

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu

1. Giới thiệu chung về gói thầu

- Tên dự toán mua sắm: Sửa chữa thường xuyên thuê ngoài năm 2026. Danh mục: Đường giao thông nội bộ, Công trình phụ trợ - Nhà máy Thủy điện Sơn La. Mục: Đảm bảo giao thông khắc phục sự cố bão lũ khu vực Nhà máy Thủy điện Sơn La..

- Tên gói thầu: E-SCTX04-2026: Sửa chữa thường xuyên thuê ngoài năm 2026. Danh mục: Đường giao thông nội bộ, Công trình phụ trợ - Nhà máy Thủy điện Sơn La. Mục: Đảm bảo giao thông khắc phục sự cố bão lũ khu vực Nhà máy Thủy điện Sơn La.

- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Đảm bảo giao thông, khắc phục sự cố bão lũ khu vực Nhà máy Thủy điện Sơn La.

- Chủ đầu tư: Công ty Thủy điện Sơn La - Chi nhánh Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

- Nguồn vốn: Chi phí sản xuất kinh doanh năm 2026 của Công ty Thủy điện Sơn La.

- Hình thức Hợp đồng: Theo đơn giá điều chỉnh.

+ Giá gói thầu được xác định trên cơ sở dự toán lập tại thời điểm đơn giá nhiên liệu đầu vào (Xăng, Dầu là thành phần tính toán chi phí máy thi công trong đơn giá của gói thầu) được công bố ngày 09/4/2026.

+ Trong quá trình dự thầu nhà thầu có trách nhiệm tính toán đơn giá dự thầu để phù hợp với toàn bộ nội dung, khối lượng theo quy định tại E-HSMT.

+ Trong quá trình lựa chọn nhà thầu và thực hiện hợp đồng, trường hợp có sự biến động về đơn giá nhiên liệu đầu vào (Xăng, Dầu) theo công bố của cấp có thẩm quyền vượt trên 15% đơn giá được công bố tại thời điểm lập dự toán (ngày 09/4/2026) thì sẽ điều chỉnh đơn giá (Điều chỉnh chi phí máy thi công) theo nguyên tắc sau:

✓ Thực hiện điều chỉnh đơn giá như theo quy định tại Điều 6 – Thông tư 02/2023/TT-BXD ngày 03/03/2023.

✓ Cách thực hiện chỉnh đơn giá thực hiện như theo quy định tại Mục 1.3.3 - Phụ lục I – Thông tư 02/2023/TT-BXD ngày 03/03/2023 (Điều chỉnh chi phí máy

thi công). Cách thức xác định như sau:

$$G_{TT} = G_{HD} \times P_n$$

Trong đó:

G_{TT} : Giá thanh toán (Giá điều chỉnh).

G_{HD} : Giá Hợp đồng đã ký kết giữa hai bên.

P_n : Hệ số hiệu chỉnh.

Hệ số hiệu chỉnh được xác định như sau:

$$P_n = a + d \times \frac{E_n}{E_0}$$

Hệ số $a = 0,25$ (tương ứng phần tạm ứng 25%, trường hợp không tạm ứng thì $a=0$);

Hệ số $d = 0,75$ (Hệ số chi phí vật liệu (nhiên liệu (Xăng, Dầu), trường hợp không tạm ứng thì $d=1$) điều chỉnh tương ứng.

($a+d=1$).

E_n : Đơn giá nhiên liệu (Xăng, Dầu) tại thời điểm thi công (thời điểm bị điều chỉnh).

E_0 : Đơn giá nhiên liệu (Xăng, Dầu) tại thời điểm lập dự toán (công bố ngày 09/4/2026).

*) Trường hợp đơn giá nhiên liệu đầu vào (Xăng, Dầu) tại thời điểm thi công biến động (tăng hoặc giảm) trên 15% so với giá nhiên liệu đầu vào tại thời điểm lập dự toán (ngày 09/4/2026) thì hiệu chỉnh đơn giá theo công thức nêu trên; Trường hợp đơn giá nhiên liệu đầu vào (Xăng, Dầu) tại thời điểm thi công biến động (tăng hoặc giảm) dưới 15% so với giá nhiên liệu đầu vào tại thời điểm lập dự toán (ngày 09/4/2026) thì đơn giá bằng đơn giá hợp đồng đã ký kết giữa hai bên (khi đó $P_n=1$).

- Thời gian thực hiện gói thầu: Trong vòng 170 ngày kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực.

- Thời gian thực hiện Hợp đồng: 215 ngày bao gồm thời gian thực hiện gói thầu và thời gian để các bên hoàn thành các nghĩa vụ khác của Hợp đồng.

- Địa điểm thực hiện: Nhà máy Thủy điện Sơn La - xã Mường La, tỉnh Sơn La.

2 . Thông số kỹ thuật chính

2.1. Thông số kỹ thuật chính đường giao thông nội bộ

Bảng 1: thông số kỹ thuật các tuyến đường giao thông nội bộ

TT	Tuyến đường	ĐV	Kích thước (m)			Ghi chú
			B(mặt)	B(lề)	L(tuyến)	
1	Đường NT1	m	8	2	4.237,00	Ngã Tư Cầu Vạn Bú đến Đỉnh đập bờ trái
2	Đường NT8	m	8	2,5	1.025,37	Ngã ba Hua Non đến Công Nhà máy
3	Đường K1	m	5,5	2	729,66	Km0+900m_NT8 đến Km2+930m_NT1
4	Đường NT7	m	5,5	2	1.078,45	Đỉnh đập vai trái đến Bến nghiêng thượng lưu
5	Đường NT7A	m	5,5	2	1.100,00	Cảng nghiêng thượng lưu đến Mỏ đá Bản Pênh
6	Đường TC2	m	5,5	2	420,00	Km3+830m_NT1 vào HLN ∇180 vai trái
7	Đường NP1	m	8	2	4.341,29	Đầu cầu Vạn Bú đến Đỉnh đập vai phải
8	Đường NP4	m	5,5	2	1.761,00	Km0+640m_NP1 đến điểm đầu nối đầu tuyến TC6
9	Đường NP1.2	m	5,5	2	721,61	Km3+100m_NP1 đến HLN ∇180 vai phải
10	Đường NP2	m	8	2	550,00	Km0+200m_TC6 nối Km0+450m_NP1.2
11	Đường TC6	m	5,5	2	339,74	Được đầu nối từ Km1+761m_NP4 đến Hạ lưu Mũi phóng vai phải
12	Đường TC7	m	5,5	2	365,00	Km0+250m_NP1.2 đến ∇205m ĐVLDP
13	Đường Vuốt	m	7	2	188,00	Nối NT7 đến Cảng thượng lưu
Tổng cộng					16.857,20	

2.2. Thông số kỹ thuật chính công trình Phụ trợ

Bảng 2: thông số kỹ thuật các công trình Phụ trợ

TT	Danh mục/Hạng mục	Đơn vị	Số lượng QL	Kích thước (m)		
				Dài	Rộng	Cao
I	Bến cảng và hệ thống kè					
1	Cảng nghiêng hạ lưu	Cảng	1,0	417,3	120,0	
2	Cảng nghiêng thượng lưu	Cảng	1,0	331,6	13,4	
3	Hệ thống kè hạ lưu bờ trái					
3.1	Kè mái bê tông dọc sông vai trái	m ²	10.500	210		50
3.2	Kè mái đá dọc sông vai trái	m ²	84.000	1200		70
4	Hệ thống kè hạ lưu bờ phải					
4.1	Kè mái bê tông dọc sông vai phải	m ²	9.120	570		16
4.2	Kè mái đá dọc sông vai phải	m ²	3.610	190		19
II	Công trình phụ trợ khác					
1	Mái kè đá ta luy dương đường lên nhà tường niệm	m ²	800	80	10	
2	Rãnh thoát nước cạnh đường lên nhà tường niệm	m	80	80	0,3	0,3
3	Đường vào trạm KV bảo vệ thượng lưu	m	200	200		
4	Hệ thống thoát nước vai phải và gia cố mái	Hệ thống	1,0	122,2		
5	Thoát nước hầm ∇180m vai phải xuống ∇136m đường TC6					
5.1	Kênh dẫn hồ bằng đất bên trái tuyến đường TC6	m	200	200	3	
5.2	Hệ thống thoát nước vai phải từ đường NP1.2 xuống TC6	m	100	59,0	3	
6	Thoát nước vai trái (từ đồi đá nhà Điều độ xuống ∇138m)					
6.1	Tường chắn đất đá ∇235m	m	76	76,16	3	3,35
6.2	Bể thu đất đá ∇230m	m ²	1.004	51,5	19,5	
6.3	Bậc bê tông từ ∇235m xuống đường NT1	m ²	2.450	70	35	0,5
6.4	Đường vận hành từ đường NT1 lên tường chắn ∇235m	m ²	540	135	4	0,2
6.5	Cửa phai ∇235m	m ²	13	4	3,35	
6.6	Tràn bê tông qua đường TC2	m ²	560	56	10	
6.7	Dốc nước mũi phóng TC2	m ²	410	41	10	
6.8	Đáy khe suối nhà Điều độ	m ²	688	86	8	

TT	Danh mục/Hạng mục	Đơn vị	Số lượng QL	Kích thước (m)		
				Dài	Rộng	Cao
6.9	Kè mái 2 bên khe suối rọ đá phun phủ bê tông	m ²	513	57	9	
6.10	Tường bê tông cốt thép khe suối nhà điều độ (T4)	m	31	31	0,5 -:-2,5	4
6.11	Khe suối chưa gia cố từ tường chắn T4 xuống ∇155m	m	60	60		
6.12	Bê tông đổ trực tiếp đáy từ cao trình 155m xuống hồ thu cao trình 134m	m ²	884	57	10 -:-21	
6.13	Bể thu ∇138m	m ²	429	33	13	2
6.14	Tường chắn hồ thu ∇138m	m	44	44		3
6.15	Cửa phai ∇138m	m ²	12	4		3
6.16	Kênh dẫn bê tông cốt thép dọc đường TC2	m	260	260	1,3 -:-3,8	2
6.17	Dốc nước từ đường TC2 xuống hồ thu cao trình 134m	m	110	110	5	
6.18	Cống hộp thoát nước từ hồ thu ∇134m ra bờ sông	m	154	154	2,5	2,5
7	Tường phù điêu vai trái ∇138m	m ²	1.140			
7.1	Màu vàng		676	169		4
7.2	Màu trắng		464	160		2,9
8	Vườn hoa, vườn cây lòng sông	m ²	30.237			
8.1	Vườn hoa		8.100	90	90	
8.2	Vườn cây		22.137	157	141	
9	KV ngắm cảnh ∇228m vai trái	m ²	2.550	170	15	
10	Tường phù điêu, vườn hoa đỉnh đập ∇228 vai phải	m ²	2.647			
10.1	Tường phù điêu màu vàng		160	39		4,1
10.2	Tường phù điêu màu trắng		289	82,5		3,5
10.3	Vườn hoa đỉnh đập ∇228m VP		2.198			
11	Tường chắn rọ đá ∇388m					
11.1	Đường công vụ	m	175			
11.2	Tường chắn rọ đá	m	24			8

2.3. Quá trình sửa chữa Đường giao thông nội bộ và công trình Phụ trợ

Từ thời điểm nhận bàn giao đưa vào sử dụng tháng 12/2012 đến năm 2025 Công ty thực hiện công tác sửa chữa lớn, sửa chữa thường xuyên và KPSC một số hạng mục như sau:

2.3.1. Công trình Đường giao thông nội bộ

Bảng 3: thống kê công tác sửa chữa đường giao thông nội bộ

TT	Hạng mục	Nội dung sửa chữa	Năm sửa chữa	Ghi chú
I	Tuyến đường NT1			
1	Đường NT1	Xử lý sạt trượt vị trí chân nhà tường niệm km3+700m và km3+200m	2014	SCL
2	Đường NT1	Sửa chữa cải tạo hệ thống thoát nước vị trí cống 06 lỗ D1000mm thành 02 cống hộp kích thước (2 x 2)m; Sửa chữa hệ thống rãnh thoát nước thành kênh dẫn nước (2,5 x 2,5)m và (3 x 3)m từ km2+400m đến km3+250m	2015	SCL
3	Đường NT1	Sửa chữa cống ngã ba Hua Non từ cống tròn D1500mm bằng Cống hộp kích thước (3x4)m	2016	SCL
4	Đường NT1	Gia cố mái ta luy dương vị trí km3+850m đến km4+50m (Cải tạo và mở rộng tầm nhìn khu vực ngã ba Hua Non)	2018	SCL
5	Đường NT1	Sửa chữa lề, rãnh thoát nước km2+400m – km3+268m	2019	SCL
6	Đường NT1	E-SCL18-2024: Sửa chữa lớn các hạng mục năm 2024: Sửa chữa mặt, lề đường, hệ thống thoát nước - Đường NT1, NP1; Sửa chữa sân, đường, rãnh thoát nước cao trình 138m khu vực Nhà máy Thủy điện Sơn La	2024	SCL
II	Tuyến đường NT7			
1	Đường NT7	Xử lý thoát nước và gia cố hạ lưu cống kếp vị trí km0+668m	2016	SCL
III	Tuyến đường NP1			

TT	Hạng mục	Nội dung sửa chữa	Năm sửa chữa	Ghi chú
1	Đường NP1	Gia cố rãnh bằng đá xây, thiết kế cống thoát nước rãnh dọc vị trí (km0+33m -:- km0+124m, km0+250m -:- km0+420,02m, km1+360m -:- km1+402m, km1+517,98m -:- km1+842,06m); Xử lý cống tròn ĐK=1,5m bằng bê tông cốt thép vị trí km1+640m; Gia cố mái ta luy bằng phương pháp phun bê tông M250#, lưới thép D4mm để đảm bảo ổn định vị trí km3+550m đến km3+694,54m	2014	SCL
2	Đường NP1	Xử lý sạt trượt, gia cố mái ta luy âm bằng kê rọ đá vị trí (km1+950m -:- km1+980m, km1+250m -:- km2+268m)	2016	SCL
3	Đường NP1	Sửa chữa mặt đường bong tróc vị trí km2+230m đến km2+270m; Gia cố mái ta luy dương vị trí km3+960m đến km4+140m	2020	SCL
4	Đường NT1	E-SCL18-2024: Sửa chữa lớn các hạng mục năm 2024: Sửa chữa mặt, lề đường, hệ thống thoát nước - Đường NT1, NP1; Sửa chữa sân, đường, rãnh thoát nước cao trình 138m khu vực Nhà máy Thủy điện Sơn La	2024	SCL
5	Đường NP1	E-SCL14: Sửa chữa lớn năm 2024 - Danh mục: Đường giao thông nội bộ - NMTĐ Sơn La. Hạng mục: Đường NP1. Mục: Cống thoát nước tại các lý trình km0+50m; km0+459m; km0+550m	2024	SCL
6	Đường NP1	Dự án: cải tạo, nâng cấp cống thoát nước tại lý trình km0+50m đường NP1 nhà máy Thủy điện Sơn La (thực hiện 9/2025)	2025	ĐTXD
IV	Tuyến đường NP4			
1	Đường NP4	Xử lý sạt trượt gia cố mái ta luy dương bằng tường chắn bê tông km0+550m và km0+850m	2016	SCL

2.3.2. Công trình Phụ trợ

Bảng 4: thống kê công tác sửa chữa công trình Phụ trợ

TT	Nội dung sửa chữa	Năm sửa chữa	Hình thức
1	SCTX: thi công Nạo vét hệ thống thoát nước mái hạ lưu vai trái đập nhà máy Thủy điện Sơn La.	2014	SCTX
2	SCTX: thi công Sửa chữa gia cố mái hạ lưu bờ phải, vị trí đoạn qua khe suối tràn qua đường NP4.	2014	SCTX

TT	Nội dung sửa chữa	Năm sửa chữa	Hình thức
3	KPSC: thi công Khắc phục sự cố sạt lở đất đá do ảnh hưởng cơn bão số 01 năm 2015 phạm vi Công trình Thủy điện Sơn La.	2015	KPSC
4	KPSC: thi công KPSC do cơn bão số 1 gây ra tại công trình TĐSL vào tháng 6/2015. Danh mục: Công trình phụ trợ. Hạng mục: Thoát nước vai trái. Mục: Tường chắn đất đá số 2;	2015	KPSC
5	KPSC: thi công khắc phục sự cố sạt lở đất đá do ảnh hưởng cơn bão số 1 năm 2015 trong phạm vi Công trình Thủy điện Sơn La	2015	KPSC
6	SCTX RG17: thi công Sửa chữa thường xuyên các công trình xây dựng. Danh mục: Công trình phụ trợ. Hạng mục: Cây xanh, đường đi bộ, tường bao. Mục: Tường bao tuyến đường NT8 và tường bao khu vực vườn hoa lòng sông	2016	SCTX
7	Từ năm 2017 đến nay 2025 hàng năm Công ty đã thực hiện lập Phương án kỹ thuật, lựa chọn nhà thầu ký Hợp đồng thi công Đảm bảo giao thông, khắc phục sự cố lũ bão, khu vực Thủy điện Sơn La.	Từ 2017 đến 2025	SCTX
8	Dự án: xây dựng bãi đất đá khu vực cửa suối Nậm Păm tại NMTĐ Sơn La (dự kiến xây dựng 2025).	2025	ĐTXD

2.4. Hiện trạng kỹ thuật trong thời gian qua

- Hình thể thời tiết tại khu vực Tây Bắc rất khắc nghiệt nắng nóng, mưa lũ và thường xuyên xảy ra giông lốc vào khoảng từ tháng 5 đến tháng 9 hàng năm. Theo thống kê của Trung tâm khí tượng Thủy văn Quốc gia hàng năm có 12 trận bão vào Việt Nam trong đó theo kinh nghiệm quan sát thường đổ bộ và ảnh hưởng đến khu vực Tây Bắc từ 6-:-8 trận, vị trí địa lý của khu Công trình Thủy điện Sơn La đặt trên tuyến xã Mường La, tỉnh Sơn La thường xuyên ảnh hưởng bởi các trận bão, có giông lốc, lũ ống, lũ quét mạnh... Với địa hình trong khu vực Công trình có độ dốc cao, trên các tuyến đường Giao thông nội bộ, các công trình Phụ trợ có mái taluy cao nên địa chất yếu rất dễ gây sạt trượt.

- Hiện trạng trong mùa mưa lũ thường xảy ra hiện tượng bồi lấp hồ thu nước gây tắc, ứ đọng bùn, rác trước tường chắn, cống thoát nước. Phần taluy dương của các tuyến đường có địa hình rất dốc, diện tích lưu vực rộng khi xuất hiện mưa lớn, kéo dài trên toàn lưu vực, lưu lượng nước tập trung nhanh, lưu tốc dòng chảy lớn cuốn theo đất đá với tốc độ nhanh làm bồi lấp và tắc cống thoát nước qua đường, đất đá chảy tràn ra mặt đường gây khó khăn cho các phương tiện tham gia giao thông làm xói lở mặt đường và hư hỏng sạt lở gia cố mái, sới lở hệ thống thoát nước hạ lưu cống qua đường...

- Sự cố trong mùa mưa lũ từ những năm 2014 đến nay thường xảy ra hiện tượng bồi lấp hồ thu nước gây tắc, ú đọng bùn, rác trước tường chắn, cống thoát nước tại một số khu vực điển hình như sau:

+ Hệ thống thoát nước vai trái: hồ thu $\nabla 388\text{m}$, $\nabla 235\text{m}$, $\nabla 134\text{m}$;

+ Hệ thống thoát nước vai phải: tràn 4.1, mương rãnh, cống $\nabla 134\text{m}$ vai phải.

+ Trên tuyến đường Giao thông nội bộ NP1 thường xảy ra tại các hồ thu trước cống, sạt lở hạ lưu cống, sạt trượt mái taluy dương gây bồi lấp mặt đường tại các lý trình $\text{km}0+50\text{m}$, $\text{km}0+450\text{m}$, $\text{km}0+459\text{m}$, $\text{km}0+550\text{m}$, $\text{km}0+700\text{m}$, $\text{km}0+720\text{m}$, $\text{km}0+760\text{m}$, $\text{km}0+767\text{m}$, $\text{km}0+870\text{m}$, $\text{km}1+200\text{m}$, $\text{km}2+150\text{m}$, $\text{km}2+135\text{m}$, $\text{km}2+750\text{m}$, $\text{km}3+420\text{m}$ và một số vị trí khác trên tuyến NP1.

+ Tuyến đường NP4 sạt trượt thường xảy ra tại $\text{km}0+450\text{m}$ vị trí đầu nối với tuyến TC6, ngoài ra đất đá sạt rải rác trên tuyến TC6.

+ Đối với tuyến đường NT1: sự cố xảy ra cục bộ tại một số vị trí, lý trình như $\text{km}0+00\text{m}$, $\text{km}0+920\text{m}$ trong và sau các trận mưa đất đá sạt trượt thường bồi lấp rãnh, hồ thu, kênh thoát nước dọc tuyến đường NT1 đặc biệt là đoạn chân nhà điều độ đến ngã ba Hua Non, kênh có chiều dài $1115,75\text{m}$.

+ Khu vực nhà trực Mường La trong và sau mưa đất đá gây bồi kênh, rãnh thoát nước tràn vào khu vực nhà trực vận hành, nhà ăn ca...

+ Khu vực cửa suối Nậm Păm: mưa lũ thường kéo theo đất đá, cuội sỏi ra cửa suối Nậm Păm làm co hẹp mặt cắt thoát nước trên dòng chính làm dâng mực nước hạ lưu cửa ra các tổ máy, giảm hiệu quả phát điện. Năm 2024 Công ty đã thuê tư vấn thiết kế lập Dự án: xây dựng bãi đất đá khu vực cửa suối Nậm Păm tại NMTĐ Sơn La với trữ lượng bể chứa 17.782m^3 (dự kiến xây dựng năm 2025) khi bãi đất đá bồi khoảng 25-30% dung tích trữ cần thực hiện bốc xúc thanh thải, tần suất 3 lần/năm để chủ động đảm dung tích chứa đất đá, hạn chế đất đá bồi ra cửa suối.

2.4.1. Khối lượng và vị trí thường xảy ra các năm gần đây

- Căn cứ hồ sơ KPSC, biên bản hiện trường sự cố các năm gần đây từ 2022 đến 2025 thống kê các vị trí, khối lượng và thời điểm đã xảy ra sự cố.

Bảng 5: khối lượng đất đá sạt trượt các năm gần đây

TT	Vị trí sự cố	Đơn vị	Khối lượng sự cố các năm gần đây							
			2022	2023			2024			2025
			18/6	19/6	26/7	21/8	18/7	23/8	12/9	8/7
1	Km0+50m_NP1	100m^3		18,6	17,8	19,5	19,1		2,7	42,5
2	Km0+450m_NP1	100m^3		11,1						

TT	Vị trí sự cố	Đơn vị	Khối lượng sự cố các năm gần đây								
			2022	2023				2024			2025
			18/6	19/6	26/7	21/8	18/7	23/8	12/9	8/7	
3	Km0+550m_NP1	100m ³		9,5						8,3	
4	Km0+459m_NP1	100m ³			4,8	25,5	7,8	12,4	11,3	24,7	
5	Km0+700m_NP1	100m ³		1,7							
6	Km0+720m_NP1	100m ³						11,2	13,1		
7	Km0+760m_NP1	100m ³					14,4				
8	KM0+767m_NP1	100m ³				11,9					
9	KM0+870m_NP1	100m ³				10,4					
10	Km1+200m_NP1	100m ³		1,2							
11	Km2+150m_NP1	100m ³		14,0	10,3						
12	Km2+135m_NP1	100m ³								11,9	
13	Km2+750m_NP1	100m ³		1,4							
14	Km3+420m_NP1	100m ³	9,9	11,0	20,5	22,4	35,9		18,4	22,5	
15	Tràn 4.1m_NP4	100m ³		18,5	13,8	14,1	17,3		17,5	15,9	
16	Km0+450m_NP4	100m ³		1,1							
17	Hố thu 388m_VT	100m ³	12,8			12,3			16,2	15,3	
18	Hố thu 235m_VT	100m ³	8,4							17,3	
19	Kênh tuyến NT1	100m ³								2,2	
20	Hố thu 134m_VT	100m ³	4,0							1,3	
	Tổng	100m ³	35,1	271,5			197,1			162,0	

2.4.2. Hình ảnh chi tiết vị trí thường phải KPSC bão lũ các năm gần đây

- Căn cứ hồ sơ KPSC những năm gần đây thống kê hình ảnh, nội dung sự cố từng vị trí các năm gần đây từ 2022 đến 2025 (hình ảnh được thể hiện lần lượt theo từng vị trí như Bảng 5 nêu trên và thời điểm xảy ra sự cố).

1. Hình ảnh từng vị trí sự cố ngày 18/6 năm 2022



Ảnh 1. Bồi lấp hố thu cống km3+420m_NP1,



Ảnh 2. Bồi lấp hố thu cao trình 388m_VT,

ngày 18/6/2022	ngày 18/6/2022
 Ảnh 3. Bồi lấp hồ thu tại cao trình 235m_VT, ngày 18/6/2022	 Ảnh 4. Bồi lấp hồ thu tại cao trình 138m_VT, ngày 18/6/2022
2. Hình ảnh từng vị trí sự cố các ngày 19/6, 26/7, 21/8 năm 2023	
 Ảnh 5. Đất đá bồi lấp hồ thu, cống, mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 19/6/2023	 Ảnh 6. Đất đá bồi lấp hồ thu, cống, mặt đường tại km0+450m_NP1, ngày 19/6/2023
 Ảnh 7. Đất đá bồi lấp hồ thu, cống, mặt đường tại km0+550m_NP1, ngày 19/6/2023	 Ảnh 8. Đất đá bồi lấp hồ thu, cống, mặt đường tại km0+700m_NP1, ngày 19/6/2023
 Ảnh 9. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km1+200m_NP1, ngày 19/6/2023	 Ảnh 10. Đất đá bồi lấp hồ thu, cống, mặt đường tại km2+150m_NP1 ngày 19/6/2023



Ảnh 11. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km2+750m_NP1, ngày 19/6/2023



Ảnh 12. Đất đá bồi lấp hố thu trước cống tại km3+420m_NP1, ngày 19/6/2023



Ảnh 13. Đất đá bồi lấp hố thu trước cống tràn 4.1_NP4, ngày 19/6/2023



Ảnh 14. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km0+450m_NP4, ngày 19/6/2023



Ảnh 15. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 26/7/2023



Ảnh 16. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km0+459m_NP1, ngày 26/7/2023



Ảnh 17. Đất đá bồi lấp hố thu, mặt đường tại km2+150m_NP1, ngày 26/7/2023



Ảnh 18. Đất đá bồi lấp hố thu cống tại km3+420m_NP1, ngày 26/7/2023



Ảnh 19. Đất đá bồi lấp hố thu tràn 4.1_NP4, ngày 26/7/2023



Ảnh 20. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 21. Đất đá bồi lấp hố thu, mặt đường tại km0+459m_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 21. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km0+767m_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 22. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km0+870m_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 23. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km3+420m_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 24. Đất đá bồi lấp hố thu tràn 4.1_NP1, ngày 21/8/2023



Ảnh 25. Đất đá bồi lấp hố thu cao trình 388m_VT, ngày 21/8/2023

3. Hình ảnh từng vị trí sự cố các ngày 18/7, 23/8, 12/9 năm 2024



Ảnh 26. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 18/7/2024



Ảnh 27. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường tại km0+459m_NP1, ngày 18/7/2024



Ảnh 28. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km0+760m_NP1, ngày 18/7/2024



Ảnh 29. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km3+420m_NP1, ngày 18/7/2024



Ảnh 30. Đất đá bồi lấp hố thu tràn 4.1_NP4, ngày 18/7/2024



Ảnh 31. Đất đá bồi lấp hố thu, cống và mặt đường tại km0+459_NP1, ngày 23/8/2024



Ảnh 32. Đất đá bồi lấp hố thu cống, mặt đường km0+720m_NP1, ngày 23/8/2024



Ảnh 33. Đất đá bồi lấp hố thu cống và mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 12/9/2024



Ảnh 34. Đất đá bồi lấp hồ thu công, mặt đường km0+459m_NP1, ngày 12/9/2024



Ảnh 35. Đất đá bồi lấp hồ thu công, mặt đường km0+720m_NP1, ngày 12/9/2024



Ảnh 36. Đất đá bồi lấp hồ thu công tại km3+420m_NP1, ngày 12/9/2024



Ảnh 37. Đất đá bồi lấp hồ thu tràn 4.1_NP4, ngày 12/9/2024



Ảnh 38. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 388m_VT, ngày 12/9/2024



Ảnh 39. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 388m_VT, ngày 12/9/2024

4. Hình ảnh từng vị trí sự cố ngày 8/7/2025



Ảnh 40. Đất đá bồi lấp hồ thu, mặt đường tại km0+50m_NP1, ngày 8/7/2025



Ảnh 41. Đất đá bồi lấp hồ thu, mặt đường tại km0+459m_NP1, ngày 8/7/2025



Ảnh 42. Đất đá bồi lấp mặt đường tại km2+135m_NP1, ngày 8/7/2025



Ảnh 43. Đất đá bồi lấp hồ thu, mặt đường tại km3+420m_NP1, ngày 8/7/2025



Ảnh 44. Đất đá bồi lấp hồ thu tràn 4.1_NP4, ngày 8/7/2025



Ảnh 45. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 388m_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 46. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 235m_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 47. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 235m_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 48. Đất đá bồi lấp hồ thu cao trình 134m_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 49. Đất đá bồi lấp kênh, cống thoát nước tuyến đường NT1_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 50. Đất đá bồi lấp kênh, cống thoát nước tuyến đường NT1_VT, ngày 8/7/2025



Ảnh 51. Đất đá bồi lấp kênh, cống thoát nước tuyến đường NT1_VT, ngày 8/7/2025

5. Hình ảnh sự cố xảy ra cục bộ, không thường xuyên tại một số khu vực



Ảnh 52. Đất đá bồi lấp rãnh thoát nước, mặt đường khu vực km0+00m_NT1



Ảnh 53. Đất đá bồi lấp rãnh thoát nước, mặt đường khu vực km0+00m_NT1



Ảnh 54. Đất đá sạt sụt bồi lấp rãnh thoát nước, mặt đường khu vực km0+850m_NT1



Ảnh 55. Đất đá sạt sụt bồi lấp rãnh thoát nước, mặt đường khu vực km1+190m_NT1



Ảnh 56. Đất đá bồi lấp kênh thoát nước đoạn km3+50m_NT1



Ảnh 57. Đất đá bồi lấp kênh thoát nước đoạn km3+500m_NT1



Ảnh 58. Mưa lũ gây ngập úng khu nhà nghỉ chờ ca, nhà F



Ảnh 59. Mưa lũ gây ngập úng khu nhà ăn CBCNV, nhà bếp



Ảnh 60. Hiện trạng cửa suối Nậm Păm



Ảnh 61. Hiện trạng cửa suối Nậm Păm



Ảnh 62. Đất đá bồi lấp trong rãnh thoát nước



Ảnh 63. Đất đá bồi lấp trong rãnh thoát nước



Ảnh 64. Đất đá bồi lấp trong cống qua đường



Ảnh 65. Đất đá bồi lấp trong cống rãnh dọc



Ảnh 66. Đất đá bồi lấp trong rãnh thoát nước



Ảnh 67. Đất đá bồi lấp trong cống thoát nước

- Khối lượng xúc dọn các năm gần đây 2022, 2023, 2024 và năm 2025 đang thực hiện có xu hướng tăng so với những năm trước. Hàng năm khi các cơn bão đi qua trong khu vực kèm theo mưa to gió lớn thường làm đổ cây, hư hỏng mái tôn khu vực kho thiết bị tổng hợp, khu Điều hành sản xuất tại Mường La, khu nhà Tập thể Lilama và các hạng mục Phụ trợ khác...

3. Các giải pháp sửa chữa, KPSC

3.1. Thành phần công việc cần triển khai

- Đào xúc, quảng tải đất đá sạt bằng máy đào dung tích gầu 0,8m³.
- Đào xúc đất đá sạt trượt bằng thủ công.
- Xúc đất đá sạt trượt bằng máy đào dung tích gầu 0,8m³ lên ô tô tự đổ vận chuyển đổ thải.
- Phá đá tảng sạt trượt bằng máy đào bánh lốp, gấn búa.
- Xúc đá hỗn hợp lên phương tiện vận chuyển bằng máy đào 0,8m³.
- Hót sạt nhỏ bằng máy đào 0,8m³
- Vét rãnh bê tông, đá xây, bằng thủ công.
- Thông cống, thanh thải dòng chảy.
- Nạo vét kênh, rãnh thoát nước mặt dọc đường và kênh rãnh thoát nước các công trình Phụ trợ khác.
- Vận chuyển đá hỗn hợp sạt trượt bằng ô tô tự đổ 12 tấn đến vị trí bãi đổ thải, cự ly vận chuyển trong phạm vi ≤1000m khởi điểm.
- Vận chuyển đất đá sạt trượt bằng ô tô tự đổ 12 tấn đến vị trí bãi đổ thải, cự ly vận chuyển được xác định vị trí khi có sự cố xảy ra, đất cấp II.
- San đất bãi trữ bằng máy ủi 110CV.
- Tưới rửa mặt đường bằng xe ô tô chở téc nước <10m³ áp lực phun 5kg/cm².

- Giải toả cành cây gãy, vận chuyển cây gãy, cành gãy (cây loại 1).
- Dự phòng thay thế tấm tôn lợp mái do mưa bão gây ra.
- Làm và thả rọ đá kích thước (2x1x1)m các vị trí sạt nguy hiểm.
- Gia công lắp dựng hàng rào bằng tre.
- Thực hiện các công việc phát sinh sự cố khác trong mùa mưa lũ...

3.2. Phạm vi thực hiện

- Các tuyến đường giao thông nội bộ NT1, NT8, K1, NT7, NT7a, TC2, NP1, NP4, NP1.2, NP2, TC6, TC7 và đường vượt cảng Thượng lưu, cầu Nậm Păm...
- Các công trình Phụ trợ trong phạm vi Công trình Thủy điện Sơn La.

3.3. Giải pháp kỹ thuật

- Giải pháp xử lý: do đây là công tác khắc phục sự cố bão lũ, khi xảy ra cần khắc phục ngay để khôi phục hoạt động giao thông, khôi phục một phần hoặc toàn bộ công trình theo tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật của công trình, đảm bảo an toàn và không gây ảnh hưởng đến các công trình khác xung quanh.

- Điều kiện tự nhiên: phần taluy dương các tuyến đường giao thông nội bộ - Công trình Thủy điện Sơn La có độ dốc và lưu vực lớn thường xuyên xảy ra sạt lở hư hỏng công trình trên tuyến.

- Các hồ thu nước trong khu vực Công trình Thủy điện Sơn La phương tiện để tiếp cận vị trí thi công.

3.3.1. Công tác chuẩn bị, trực tập trung

Căn cứ quy định Quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông hồng kèm theo quyết định số 740/QĐ-TTg ngày 17/6/2019. Tại Quyết định số 922/QĐ-TTg ngày 14/5/2025 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của quy trình vận hành liên hồ chứa trên lưu vực sông Hồng đã bổ sung khoản 4, Điều 6 Quyết định 740 "4. Thời kỳ chuyển tiếp, tích nước: từ ngày 16/9 đến ngày 30/10". Do vậy, để đảm bảo mục tiêu đạt ứng phó trong suốt thời gian chống lũ đảm bảo vận hành an toàn công trình cần thực hiện ứng trực sự cố từ 15/6 đến 15/9, thời gian khắc phục sự cố đến hết tháng 10, từ đó đưa ra các biện pháp thực hiện như sau:

- Qua theo dõi quan trắc và đã thực hiện KPSC hàng năm các khu vực thường hay xảy ra sự cố những năm gần đây:

- + Hệ thống thoát nước vai trái: hồ thu $\nabla 388\text{m}$, $\nabla 235\text{m}$, $\nabla 138\text{m}$;
- + Khu vực đường NT1, NT8 tại ngã ba Hua Non.
- + Khu vực đường NT1 tại 02 cống hộp Km3+825m.

- + Khu vực sau nhà kho khu K1 (cạnh 03 cột xuất tuyến).
- + Hệ thống thoát nước vai phải: tràn 4.1, mương rãnh, cống $\nabla 134\text{m}$ vai phải.
- + Trên tuyến đường giao thông nội bộ NP1 thường xảy ra tại các hố thu trước cống, sạt lở hạ lưu cống, sạt trượt mái taluy dương gây bồi lấp mặt đường tại các lý trình km0+50m, km0+450m, km0+459m, km0+550m, km0+700m, km0+720m, km0+760m, km0+767m, km0+870m, km1+200m, km2+150m, km2+135m, km2+750m, km3+420m và một số vị trí khác trên tuyến NP1.
- + Tuyến đường NP4 sạt trượt thường xảy ra tại km0+450m vị trí đầu nối với tuyến TC6, ngoài ra đất đá sạt rải rác trên tuyến TC6 khối lượng không nhiều.
- + Đối với tuyến đường NT1: sự cố xảy ra cục bộ tại một số vị trí, lý trình như km0+00m, km0+920m, trong và sau các trận mưa đất đá sạt trượt thường bồi lấp rãnh, hố thu, kênh thoát nước dọc tuyến đường NT1 đặc biệt là đoạn chân nhà điều độ đến ngã ba Hua Non.
- + Khu vực nhà trực Mường La trong và sau mưa đất đá, xa bồi gây bồi kênh, rãnh thoát nước tràn vào khu vực nhà trực vận hành, nhà ăn ca...
- + Khu vực cửa suối Nậm Păm: mưa lũ thường kéo theo đất đá, cuội sỏi ra cửa suối Nậm Păm làm co hẹp mặt cắt thoát nước trên dòng chính làm dâng mực nước hạ lưu cửa ra các tổ máy, giảm hiệu quả phát điện. Năm 2024 Công ty đã thuê tư vấn thiết kế lập Dự án: xây dựng bãi đất đá khu vực cửa suối Nậm Păm tại NMTĐ Sơn La với trữ lượng bể chứa 17.782m^3 (dự kiến xây dựng năm 2025) khi bãi đất đá bồi khoảng 25-30% dung tích trữ cần thực hiện bốc xúc thanh thải, tần suất 3 lần/năm để chủ động đảm bảo dung tích chứa, hạn chế đất đá bồi ra cửa suối.
- Do các khu vực nêu trên nằm rải rác vì vậy để đảm bảo công tác khắc phục sự cố khi có mưa lũ xảy ra cần ứng trực tại địa bàn tập trung cách Nhà máy không quá 4km. Đáp ứng thời gian huy động máy, lái máy có mặt tại hiện trường không quá 20 phút khi có Lệnh huy động của Ban chỉ huy PCTT&TKCN Công ty Thủy điện Sơn La. Các phương tiện đề xuất bố trí trực phải đảm bảo sẵn sàng vận hành:
 - + Bố trí 01 máy xúc $0,8\text{m}^3$ trực liên tục tại vị trí tập trung cách Nhà máy 4 km;
 - + Yêu cầu hàng ngày đơn vị thi công phải kiểm tra vận hành máy ít nhất 15 phút/01 máy, để đảm bảo máy hoạt động bình thường;
 - + Khi điều động Công ty sẽ có Văn bản hoặc yêu cầu điều động nhân lực ứng trực tại các khu vực được chỉ định.

3.3.2. Khối lượng ca máy ứng trực

- Tính toán số ca ứng trực trong mùa mưa lũ: theo quy trình vận hành hồ chứa kèm theo quyết định số 740/QĐ-TTg ngày 17/9/2015 mùa lũ hàng năm được tính từ 15/6 đến 15/9 tương đương $93 \text{ ngày} \times 3 \text{ ca} = 279 \text{ ca}$.

- Tính toán công tác ứng trực khi Công ty có văn bản hoặc lệnh yêu cầu điều động: theo thống kê của Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc Gia, hàng năm có 12 trận lũ bão vào Việt Nam, thường đổ bộ và ảnh hưởng đến khu vực Tây Bắc từ 6 - 8 trận. Vậy công tác ứng trực khi có yêu cầu được tạm tính như sau: $(8 \text{ trận} \times 3 \text{ ngày} \times 3 \text{ ca} = 72 \text{ ca})$ tỷ lệ % để tính ứng trực khi Công ty có yêu cầu là: $(72 \text{ ca} \times 100\% / 279 \text{ ca} = 26\%)$.

3.3.3. Công tác ứng trực

Căn cứ thông tin dự báo khí tượng thủy văn Quốc Gia cũng như tình hình diễn biến cụ thể thời điểm hiện tại. Ban chỉ huy PCTT&TKCN Công ty có Văn bản hoặc yêu cầu điều động ứng trực đơn vị thi công phải đảm bảo được các công việc:

- Một (01) chỉ huy, 01 lái máy và 01 máy xúc bánh lốp gàu $0,8\text{m}^3$ di chuyển từ vị trí công tác chuẩn bị (vị trí trực tập trung) di chuyển đến trực tại vị trí theo yêu cầu điều động (công việc thực hiện là sẵn sàng ứng phó các tình huống khẩn cấp, theo sự điều động của Công ty, đơn vị hoặc người được cử phụ trách...). Được thực hiện đến khi có Văn bản hoặc yêu cầu dừng công tác ứng trực thì đơn vị di chuyển về khu vực công tác chuẩn bị (trực tập trung).

- Tại vị trí trực yêu cầu hàng ngày đơn vị thi công phải kiểm tra vận hành máy ít nhất 15 phút/01 máy, để đảm bảo máy luôn hoạt động bình thường.

- Khi thiên tai sự cố xảy ra gây ảnh hưởng làm gián đoạn một phần hoặc toàn bộ hoạt động giao thông và các công trình Phụ trợ khác: người đại diện được cử phụ trách gói thầu có quyền điều động hoặc Đơn vị thi công phải chủ động cử người chốt trực, căng dây, rào chắn, cấm biển báo hiệu tạm hai đầu đoạn tuyến bị hư hại; thu dọn, san, ủi và sửa chữa để bảo đảm giao thông tối thiểu 01 làn đi lại an toàn. Những đoạn đường hoặc công trình bị hư hại nặng phải làm rào chắn, có người gác chỉ huy, điều khiển giao thông, tổ chức phân luồng bảo đảm giao thông.

3.3.4. Công tác khắc phục sự cố

- Công tác khắc phục sự cố là thực hiện các công việc sau khi đã đảm bảo giao thông: khảo sát chụp ảnh các vị trí sự cố, đo đếm khối lượng, lập biên bản hiện trường phải bao gồm khối lượng, biện pháp khắc phục nhanh nhất có thể.

- Thực hiện khắc phục kịp thời các sự cố gây ra như đảm bảo giao thông, ngăn chặn không cho sự cố gây sang ảnh hưởng đến các hạng mục khác tại khu vực. Xúc

dọn, nạo vét kịp thời đất đá bồi lắng khu vực sự cố gây ra, đảm bảo an toàn cho khu vực nhà máy theo biện pháp được thỏa thuận phê duyệt.

- Khối lượng bể chứa Nậm Păm: triển khai bốc xúc thanh thải với tần xuất (03 lần/năm).

- Công tác xúc dọn bằng Thủ công được tính trong các lòng cống qua đường khối lượng được tạm tính 02 lần xảy ra sự cố trong năm.

- Nhằm đảm bảo giao thông, thông suốt trước trong và sau mùa mưa lũ đối với các khối lượng như hút sục nhỏ bằng máy, vét rãnh hở rãnh kín, thông cống thanh thải dòng chảy được xác định theo thông tư số 44/2021/TT-BGTVT ngày 31/12/2021 của Bộ giao thông vận tải.

- Cự ly vận chuyển đất, đá bằng ô tô tự đổ 12 tấn về bãi thải Pá Vinh (bãi Lilama cũ). Do chưa thể xác định được vị trí xảy ra sự cố nên cự ly vận chuyển được tạm tính là cự ly lớn nhất (5km). Cự ly vận chuyển chính xác sẽ được xác định khi có sự cố xảy ra trong khu vực công trình Thủy điện Sơn La. Các vị trí thường xảy ra sạt trượt các năm gần đây và cự ly các vị trí như sau:

- + Vị trí 1: từ cống (km0+50m đến km1+200m) đường NP1 tính trung bình tại km0+625m cự ly $L_{vc1} = 2.725m$.

- + Vị trí 2: từ lý trình (km1+200m đến km2+750m) đường NP1 tính trung bình tại km1+975m cự ly $L_{vc2} = 4.100m$.

- + Vị trí 3: từ cống km3+420m đường NP1 cự ly vận chuyển $L_{vc3} = 5.520m$.

- + Vị trí 4: từ tràn 4.1, km0+450m đường NP4 cự ly vận chuyển $L_{vc4} = 3.600m$.

- + Vị trí 5: từ hồ thu cao trình 388m cự ly vận chuyển $L_{vc5} = 4.500m$.

- + Vị trí 7: từ hồ thu cao trình 235m, km3+825m và kênh tuyến NT1 xúc dọn được vận chuyển về bãi thải thượng lưu $L_{vc7} = 1.200m$.

- + Vị trí 8: bể chứa đất đá cửa suối Nậm Păm xúc dọn được vận chuyển về bãi thải Pá Vinh $L_{vc8} = 800m$.

- + Các vị trí hút hút nhỏ nằm rải rác trên tuyến được vận chuyển về bãi Pá Vinh.

Bảng 6: tham khảo cự ly vận chuyển từng vị trí xảy ra các năm gần đây

TT	Vị trí sự cố	ĐV	Khối lượng năm 2025	Cự ly vận chuyển	Ghi chú
1	Vị trí 1_NP1		75,5	2.725	
-	Km0+50m_NP1	100m ³	42,5		
-	Km0+450m_NP1	100m ³	-		

TT	Vị trí sự cố	ĐV	Khối lượng năm 2025	Cự ly vận chuyển	Ghi chú
-	Km0+550m_NP1	100m ³	8,3		
-	Km0+459m_NP1	100m ³	24,7		
-	Km0+700m_NP1	100m ³	-		
-	Km0+720m_NP1	100m ³	-		
-	Km0+760m_NP1	100m ³	-		
-	KM0+767m_NP1	100m ³	-		
-	KM0+870m_NP1	100m ³	-		
-	Km1+200m_NP1	100m ³	-		
2	Vị trí 2_NP1	100m ³	11,9	4.100	
-	Km2+150m_NP1	100m ³	-		
-	Km2+135m_NP1	100m ³	11,9		
-	Km2+750m_NP1	100m ³	-		
3	Vị trí 3_NP4	100m ³	22,5	5.520	
-	Km3+420m_NP1	100m ³	22,5		
4	Vị trí 4_NP1	100m ³	15,9	3.600	
-	Tràn 4.1m_NP4	100m ³	15,9		
-	Km0+450m_NP4	100m ³	-		
5	Vị trí 5_vai trái	100m ³	15,3	4.500	
-	Hồ thu 388m_vai trái	100m ³	15,3		
6	Vị trí 6_vai trái	100m ³	19,5	1.200	
-	Hồ thu 235m_vai trái	100m ³	17,3		
-	Kênh tuyến NT1	100m ³	2,2		
7	Vị trí 7_vai trái	100m ³	1,3	2.500	
-	Hồ thu 134m_vai trái	100m ³	1,3		
8	Vị trí 8_bể Nậm Păm	100m ³	90,0	800	
-	Bể thu cửa suối	100m ³	90,0		

- Công tác tưới rửa mặt đường sau khi xúc sạt trượt, khối lượng được tạm tính 02 lần xảy ra sự cố tại các tuyến đường chính yêu cầu tưới rửa như:

+ Khu vực 1: hồ thu cao trình 235m, km3+825m, kênh tuyến NT1 xúc dọn được vận chuyển về bãi thải thượng lưu, $L = 1.200\text{m}$.

+ Khu vực 2: tuyến đường thường xảy ra từ lý trình km0+870m_NP1 được vận chuyển qua cầu cứng => đường NT1 => bãi thải Pá Vinh, $L = 2.560\text{m}$.

4. Bản vẽ đính kèm E-HSMT: 09 Bản vẽ đính kèm E-HSMT.