp điện tạm thời hoặc quá trình sử dụng máy phát điện chưa đảm bảo an toàn có thể gây các sự cố về điện dẫn đến cháy; cháy nổ do hàn; rò rỉ khí gas trong quá trình đun nấu từ các lán trại; quá trình vận hành máy móc, hàn và các phương tiện sử dụng xăng và dầu diesel mà không tuân thủ các quy định về hỏa hoạn. Nếu sự cố cháy, nổ xảy ra có thể gây thiệt hại nghiêm trọng, ảnh hưởng tới:

- Tính mạng công nhân, người dân địa phương;
- Tác động lớn tới môi trường tự nhiên (không khí, đất, tài nguyên sinh vật...);
- Tác động tới tâm lý, gây hoang mang với người dân và cộng đồng địa phương;
- 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 và cơ sở hạ tầng liền kề.

Cháy, nổ có thể xảy ra đến bất cứ thời điểm nào trong suốt thời gian thi công xây dựng Dự án. Trong giai đoạn thi công xây dựng thời kỳ cao điểm có khoảng 50 công nhân thường xuyên làm việc, hoạt động sinh hoạt trên công trường. Bên cạnh các tác động làm phát sinh nước thải, chất thải rắn, các tác động đến kinh tế xã hội của khu vực như đã đánh giá ở trên thì trong giai đoạn này hoạt động của công nhân còn có thể gây ra sự cố cháy rừng giáp khu vực công trường. Vị trí hai bên đường có các bụi cây hoặc rừng cây, trong quá trình sinh hoạt có các hoạt động như nấu ăn, công nhân hút thuốc lá,.. là một trong những nguyên nhân có thể gây ra sự cố cháy trong khu vực thực hiện Dự án từ đó có thể lây lan ra các khu vực rừng lân cận khác. Nguy cơ cháy rừng thường xảy ra vào mùa khô, hanh do đó Chủ đầu tư cần thực hiện công tác quản lý công nhân cũng như ban hành các nội quy công trường nhằm đảm bảo an toàn phòng cháy rừng.

Do vậy, Chủ dự án và nhà thầu sẽ xây dựng kế hoạch cụ thể về ứng phó khẩn cấp các sự cố cháy, nổ trên công trường. Đồng thời, nhà thầu sẽ thực hiện công tác phòng cháy, chữa cháy và tuân thủ nghiêm ngặt biện pháp phòng ngừa rò rỉ, hỏa hoạn, nổ. Việc phòng cháy sẽ được Nhà thầu thực hiện để giảm thiểu khả năng xảy ra sự cố và làm giảm mức độ tác động tiêu cực.

*** Sự cố rò rỉ nhiên liệu**

Đặc tính của xăng dầu là trong điều kiện nhiệt độ môi trường áp suất khí quyển (áp suất bầu trời khí quyển của trái đất) thì xăng dầu có khả năng bay hơi bởi vì chúng có hệ số khuếch tán lớn. Lượng bay hơi này được tính tương chừng như nhỏ bé nhưng với tốc độ thất thoát 1mm^2 trong vòng 1s.

Trong quá trình bảo quản, lưu chứa xăng dầu phục vụ quá trình thi công có thể xảy ra tình trạng thất thoát nhiên liệu. Một số trường hợp phổ biến có thể dẫn đến quá trình rò rỉ như sau:

- Các thùng chứa, bồn chứa xăng dầu không đảm bảo độ kín, thành bồn có vết nứt, van xả bị cong vênh và hở khiến xăng dầu bay hơi.

- Các đường ống dẫn dầu khi liên kết với van hoặc các đầu nối chuyển ống chưa được kín.

- Trong quá trình bơm xăng dầu qua lại giữa bồn chứa và máy móc rất dễ gây nên tràn dầu khỏi bồn. Khi tràn dầu ra có thể gây cháy nổ và hư hại các thiết bị máy móc xung quanh. Đặc biệt là các thiết bị sử dụng điện khi gặp xăng dầu sẽ gây cháy nổ và dẫn đến các thiệt hại lớn về người, tài sản.

- Máy móc sau quá trình sử dụng bị xuống cấp,....

Khi xăng dầu lưu trữ trong khu vực dự án bị rò rỉ, công nhân thi công tiếp xúc trong phạm vi này có khả năng bị ảnh hưởng đến hệ thần kinh con người, gây đau đầu, chóng mặt, nôn mửa, bất tỉnh, thậm chí nếu tiếp xúc trong thời gian dài còn có thể gây tử vong do lượng hơi xăng dầu.

d. Sự cố chập điện và điện giật

Sự cố chập điện và điện giật có thể xảy ra do các nguyên nhân sau:

- Các phương tiện thi công có thể làm đứt các đường dây điện hiện có tại khu vực thi công;

- Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị trong quá trình xây dựng có thể gây ra các vấn đề chập điện, điện giật, ...;

- Quá trình sử dụng máy phát điện chưa đảm bảo an toàn.

Nếu sự cố xảy ra sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe hoặc tính mạng của người lao động, người dân lân cận khu vực dự án, gây thiệt hại về tài sản, ảnh hưởng tới tâm lý của người dân trong khu vực.

Chủ dự án và nhà thầu sẽ xây dựng kế hoạch cụ thể về ứng phó khẩn cấp sự cố chập điện và điện giật trên công trường. Nhà thầu thường xuyên kiểm tra hệ thống điện và dây dẫn, đào tạo và tập huấn cho công nhân về an toàn lao động, an toàn cháy nổ để giảm thiểu khả năng xảy ra sự cố và làm giảm mức độ tác động tiêu cực.

e. Sự cố sạt lở đất đá, sụt lún công trình

Khu vực thực hiện dự án có chiều dài thi công lớn, một số đoạn đường có cao độ tự nhiên và cao độ thiết kế có độ chênh lớn, do vậy vấn đề sụt lún công trình dễ xảy ra nếu như kè taluy không đảm bảo. Sự cố này có nguy cơ xảy ra lớn hơn khi điều kiện mưa lớn kéo dài.

Mặt khác, trước khi tiến hành thi công xây dựng các hạng mục công trình của Dự án, nếu không tiến hành khảo sát các điều kiện địa chất công trình để lựa chọn các giải pháp thi công đúng kỹ thuật, phù hợp với các điều kiện địa chất, địa mạo trong quá trình thi công sẽ làm gia tăng khả năng sụt lún các công trình.

Việc sụt lún, sạt lở thường khó kiểm soát và ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thi công. Sụt lún, sạt lở không đều có thể gây rạn nứt, thậm chí phá huỷ toàn bộ công trình gây thiệt hại về kinh tế và tính mạng của các công nhân đang thi công xây dựng trên công trường.

f. Sự cố do tai biến thiên tai

**** Mưa bão, lũ lụt, lũ quét, lũ bùn đá***

Điều kiện thời tiết bất thường như: Lũ lụt, mưa bão,... là những nguyên nhân gây ảnh hưởng đến quá trình triển khai thi công xây dựng. Nguyên nhân có thể do quá trình thi công làm xáo trộn lớp phủ bề mặt, tăng tốc độ dòng chảy mặt và khu vực có địa hình dốc.

Mưa bão xảy ra có thể gây sự cố sụt lún công trình, đổ vỡ công trình đang xây dựng, hỏng hóc máy móc, ngập úng cục bộ, gia tăng tai nạn lao động cho các CBCNV..., nhất là đối với công đoạn thi công các cầu qua suối do vị trí thi công hạng mục này chịu tác động trực tiếp khi có mưa, lũ lớn xảy ra, làm giảm chất lượng công trình và làm chậm tiến độ thi công.

**** Sự cố động đất***

Trong trường hợp xảy ra sự cố động đất sẽ gây ra các tác động trực tiếp đến tính mạng con người, thiệt hại về tài sản (đổ sập công trình), làm gián đoạn quá trình thi công xây dựng.

Tuy nhiên, theo điều kiện địa chất tại khu vực dự án đã trình bày cụ thể tại Chương 2 thì khu vực này có cấu trúc nền địa chất ổn định. Đồng thời, trên thực tế, trong những năm gần đây khu vực dự án không xảy ra sự cố động đất. Vì vậy, tác động do rủi ro sự cố động đất được đánh giá ở mức thấp.

2.2.2. Các tác động môi trường trong giai đoạn hoạt động

2.2.2.1. Tác động do chất thải rắn

Trong giai đoạn vận hành của Dự án, chất thải rắn sẽ phát sinh trong quá trình bảo dưỡng tuyến đường. Các hoạt động phát sinh chất thải rắn như đắp phụ nền, lề đường, thông cống thanh thải dòng chảy, sửa chữa biển báo, vá ổ gà, bong tróc mặt đường, vệ sinh mố, trụ cầu... Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình bảo trì bao gồm các loại đất bần; bê tông; rác thải từ hoạt động khơi thông cống rãnh... Ước tính chất thải phát sinh khoảng 20 kg/1 lần duy tu/khu vực.

Thành phần bao gồm các loại chất thải rắn thông thường, phế thải và rác thải sẽ không tạo ra tình trạng ô nhiễm gây suy thoái môi trường. Tuy nhiên, nếu không được thu gom nhanh chóng và thích hợp, đất, đá và các tảng bê tông có thể gây cản trở giao trên đường, gây nguy hiểm cho các phương tiện giao thông, cản trở thoát nước tại các rãnh dọc hay gây mất mỹ quan dọc tuyến đường.

2.2.2.2. Nguồn tác động do nước mưa chảy tràn

Lưu lượng nước mưa chảy tràn tại khu vực dự án là:

- Tại khu vực xã Y Tý: $Q = 113,56 * 23,8 * 1 * 0,81 = 2.189,2 \text{ l/s} = 2,189 \text{ m}^3/\text{s}$.

- Tại khu vực xã Bát Xát: $Q = 113,56 * 20,938 * 1 * 0,81 = 1.925,95 \text{ l/s} = 1,926 \text{ m}^3/\text{s}$.

Thành phần các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động ổn định có bản chất như trong giai đoạn thi công xây dựng nhưng trong sạch hơn nhiều, vì toàn bộ bề mặt được thay thế bằng mặt đường bê tông. Nước mưa sẽ được thoát theo hệ thống thoát nước được thiết kế của dự án chảy về suối Lũng Pô và sông Hồng.

2.2.2.3. Các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

a. Sự cố sạt lở, sụt lún

Trong quá trình vận hành, có thể xảy ra các sự cố như: sạt lở 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 trình cầu, cống, đường, 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 có thể xuất phát từ các nguyên nhân sau: 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.

b. Sự cố ngập úng do tiêu thoát nước

Trong quá trình dự án đi vào hoạt động do tuyến đường được thực hiện tại các vị trí dọc biên giới, khu vực có nhiều loại cỏ mọc dày đặc, tạo thảm thực vật che phủ mặt đất và mặt nước làm ngăn cản dòng chảy. Khi có các trận mưa lớn là nguy cơ dẫn đến tình trạng ngập úng, hạn chế khả năng tiêu thoát nước của hệ thống rãnh dọc và các cống ngang đường.

c. Sự cố mất an toàn giao thông

Tuyến đường dự án được xây dựng theo dọc biên, chủ yếu là địa hình đồi núi, do đó nếu các phương tiện không chú ý an toàn sẽ có khả năng dẫn đến sự cố mất an toàn giao thông.

Khi xảy ra sự cố có khả năng dẫn đến các tổn thương nhẹ như bầm tím, trầy xước, bong gân đến nặng gãy xương, chấn thương sọ não, xuất huyết nội tạng, thậm chí tử vong do các cơ chế va đập, té ngã, đè nén, ảnh hưởng đến toàn bộ cơ thể từ đầu, mặt, cổ, ngực, bụng, cột sống.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

2.3.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

2.3.1.1. Biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường không khí

*** *Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ quá trình san nền, đào đắp; hoạt động bốc dỡ, lưu giữ nguyên, vật liệu***

- Có kế hoạch thi công và kế hoạch cung cấp vật tư hợp lý, tránh hiện tượng hàng mục thi công sau ảnh hưởng tới hạng mục thi công trước.

- Thực hiện đúng quy trình bốc xếp nguyên vật liệu, bốc xúc đất đá. Bốc xúc theo thời điểm nhất định trong ngày.

- Thường xuyên dọn dẹp mặt bằng thi công cuối ngày làm việc. Phun nước tưới ẩm các khu vực đào đắp đất đá, xung quanh các kho chứa nguyên vật liệu, tuyến đường vận chuyển đất đá.

+ Tần suất tưới nước: Những ngày trời hanh, khô và nắng nóng tần suất tưới nước 4 lần/ngày trong mùa hè và 2 lần/ngày vào mùa đông.

+ Phương tiện sử dụng phun nước: Sử dụng xe tưới nước chuyên dụng với dung tích 5m³.

- Các đơn vị thi công tiến hành thi công theo đúng trình tự, thời gian được duyệt để giảm thiểu bụi.

- Người lao động được cung cấp đầy đủ trang bị bảo hộ lao động như quần áo, găng tay, kính, mũ bảo hiểm, dụng cụ làm việc,...

- Ngăn ngừa phát tán bụi khi đổ vật liệu: Khi dùng xe ben để đổ vật liệu tại các kho chứa, thực hiện ngay việc phun nước làm ẩm, trong những ngày nắng, khô hanh.

Thực hiện tưới một lớp nước trước khi tiến hành bốc xúc đất, đá trước khi vận chuyển đổ đất đá dư thừa trong những ngày nắng, khô hanh.

**** Giảm thiểu tác động do bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển và quá trình làm việc của máy móc thi công***

- Xe vận chuyển nguyên vật liệu không chở quá tải, nắp được đóng kín và che bạt trên đỉnh tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường. Ưu tiên chọn nguồn cung cấp vật liệu gần khu vực Dự án.

- Hạn chế tập trung xe vận chuyển cùng lúc và hạn chế vận chuyển vật liệu trên các tuyến giao thông vào giờ cao điểm (Sáng từ 6h00 - 7h00 phút, buổi trưa từ 11h30 – 12h30, buổi chiều từ 16h30 – 17h30 hàng ngày) để giảm tiếng ồn cộng hưởng với các xe lưu thông trên các tuyến đường; quy định tốc độ hợp lý cho các loại xe để giảm tối đa tiếng ồn phát sinh, đặc biệt khi đi qua khu dân cư hoặc vào giờ nghỉ.

- Hạn chế tốc độ lái xe, nhằm đảm bảo an toàn giao thông khu vực và hạn chế cuốn theo bụi. Tốc độ lưu thông tối đa của các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường dự án là 10 - 15 km/h.

- Phun nước tưới ẩm quảng đường vận chuyển của dự án tại những khu vực có đông dân cư vào những ngày nắng nóng, hanh khô.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì các phương tiện vận chuyển, các máy móc thi công đảm bảo các phương tiện luôn trong tình trạng hoạt động tốt.

- Bố trí vòi xịt rửa xe để làm sạch lốp và gầm xe của các xe vận chuyển tại khu vực lưu chứa đất đá dư thừa của dự án.

b. Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường nước

**** Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải sinh hoạt***

- Dự kiến lắp đặt tại 02 nhà vệ sinh di động 2 buồng đủ đáp ứng cho nhu cầu của quá trình sinh hoạt của CBCNV có mặt thường xuyên tại công trường dự án. Vị trí đặt nhà vệ sinh di động gần khu vực đặt lán trại của công nhân trong khu vực dự án, mỗi khu vực lán trại thi công tuyến đường đặt 01 nhà vệ sinh di động.

Thường xuyên kiểm tra, nạo vét, không để bùn đất, rác xâm nhập vào đường thoát nước thải. Đường thoát nước thải sinh hoạt tạm thời sẽ được đưa vào tuyến quy hoạch thoát nước của khu vực.

Chất thải từ nhà vệ sinh di động dự kiến thuê đơn vị có chức năng trên địa bàn huyện thu gom và xử lý định kỳ 6 tháng/lần hoặc khi đầy.

- Nước thải sinh hoạt từ hoạt động tắm, giặt, rửa chân tay và nước thải từ hoạt động nấu ăn của CBCNV trong giai đoạn thi công xây dựng được dẫn qua song, lưới chắn rác, sau đó dẫn vào hố ga tập trung và được thoát ra hệ thống thoát nước chung của khu vực là suối Lũng Pô và sông Hồng.

**** Giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn***

- *Tại khu vực thi công tuyến đường:*

- + Tập trung thi công trong mùa khô để giảm tác động của nước mưa chảy tràn;
- + Để cho nền đào, các lớp móng không bị ẩm ướt, trong quá trình thi công đào rãnh thoát nước có kích thước khoảng (0,4x0,4)m ở cửa ra của các công trình thoát nước. Nhà thầu thường xuyên nạo vét, làm sạch mọi cống, mương, rãnh cho nước dễ dàng thoát ra khỏi khu vực thi công.

- + Hạn chế hoặc không thực hiện các hoạt động đào đắp vào những ngày mưa để tránh hiện tượng rửa trôi chất ô nhiễm trên bề mặt, ảnh hưởng đến môi trường nước và gây mất mỹ quan khu vực.

- + Thiết lập và tuân thủ quản lý chất thải rắn tại lán trại và ngoài công trường.

- + Nhanh chóng lau sạch các vết dầu loang.

- *Tại khu phụ trợ:*

- + Khu phụ trợ được bố trí ở vị trí đất khá bằng phẳng, tiến hành đào rãnh thoát nước có kích thước (rộng x độ sâu) = 0,4x0,4m xung quanh khu vực lán trại.

- + Bố trí hố thu lắng cặn đất đá kích thước hố thu (rộng x độ sâu) = 0,8x0,8m, nước sau lắng cặn được đầu nối vào hệ thống rãnh thoát nước mặt phía dọc tuyến đường thi công.

- *Tại khu vực lưu chứa đất đá dư thừa của dự án:* Đào các rãnh thoát nước xung quanh tránh nước mưa chảy tràn vào khu vực lưu chứa đất đá dư thừa. Bố trí các hố thu lắng cặn đất đá, kích thước hố thu (rộng x độ sâu) = 0,8x0,8m.

- Cử cán bộ thường xuyên nạo vét hố lắng và rãnh thoát nước định kỳ.

- Lưu giữ hóa chất nhiên liệu lưu trữ trong thùng, có tường rào bao xung quanh cách xa nguồn nước.

* ***Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải thi công***

- Xây dựng 02 hệ thống hố thu tạm thời (tại mỗi khu vực thi công xây 01 hố thu): Kích thước hố thu (1x1x1,2)m tại khu vực rửa xe. Nước tại hố lắng sẽ thoát ra hệ thống chung của khu vực bằng biện pháp tự chảy.

- Các phương tiện hoạt động trên công trường khi đến hạn bảo dưỡng hoặc thay dầu được đưa tới các gara chuyên nghiệp để xử lý hạn chế phát sinh nước thải trên công trường thi công.

- Không thực hiện thay dầu hay sửa chữa tại khu vực thi công để hạn chế sự rơi vãi của các loại dầu máy có chứa thành phần độc hại ra môi trường nước. Trong trường hợp bất khả kháng, các loại dầu máy thải được thu vào một thùng chứa tại công trường (thùng phuy 200 lít, có nắp, dán nhãn, có bánh xe); lưu giữ trong kho chứa CTNH tạm thời (xây dựng phía sau kho chứa nguyên vật liệu), theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BNTMT ngày 10/01/2022 hướng dẫn thi hành Luật bảo vệ môi trường và thuê đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển để xử lý.

- Thường xuyên tiến hành nạo vét, khơi thông hệ thống rãnh thu, hồ thu đảm bảo thoát nước trong quá trình thi công, định kỳ 1 tuần/lần.

- Không thi công vào ngày có mưa to, bão lũ. Dọn sạch mặt bằng thi công vào cuối ngày làm việc. Trong trường hợp mưa, máy móc thi công trên công trường được phủ bạt.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

*** Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn xây dựng**

- Chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công các hạng mục công trình và khối lượng nguyên vật liệu không đạt tiêu chuẩn được vận chuyển bằng xe 5 tấn đến các khu vực chứa đất đá dư thừa từ quá trình đào đắp của dự án. Cụ thể:

+ Các vị trí lưu chứa đất đá dư thừa tại đoạn tuyến 1: Đường từ Khu vực Mốc 96 đến Mốc 99: khu vực xã Bát Xát

++ Bãi số 1: Km1+40: Có diện tích 25.350m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

++ Bãi số 2: K4+360: Có diện tích 25.200m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

++ Bãi số 3: Km8+210: Có diện tích 27.000m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

++ Bãi số 4: Km10+50: Có diện tích 26.400m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

+ Các vị trí lưu chứa đất đá dư thừa tại đoạn tuyến 2: Đường từ Khu vực Mốc 85 đến Mốc 86: khu vực xã Y Tý

++ Phân đoạn 1: Đoạn từ thôn Sim San 1 – Mốc 85(2)+2600

Bãi số 1: Km2+550: Có diện tích 34.500m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

Bãi số 2: Km5+90: Có diện tích 318.750m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên phải tuyến đường.

++ Phân đoạn 2: Đoạn từ thôn Sín Chải 1 – Mốc 86+3150 (khu vực Cầu Thiên Sinh): Bãi số 1: Km2+360: Có diện tích 102.000m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên trái tuyến đường.

++ Đường ngang: Đoạn từ thôn Sim San 1 – Mốc 86(2): Bãi số 1: Km0+200: Có diện tích 163.400m², hiện là đất trống không có hoa màu, cây trồng, nằm bên trái tuyến đường.

Các vị trí lưu chứa đất đá dư thừa nằm trong phạm vi thu hồi đất để thực hiện dự án. Hiện tại các khu vực lưu chứa đất đá dư thừa của dự án là bãi đất trống, không có hoa màu, cây trồng. Trước khi thực hiện dự án đơn vị tư vấn thiết kế của dự án gửi công văn xác định vị trí dự kiến các bãi chứa đất đá dư thừa phục vụ xây dựng công

trình gửi đến Phòng Kinh tế xã Bát Xát và xã Y Tý để phòng Kinh tế xã Bát Xát và xã Y Tý chấp thuận địa điểm các vị trí bãi chứa đất đá dư thừa trong khu vực tuyến xây dựng.

- Quy trình đổ đất đá dư thừa:

Trong quá trình đổ áp dụng biện pháp đổ đến đâu, đơn vị thi công sẽ tiến hành san gạt đất đá. Bố trí xếp kè đá giữ chân đảm bảo ổn định chân khu vực lưu chứa đất đá dư thừa. Khi đổ, đất đá đổ được san gạt tạo hệ số mái ổn định với tỉ lệ mái dốc là 1:1,5, đổ lên cao dần từng lớp được san gạt, tạo rãnh để thoát nước mặt, đảm bảo tiêu thoát nước.

Để ổn định rìa của khối đất đá dư thừa; chống rửa trôi vật liệu thải xuống suối, hạn chế ô nhiễm các nguồn nước, bảo vệ cảnh quan,... khi tiến hành đổ đất đá thải cần phải đổ những đất đá có kích thước lớn xung quanh khu vực lưu chứa đất đá dư thừa. Nó có tác dụng như đê quây để ngăn những đất đá thải có kết cấu bờ rời cuốn theo dòng nước chảy ra suối khi có mưa. Đồng thời xung quanh khu vực lưu chứa đất đá dư thừa sẽ được đào rãnh thoát nước mưa để thu gom nước mưa cuốn theo các chất rắn lơ lửng và lắng đọng trước khi chảy ra suối.

Tại đầu rãnh thoát đặt song chắn rác nhằm giảm rác thô, đất đá do nước mưa kéo theo làm tắc hệ thống. Các loại đất đá có kết cấu bờ rời được đổ vào giữa khu vực lưu. Theo quy trình đổ đất đá dư thừa phải đổ theo từng lớp, được san gạt kỹ trước khi đổ các lớp tiếp theo.

- Phương án thiết kế: Quá trình đổ được thực hiện theo phương án đổ tới đâu san gạt tới đó và bố trí kè chắn chân bằng đá hộc tự chèn, khi đổ tiến hành san gạt tạo hệ số mái ổn định với tỉ lệ mái dốc là 1:1,5. Trong trường hợp khu vực lưu chứa đất đá dư thừa bị sạt, sụt Chủ đầu tư cần thực hiện ngay biện pháp khắc phục, sử dụng thêm kè đá để đảm bảo an toàn. Đào các rãnh thoát nước xung quanh tránh nước mưa chảy tràn vào khu vực lưu chứa đất đá dư thừa. Bố trí các hố thu lắng cặn đất đá, kích thước hố thu (rộng x độ sâu) = 0,8x0,8m.

- Tuân thủ việc đổ đất đá dư thừa tại khu vực đã quy hoạch và được đồng ý về vị trí lưu chứa của chính quyền. Nhà thầu xây dựng công trình có trách nhiệm đền bù, khắc phục thiệt hại nếu sự cố xảy ra.

*** Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt**

- Chủ đầu tư bố trí 04 thùng chứa rác tạm thời (thùng dung tích là 20 lít, có nắp) tại mỗi khu nhà ở của cán bộ công nhân và khu phụ trợ (02 khu): Nhà bếp (1 thùng), khu vệ sinh (1 thùng).

- Tận dụng triệt để các loại chất thải rắn sinh hoạt có thể tái sử dụng như: Rau củ, thức ăn thừa để cho các hộ chăn nuôi xung quanh khu vực; chai, lọ nhựa được thu gom để bán cho các cơ sở thu mua phế liệu; các loại rác thải sinh hoạt còn lại như túi đựng thức ăn... được thu gom tại chỗ bằng các thùng rác tạm. Các thành phần rác không có

khả năng tái chế, tận dụng sẽ được công nhân vận chuyển ra khu tập kết rác của xã Y Tý và xã Bát Xát với tần suất 1 lần/ngày.

*** *Chất thải nguy hại***

- Quản lý chất thải nguy hại theo đúng quy định tại 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, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Tại Điều 68 của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định việc phân định, phân loại CTNH như sau:

+ Việc phân định CTNH được thực hiện theo mã, danh mục và ngưỡng CTNH.

+ Các CTNH phải được phân loại theo mã CTNH để lưu giữ trong các bao bì hoặc thiết bị lưu chứa phù hợp. Được sử dụng chung bao bì hoặc thiết bị lưu chứa đối với các mã CTNH có cùng tính chất, không có khả năng gây phản ứng, tương tác lẫn nhau và có khả năng xử lý bằng cùng một phương pháp.

+ Chất thải nguy hại phải được phân loại bắt đầu từ thời điểm đưa vào lưu giữ hoặc khi chuyển đi xử lý trong trường hợp không lưu giữ.

- 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.

- Trường hợp có dầu mỡ thải phát sinh trên công trường, sẽ được thu gom vào các thùng chứa chuyên dụng đặt trong khu vực dự án. Khu vực dự án trong giai đoạn xây dựng sẽ trang bị 03 thùng chứa dầu mỡ thải loại 120 - 200 lít, 04 thùng chứa giẻ lau dính dầu mỡ loại 100 lít. Bố trí kho chứa CTNH xây dựng ngay khi bắt đầu thi công tại khu vực gần kho tập kết nguyên liệu của dự án với diện tích: 2m², được xây bằng gạch đặc, chất xi măng và được gia cố bằng bê tông; kho chứa có mái che bằng tôn, ô thoáng, có biển báo khu vực chứa CTNH gần khu tập kết nguyên vật liệu tại mỗi khu vực thi công.

- Chủ đầu tư sẽ tiến hành thuê đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý CTNH theo quy định trong địa bàn tỉnh hoặc vùng lân cận. Chịu trách nhiệm quản lý nghiêm ngặt CTR, CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công gây ảnh hưởng đến môi trường.

2.3.1.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Hạn chế vận hành các thiết bị có độ ồn, rung cao trong những thời gian nghỉ (22h-6h). Hạn chế sử dụng còi xe trong các giờ nhạy cảm và đảm bảo vận tốc $\leq 25\text{Km/h}$.

- Không sử dụng cùng lúc nhiều máy móc, thiết bị thi công gây độ ồn lớn vào cùng thời điểm để tránh tác động cộng hưởng.

- Chống rung tại nguồn: tùy theo từng loại máy móc cụ thể để có biện pháp khắc phục như: kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí, thay đổi chế độ làm việc,...

- Chống rung lan truyền: dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung (hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su,...), sử dụng các dụng cụ cá nhân chống rung,...Trang bị nút tai chống ồn cho công nhân thi công trực tiếp trên công trường.

- Định kỳ bảo dưỡng, bảo trì, tra dầu bôi trơn hoặc thay thế các chi tiết hư hỏng của các trang thiết bị thi công.

- Xe cơ giới, xe tải nặng, thiết bị thi công mà Dự án sử dụng sẽ được các cơ quan chức năng kiểm tra về phát thải đảm bảo tiêu chuẩn Việt Nam về mức ồn giao thông.

**** Giảm thiểu tác động đến cảnh quan môi trường, hệ sinh thái khu vực***

Trong giai đoạn thi công, Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sau:

- Toàn bộ lượng chất thải sinh hoạt, chất thải thi công, chất thải nguy hại sẽ được thu gom và xử lý theo đúng quy định (đã được thể hiện cụ thể và chi tiết tại mục biện pháp giảm thiểu CTR).

- Nghiêm cấm công nhân chặt phá khu vực rừng lân cận Dự án. Không được chặt cây rừng để làm củi đốt và các mục đích khác, đồng thời có ý thức phòng, chống cháy rừng tại khu vực xung quanh Dự án.

- Nghiêm cấm săn, bắt động vật tại khu vực lân cận Dự án.

- Phổ biến thông tin, tuyên truyền, giáo dục để nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân viên và cộng đồng về bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng; có biện pháp quản lý đội ngũ cán bộ, lực lượng lao động nhằm ngăn chặn các hành vi chặt phá cây rừng, xâm hại đa dạng sinh học; tuân thủ các quy định của Luật Lâm nghiệp, Luật Đa dạng sinh học.

**** Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, giảm thiểu tác động tới giao thông và hạ tầng giao thông***

Để đảm bảo an toàn giao thông, đi lại trong khi thi công tuyến đường và giảm thiểu tác động tới giao thông và hạ tầng giao thông Chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Các xe chở nguyên vật liệu tránh đi các giờ cao điểm nhằm đảm bảo an toàn giao thông.

- Tổ chức thi công hợp lý, thi công dứt điểm các hạng mục của dự án. Trong thời gian san nền dự án sẽ thực hiện luôn công tác san gạt và lu nền để không làm ảnh hưởng đến các phương tiện lưu thông trên tuyến đường. Tại các điểm giao giữa các tuyến đường ra vào khu vực dự án sẽ hạn chế cho phép các phương tiện quay đầu, đỗ dừng xe.

- Thành lập đội vệ sinh tiến hành dọn dẹp, vệ sinh công trường và các tuyến đường vận chuyển vào cuối mỗi ngày làm việc.

- Bố trí các điểm đổ, tập kết nguyên vật liệu tại khu vực công trường thi công dự án một cách hợp lý sao cho không để ảnh hưởng tới hoạt động giao thông trong khu vực.

- Chủ đầu tư phối hợp, yêu cầu đơn vị thi công cử cán bộ theo dõi, giám sát và điều hành phương tiện tham gia giao thông và phương tiện thi công trên công trường. Thực hiện phân làn giao thông đối với những đoạn đang thi công trọng điểm, tránh để xảy ra tình trạng tắc nghẽn giao thông.

- Sử dụng các biển báo, thanh chắn, các thiết bị điều khiển khác để điều hành chỉ dẫn giảm ách tắc giao thông và hạn chế tai nạn giao thông không mong muốn xảy ra.

- Chở đúng khối lượng quy định, thùng xe được che chắn đảm bảo không rơi vãi khối lượng vận chuyển dọc tuyến đường.

- 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.

- Cam kết khi phát hiện sụt lún đường do dự án gây ra, sẽ dừng ngay mọi hoạt động vận chuyển, tiến hành sửa đường tạm thời hoặc phối hợp với chính quyền địa phương nhanh chóng đưa ra phương án cải tạo đường, phục vụ giao thông khu vực.

**** Biện pháp giảm thiểu tác động của việc tập trung công nhân***

Quản lý công nhân: Đảm bảo các điều kiện ở như lán trại, nước, điện cho công nhân. Đăng ký tạm trú cho công nhân và nghiêm cấm uống rượu khi thực hiện thi công, nghiêm cấm đánh bạc tại công trường và lập thời gian biểu (giờ làm và giờ nghỉ) cho công nhân.

Giáo dục công nhân: Chủ đầu tư yêu cầu các nhà thầu đào tạo giáo dục công nhân nhận thức về môi trường và giáo dục về việc tôn trọng văn hóa, tôn giáo, tín ngưỡng địa phương;

Phối hợp với địa phương:

- Đăng ký tạm trú, tạm vắng số lượng cán bộ, công nhân thi công dự án với chính quyền địa phương để quản lý theo dõi trong suốt quá trình thi công dự án.

- Đặt bảng thông tin về dự án tại công trường, thông báo rõ họ tên và số điện thoại liên hệ của Chỉ huy trưởng công trường để người dân có thể liên lạc trong trường hợp có các kiến nghị hay khiếu nại về các vấn đề an toàn, môi trường hay sức khỏe liên quan đến hoạt động thi công.

- Thông báo cho người dân về tiến độ xây dựng.

- Hạn chế các hoạt động xây dựng vào ban đêm. Nếu không thể tránh việc thi công vào ban đêm hoặc gây gián đoạn dịch vụ (cấp điện, nước...) thì phải thông báo trước cho cộng đồng ít nhất 2 ngày và nhắc lại 1 ngày.

- Phối hợp và hợp tác với chính quyền địa phương trong ngăn ngừa và đấu tranh chống các tệ nạn xã hội;

- Sử dụng lao động địa phương: Sử dụng những lao động phổ thông, cả nữ và nam, tại địa phương để làm những công việc giản đơn. Đối với một số công việc có yêu cầu tái đào tạo, nhà thầu sẽ lựa chọn trong số lao động thuê tại địa phương để huấn luyện cho họ những kỹ năng mới để họ có thể thực hiện tốt công việc.

2.3.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động trong giai đoạn dự án đi vào hoạt động

a. Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn

Trong quá trình bảo dưỡng tuyến đường, cơ quan quản lý tuyến đường giám sát chặt chẽ quá trình bảo dưỡng, đảm bảo các chất thải từ công đoạn trên được tập kết xa vị trí xe qua lại, dọn sạch vào cuối buổi sửa chữa, bảo dưỡng để đảm bảo mỹ quan và tính an toàn cho các phương tiện lưu thông trên tuyến đường.

Sử dụng rào cảnh báo công trình, khu vực nguy hiểm; biển cảnh báo công trình đang bảo dưỡng, sửa chữa để các phương tiện lưu thông trên tuyến đường chủ động giữ khoảng cách, giảm tốc độ, hạn chế tai nạn không mong muốn xảy ra.

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

Trong giai đoạn dự án đi vào vận hành nước mưa chảy tràn trong và sạch, chỉ cuốn theo một ít bụi bẩn trên bề mặt đường trong những ngày không mưa. Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn, thực hiện các biện pháp:

- Vệ sinh mặt đường thường xuyên, khơi thông cống, rãnh thoát nước mưa.

- Đối với nước mưa chảy tràn: thoát nước theo hệ thống thoát nước ngang và thoát nước dọc của dự án đảm bảo tiêu thoát nước, không gây ngập úng tuyến đường.

+ Rãnh dọc có tiết diện hình thang rộng 120cm, đáy rộng 40cm, cao 40cm và được gia cố bằng các tấm bê tông xi măng M200 đúc sẵn trên lớp vữa xi măng đệm dày 10cm với những đoạn có độ dốc dọc $i \geq 4\%$; đối với nền đá C3 trở lên: Rãnh dọc có tiết diện hình tam giác, chiều rộng mặt rãnh 1,2m, chiều cao rãnh 0,4m; lòng rãnh trát vữa xi măng M100, dày 3cm tạo phẳng.

+ Cống tròn làm mới bằng bê tông cốt thép, tải trọng thiết kế H13-X60 trong đó: Ống cống bê tông cốt thép M300 đá 1x2, móng cống bằng các gối kê bê tông cốt thép M250, dưới đệm đá dăm đầm chặt dày 10cm; tường đầu, tường cánh cống phía thượng lưu và hạ lưu gia cố bằng bê tông M200, đá 1x2. Gia cố mái taluy bằng đá hộc xây VXM M100 dày 25cm trên lớp BTXM M100 lót dày 5cm.

+ Cống hộp có tải trọng thiết kế H13-X60, đôt cống áp dụng theo điển hình 86-04X, bằng bê tông cốt thép M250, đá 1x2; tường đầu, tường cánh cống phía thượng lưu và hạ lưu gia cố bằng bê tông M200, đá 1x2. Gia cố mái taluy bằng đá hộc xây VXM M100 dày 25cm trên lớp BTXM M100 lót dày 5cm.

- Kiểm tra phát hiện kịp thời những hư hỏng trong hệ thống thoát nước để khắc phục, sửa chữa.

c. Biện pháp giảm thiểu tác động của các rủi ro, sự cố trong giai đoạn vận hành

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

Để tránh rủi ro về sụt, sạt, cần thường xuyên kiểm tra các vị trí có nguy cơ sụt lở, sụt lún (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;

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 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, thanh thải dòng chảy, kiểm tra các khu vực có nguy cơ ngập úng để thực hiện gia cố, ngăn chặn sự cố ngập úng.

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.

**** Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông***

Xây dựng, lắp đặt công trình phòng hộ và an toàn giao thông theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

+ Hộ lan cứng: Những đoạn đường trong phạm vi đầu cống có khả năng gây nguy hiểm cho xe cộ cần thiết kế hộ lan cứng. Hộ lan cứng bằng BTXM M200, được sơn phản quang 2 lớp màu đỏ - trắng.

+ Cọc tiêu bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M200 kích thước 12cm x 12cm, khoảng cách giữa các cọc tiêu 3m-5m trong đường cong và độ dốc dọc $\geq 3\%$; 10m trên đường thẳng, cột H, cột Km bằng bê tông cốt thép M200.

Trong quá trình vận hành cần thường xuyên kiểm tra, bảo trì đối với các công trình phòng hộ để đảm bảo mục đích, an toàn cho các phương tiện qua lại trên tuyến đường.

2.4. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

2.4.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

a. Chương trình quản lý môi trường.

*** Tổ chức quản lý môi trường**

Tuân thủ theo các quy định và luật pháp hiện hành về bảo vệ môi trường tại Việt Nam: Luật Bảo vệ môi trường năm 2020; các nghị định của Chính phủ, Thông tư hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Xây dựng một cơ cấu tổ chức phù hợp cho công tác bảo vệ môi trường trong các giai đoạn thực hiện dự án thành phần 3: Đường tuần tra biên giới trên địa bàn tỉnh Lào Cai/ Quân khu 2 (Khu vực mốc 85 đến Mốc 86; khu vực Mốc 96 đến Mốc 99) để đảm bảo các biện pháp giảm thiểu được thực hiện trong tất cả các giai đoạn và giám sát các biện pháp giảm thiểu đã được cam kết trong báo cáo Đánh giá tác động môi trường này;

Quản lý và giám sát các phương án giảm thiểu đã đề xuất trong báo cáo ĐTM đối với các đơn vị trúng thầu xây dựng và vận hành các hạng mục của dự án;

Cung cấp kế hoạch dự phòng cho các phương án ứng cứu khẩn cấp hoặc các sự cố môi trường xảy ra khi thực hiện dự án.

*** Nâng cao năng lực quản lý môi trường**

Nâng cao năng lực quản lý môi trường bằng 2 biện pháp: đào tạo và thực hành về bảo vệ môi trường, bao gồm:

Tập huấn, đào tạo về: các văn bản Pháp luật bảo vệ Môi trường; các Nghị định, Thông tư hướng dẫn của Chính phủ, Bộ TNMT, Bộ Y tế; Tiêu chuẩn, quy chuẩn về BVMT;

Đào tạo cán bộ phụ trách về an toàn và Môi trường về quan trắc và giảm thiểu phát tán ô nhiễm từ các hoạt động tại công trường thi công và khi dự án hoạt động.

*** Tổ chức và nhân sự quản lý môi trường**

Công tác quản lý môi trường sẽ được Chủ đầu tư thực hiện bao gồm:

Lập kế hoạch quản lý môi trường cho toàn bộ dự án;

Đảm bảo hoạt động của dự án tuân thủ các tiêu chuẩn và quy định của Pháp luật Việt Nam về bảo vệ môi trường;

Phối hợp với nhân dân địa phương xã, Đội phòng cháy chữa cháy, Công ty cấp thoát nước, Điện lực,...) trong các vấn đề bảo vệ môi trường;

Tiến hành kiểm tra, giám sát thường xuyên các vấn đề môi trường tại khu vực thực hiện dự án;

Thực hiện quan trắc, giám sát môi trường, lập báo cáo giám sát chất lượng môi trường tại khu vực dự án và trình nộp các cơ quan chức năng để theo dõi.

*** Chương trình quản lý môi trường**

Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và xây dựng một chương trình nhằm quản lý các vấn đề bảo vệ môi trường cho các giai đoạn chuẩn bị, xây dựng, vận hành của dự án.

b. Giám sát môi trường

*** Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng**

Giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại

- Thông số giám sát: Khối lượng, thành phần, quá trình lưu chứa theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

- Vị trí giám sát: Khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt, khu vực tập kết chất thải xây dựng, khu vực lưu chứa chất thải nguy hại trong thời gian thi công.

- Tần suất giám sát: hàng ngày trong suốt thời gian thi công xây dựng.

- Thực hiện phân định, phân loại các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định 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.

- Định kỳ chuyển giao chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

*** Giám sát môi trường giai đoạn vận hành**

- Giám sát chất thải rắn từ quá trình bảo dưỡng tuyến đường

+ Thông số giám sát: Khối lượng, thành phần.

+ Vị trí giám sát: Các rãnh thoát nước, các tuyến đường trong phạm vi dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

- Giám sát tình hình sạt lở, sụt lún trên tuyến đường

+ Vị trí giám sát: Dọc tuyến dự án.

+ Tần suất giám sát: hàng ngày.

2.4.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

a. Biện pháp quản lý, phòng ngừa và ứng phó rủi ro, sự cố của Dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

*** Phòng ngừa tai nạn lao động**

Nhà thầu thi công ban hành và thực hiện đầy đủ các quy định, nội quy làm việc tại công trình bao gồm: Nội quy làm việc tại công trường; nội quy về trang phục bảo hộ lao động; nội quy sử dụng dụng cụ thiết bị; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn cháy nổ...

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng nhiều hình thức khác nhau như in nội quy vào bảng treo tại công trường, lán trại; tổ chức học nội quy; nhắc nhở tại hiện trường ...

- Tổ chức theo dõi tai nạn lao động, xác định kịp thời nguyên nhân tai nạn và áp dụng các biện pháp khắc phục kịp thời nhằm tránh xảy ra tai nạn tương tự.

- Lắp đặt biển báo cấm lửa tại các khu vực dễ gây ra cháy nổ (kho xăng dầu, kho hóa chất, kho vật tư dễ cháy nổ...). Trang bị các phương tiện chữa cháy tại các kho (bình bột, bình CO₂, cát, hồ nước...)

- Cung cấp đầy đủ và đúng chủng loại các trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. Tăng cường kiểm tra, nhắc nhở công nhân sử dụng trang bị bảo hộ lao động khi làm việc. Kiên quyết đình chỉ công việc của công nhân khi thiếu trang bị bảo hộ lao động.

- Lưu trữ các túi thuốc cấp cứu, cứu thương tại công trường để sử dụng khi có tai nạn xảy ra. Phối hợp với trạm y tế để xây dựng quy trình sơ cấp cứu ban đầu khi xảy ra sự cố tai nạn lao động trong mọi tình huống.

- Không thi công xây dựng vào ngày trời mưa to.

- Đối với các vị trí thi công gần khu vực trường học, khu dân cư thực hiện chằng dây rào chắn công trình, đặt biển cảnh báo khu vực đang thi công, bố trí cán bộ điều phối giao thông để hạn chế các tai nạn không mong muốn xảy ra.

- Thông báo với UBND xã Y Tý và UBND xã Bát Xát để xã thông báo đến người dân, các đơn vị tiến độ thi công cụ thể từng hạng mục để người dân cùng nắm được.

Đây là biện pháp mang tính khả thi cao. Tuy nhiên, để thực hiện triệt để thì chủ đầu tư cần có ý thức bảo vệ môi trường, coi trọng sự an toàn và sức khỏe của công nhân thi công trên công trường, ngay bản thân các công nhân cũng phải có ý thức tự bảo vệ mình tránh xảy ra các trường hợp đáng tiếc.

*** Giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông**

- Điều tiết các phương tiện vận tải ra vào khu vực dự án hợp lý, chờ đúng tải trọng. Quy định tốc độ lưu thông tối đa của các phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường dự án là 10 - 15 km/h, giám sát chặt chẽ tốc độ di chuyển của các phương tiện vận tải khi đi qua các khu vực đông dân cư, trường học, UBND xã.

Tổ chức tuyên truyền vận động cán bộ công nhân và các chủ phương tiện thực hiện tốt về luật an toàn giao thông.

Các phương tiện giao thông thường xuyên được kiểm tra định kỳ, bảo trì các thông số kỹ thuật theo đúng tiêu chuẩn đăng kiểm.

Các phương tiện vận chuyển đảm bảo chấp hành nghiêm chỉnh luật giao thông. Đặc biệt nguyên cấm các phương tiện chuyên chở nguyên vật liệu, đất cát phóng nhanh vượt ẩu, chở quá tải trọng cho phép...

Thường xuyên tập huấn, chuẩn bị các biện pháp ứng phó khi sự cố xảy ra.

Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông được triển khai trong giai đoạn chuẩn bị và duy trì thực hiện đến hết giai đoạn thi công Dự án.

*** Giảm thiểu nguy cơ cháy, nổ, an toàn điện và sự cố rò rỉ nhiên liệu**

Để phòng ngừa tối đa sự cố cháy nổ ảnh hưởng công nhân lao động gây thiệt hại về tài sản, Chủ đầu tư sẽ thực hiện một số biện pháp sau:

- Áp dụng các tiêu chuẩn về phòng cháy khi thiết kế các công trình nhà kho, khu để chất thải nguy hại. Bố trí, xây dựng kho hợp lý, đúng yêu cầu kỹ thuật, thuận tiện cho công tác chữa cháy;

- Trang bị các phương tiện chữa cháy tại các kho (bình bột, bình CO₂). Tập huấn nâng cao ý thức cho công nhân trong việc phòng cháy, chữa cháy tại công trường;

- Đối với việc lưu trữ vật liệu xây dựng, hóa chất, CTNH: xi măng được tập kết và bảo quản tại kho chứa. Ở những nơi dễ phát sinh cháy nổ như hóa chất, các động cơ diesel, nơi để nhiên liệu, phụ tùng vật tư, có bình chữa cháy được bố trí ở nơi thuận tiện và thường xuyên kiểm tra, bảo đảm luôn ở trong tình trạng tốt và sẵn sàng sử dụng. Bố trí, bảo quản, kiểm tra, bảo dưỡng phương tiện và thiết bị chữa cháy theo TCVN 3890-84;

- Tại các kho chứa nguyên liệu, CTNH lắp đặt biển báo cấm lửa và lắp đặt các thiết bị chữa cháy và thiết bị báo động, đảm bảo khi xảy ra cháy kịp thời phát hiện để ứng phó;

- Quy định phòng cháy, chữa cháy khi bốc dỡ, vận chuyển nguyên liệu dầu, hóa chất CTNH. Có người phụ trách công tác PCCC bán chuyên trách được huấn luyện về kỹ thuật chữa cháy theo quy định. Hạn chế sự rò rỉ nhiên liệu, hóa chất trong quá trình bơm, hút và có hệ thống thu gom rò rỉ nguyên liệu;

- Yêu cầu các nhà thầu thi công cam kết phải giải trình phương án phòng cháy chữa cháy và được cơ quan chức năng chấp thuận trước khi tiến hành thi công;

- Nghiêm cấm hút thuốc hay các hoạt động có khả năng gây ra tia lửa khu vực có chứa nguyên liệu dầu mỡ, chứa chất dễ gây cháy nổ;

- Bảo đảm tiêu chuẩn kỹ thuật điện, kiểm tra định kỳ và bảo dưỡng thường xuyên hệ thống điện trong máy móc tham gia thi công xây dựng không để xảy ra sự cố chập mạch điện gây cháy nổ;

- Ban chỉ huy thường xuyên kiểm tra phòng chống cháy nổ ở công trường;

- Cung cấp và dán các số điện thoại khẩn cấp như PCCC 114 tại những nơi dễ nhìn để nhanh chóng liên lạc khi có xảy ra sự cố cháy nổ;

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở đất đá, sụt lún công trình**

Trên thực tế, để phòng ngừa tác hại của các yếu tố tiềm ẩn gây sụt lún nền móng gây ảnh hưởng cho quá trình thi công (ảnh hưởng tới công trình dọc tuyến, các nhà dân gần khu vực thi công). Trong thi công các hạng mục công trình, chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu thực hiện các giải pháp sau:

- Đảm bảo thu hồi đất và di dời nhà ở tại ranh giới công trường trước khi khởi công xây dựng;

- Thực hiện đầm nén chặt bề mặt bằng vật đầm nặng, làm đệm đất; Đối với những vùng đất yếu được kê chắn chắn thận bằng bê tông cốt thép; Xây dựng độ dốc bờ kê theo thiết kế;

- Để tránh sự cố sạt lở đào đắp không tiến hành đào hố khi trời mưa lớn. Kích thước hố đào đắp tuân thủ đúng theo thiết kế và hướng dẫn kỹ thuật;

- Tiến hành san gạt từ trên cao xuống thấp nhằm hạn chế đến mức thấp nhất khả năng lở đất, trượt đất;

- Tại vị trí đào xúc hoặc đắp đất đá phải có nhân viên hướng dẫn xe máy lưu thông, nhất là nơi có đào xúc ở trên cao hoặc trên mái dốc nhất thiết phải có người cảnh giới cho xe và người đi lại ở phía dưới;

- Không đặt máy móc hạng nặng và phương tiện giao thông gần suối. Việc kiểm tra và giám sát nguy cơ sụt lún phải được thực hiện thường xuyên để chuẩn bị các kế hoạch tăng cường phù hợp;

- Đảm bảo sự hiện diện thường xuyên của tư vấn giám sát và nhà thầu trong quá trình thi công để giám sát nguy cơ xói mòn và sạt lở đất và thực hiện hành động thích hợp nếu cần thiết;

- Trong trường hợp xảy ra sự cố sạt lở cần:

+ Phân tích, đánh giá nguyên nhân xảy ra, thời điểm xảy ra sự cố.

+ Phối hợp với các đơn vị liên quan để nhanh chóng khắc phục hậu quả xảy ra.

+ Thuê đơn vị tiến hành nạo vét, loại bỏ vật cản gây ách tắc dòng chảy.

Việc chống sụt lún và sạt lở cho công trình được Chủ đầu tư đặc biệt quan tâm ngay trong quá trình thiết kế Dự án. Vì mỗi khi xảy ra sụt lún, sạt lở công trình sẽ gây thiệt hại lớn cho Chủ đầu tư về vấn đề kinh tế và tính mạng con người. Chủ đầu tư có biện pháp giảm thiểu hiện tượng sụt lún bằng cách nghiên cứu, phân tích khảo sát kỹ nền cấu tạo địa chất khu vực thực hiện Dự án. Từ đó, đưa ra các giải pháp gia cố nền móng vững chắc hạn chế tối đa sự sụt lún công trình.

- Khi xảy ra hiện tượng sụt lún công trình cần thực hiện các biện pháp sau:

+ Sử dụng dây chằng cảnh báo để khoanh vùng sụt lún nhằm cảnh báo người dân không di chuyển đến khu vực đang xảy ra hiện tượng sụt lún.

+ Nếu có hệ thống thoát nước mặt tại khu vực đang xảy ra hiện tượng sụt lún thực hiện đào đường dẫn nước mặt khu vực sang vị trí khác để tránh nước chảy vào vị trí sụt lún.

+ Theo dõi diễn biến, xác định nguyên nhân gây xảy ra tình trạng sụt lún.

+ Sau khi xác định nguyên nhân, huy động máy móc thực hiện khắc phục, đào bỏ lớp kết cấu bị vỡ, hỏng hóc, thực hiện thay thế kết cấu mới đảm bảo an toàn.

Các công trình đã tính tới hệ số an toàn cao, theo quy định của Bộ Xây dựng.

Biện pháp kiểm soát nguy cơ bồi lắng và xử lý khi tràn đổ:

- 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.

**** Biện pháp giảm thiểu sự cố do tai biến thiên tai***

Đơn vị thi công phải thường xuyên theo dõi tình hình dự báo thời tiết và trình lên chủ dự án để có phương án phòng ngừa khi xảy ra thiên tai;

Di chuyển những vật tư, thiết bị để có thể giảm thiểu thiệt hại về vật chất;

Chủ đầu tư yêu cầu đơn vị thi công tuyệt đối không thi công những ngày mưa lũ, tránh hiện tượng sạt lở, trôi đất từ trên miệng hố móng xuống hoặc bị đất vùi lấp;

Đơn vị thi công chủ động phòng chống bão lũ, có kế hoạch đưa người và các thiết bị thi công vào nơi an toàn, khô ráo khi xảy ra bão lũ;

Các đơn vị thi công không được thi công trong thời gian có mưa lớn, sấm sét để tránh trường hợp bị sét đánh;

Thi công đúng tiến độ, không để xảy ra tình trạng trì trệ trong thi công;

Đối với trường hợp khẩn cấp, xảy ra sự cố (ngập úng cục bộ, sạt lở), nhà thầu phải thông báo ngay cho chủ đầu tư và phối hợp với các cấp có thẩm quyền theo quy định hiện hành cùng các đội cứu hộ, chuyên gia về kỹ thuật thủy lợi để ứng cứu và khắc phục hậu quả khi xảy ra sự cố.

b. Các 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 rủi ro về sạt lở, sụt lún khi vận hành tuyến đường***

Để tránh rủi ro về sụt, sạt, cần thường xuyên kiểm tra các vị trí có nguy cơ sạt lở, sụt lún (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;

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 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, thanh thải dòng chảy, kiểm tra các khu vực có nguy cơ ngập úng để thực hiện gia cố, ngăn chặn sự cố ngập úng.

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.

*** Biện pháp đảm bảo an toàn giao thông**

Xây dựng, lắp đặt công trình phòng hộ và an toàn giao thông theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

+ Hộ lan cứng: Những đoạn đường trong phạm vi đầu cống có khả năng gây nguy hiểm cho xe cộ cần thiết kế hộ lan cứng. Hộ lan cứng bằng BTXM M200, được sơn phản quang 2 lớp màu đỏ - trắng.

+ Cọc tiêu bằng bê tông cốt thép đá 1x2 M200 kích thước 12cm x 12cm, khoảng cách giữa các cọc tiêu 3m-5m trong đường cong và độ dốc dọc $\geq 3\%$; 10m trên đường thẳng, cột H, cột Km bằng bê tông cốt thép M200.

Trong quá trình vận hành cần thường xuyên kiểm tra, bảo trì đối với các công trình phòng hộ để đảm bảo mục đích, an toàn cho các phương tiện qua lại trên tuyến đường.

3. Cam kết của Chủ dự án

Chủ dự án cam kết về thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường:

- Về nước thải: Chủ dự án cam kết sẽ thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt đạt QCVN 14:2008/BTNMT (cột B) về nước thải sinh hoạt, QCVN 40:2011/BTNMT (cột B) về nước thải công nghiệp như đã trình bày trong báo cáo.

- Bụi và khí thải phát sinh trong quá trình thi công và vận hành Dự án phải có các biện pháp giảm thiểu, đảm bảo tuân thủ quy định tại QCVN 05:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- Tiếng ồn và độ rung trong quá trình vận hành dự án phải có biện pháp giảm thiểu, đảm bảo tuân thủ quy định tại 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.

- Về chất thải rắn thông thường: được thu gom và quản lý đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định về quản lý chất thải và phế liệu; Chất thải rắn thông thường phát sinh hàng ngày tại khu vực công trình sẽ được phân loại, thu gom và xử lý hàng ngày.

- Về chất thải nguy hại: được thu gom vào tập kết tại kho chứa CTNH tại khu vực nhà máy để đơn vị thu gom vận chuyển đi xử lý theo hợp đồng xử lý chất thải nguy hại. Chủ dự án thực hiện thu gom/lưu giữ, vận chuyển CTNH của cơ sở theo đúng quy chế quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành Quy chế quản lý chất thải nguy hại.

- Đảm bảo vận hành liên tục, đúng quy trình và hiệu quả các công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.

- Chủ dự án cam kết duy trì dòng chảy tối thiểu theo quy định của pháp luật.

Chủ dự án cam kết về tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

Trong quá trình thực hiện dự án, chủ dự án cam kết thực hiện đầy đủ các văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường:

- Luật Bảo vệ môi trường năm 2020.

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

- Nghị định số 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 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ



Đại tá Nguyễn Anh Ngọc