



ROS-analyse for reinovergang og skredvoll, E8 Lavangsdalen

Innhold

1. Innledning.....	3
1.1 Hensikt.....	3
1.2 Metode.....	3
1.3 Avgrensninger.....	4
1.4 Prosess.....	5
1.5 Beskrivelse av planområdet	6
1.6 Klimaendringer	8
2. Risikoidentifisering	10
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse	11
4. Risikoevaluering og oppfølging	12
5. Oppsummering.....	13
Kilder.....	14
Vedlegg.....	14
Vedlegg 1 - Sjekkliste risikoidentifisering.....	15
Vedlegg 2 - Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse.....	18

1. Innledning

Etter plan- og bygningslovens § 4-3 (PBL) er det et generelt krav om at det ved planer for utbygging skal gjennomføres ROS-analyser.

For planer med krav til konsekvensutredning er det forutsatt at ROS-analysen skal inngå i konsekvensutredningen, jamfør KU-forskriftens § 21.

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heter det om § 4-3 at

Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.

I «Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning» (2018) er det forankret at klimatilpasning skal inngå som en del i ROS-analysen.

1.1 Hensikt

Hensikten med å vurdere risiko og sårbarhet er å få en oversikt over risikobildet og å gi et grunnlag for å kunne ta gode beslutninger om løsninger og avklare eventuelle behov for risikoreducerende tiltak.

Denne ROS-analysen belyser risikobildet ved utbygging av E8 Lavangsdalen, reinovergang og skredvoll (plan ID 1944).

ROS-analysen vedlegges planbeskrivelsen og omtales kort i planbeskrivelsen.

1.2 Metode

Denne ROS-analysen følger risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000:2018, som er gitt i V712 konsekvensanalyser. Utførelsen er basert på veiledning gitt i SVV rapport nr. 632 «ROS-analyser i vegplanlegging» (Statens vegvesen, 2020) og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare» (Statens vegvesen, 2018). Metoden i SVV rapport nr. 632 tar utgangspunkt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017). Det er blitt gjort tilpasninger for å bedre passe for vegprosjekter og for Statens vegvesen som vegeier. Nedenfor vises trinnene i ROS-analysen som en 5-trinnsmetodikk (figur 1), hentet fra DSBs veileder.



Figur 1 Trinnene i ROS-analysen etter figur i DSB-veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»

I tillegg ligger følgende faglige rapporter til grunn for analysen:

- Skredfaglig rapport B11172-SKRED-02 E8 Sarasteinen skredvoll og reinovergang (Statens vegvesen, 2021)
- Geoteknisk rapport B11667-GEOT-31 Geoteknisk datarapport (Statens vegvesen, 2021)
- Geoteknisk rapport B11667-GEOT-32 Geoteknisk prosjekteringsrapport (Statens vegvesen, 2021)
- Ingeniørgeologisk vurdering av masseuttak ved Sarasteinen, Lavangsdalen (Norconsult, 2021)
- Geologisk notat N11174-GEOL-01, Supplerende notat til planlagt massetak ved Sarasteinen, Lavangsdalen, en del av E8 Sørbotn-Laukslett.

1.3 Avgrensninger

ROS-analysen vurderer ikke tema som er sikret gjennom andre krav til utredning, eller som inngår i konsekvensutredningen.

Dette planprosjektet inngår i et større prosjekt, E8 Sørbotn-Laukslett og vil følge beslutning om TS-revisjon derfra:

Prosjektet er ikke omfattet av vegsikkerhetsforskriften om TS (trafikksikkerhet)-revisjon for TEN-T vegnettet. Men prosjektet har besluttet at det likevel skal gjennomføres trafikk sikkerhetsrevisjon TS-revisjon på alle nivåer dvs. både på reguleringsplan, byggeplan, TS-inspeksjon før åpning av anlegget og igjen ca. 1 år etter åpning av anlegget.

Arbeidet med TS-revisjon av reguleringsplan ble startet samme uke som ROS-analysen ble gjennomført.

Det skal utarbeides en ytre miljøplan (YM-plan) senest i prosjekteringsfasen. Når det gjelder anleggsperioden er det egne krav til at det gjennomføres SHA-plan for sikkerhet, helse og

arbeidsmiljø, sikker-jobb-analyser (SJA), samt risikovurdering i byggeplanfase hvor det brukes RISKEN. RISKEN er Statens vegvesen sitt verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften

Uønskede hendelser knyttet til følgende temaer er omtalt i ROS-analysen:

- Naturfare
- Tilgjengelighet
- Samfunnsviktige objekter og virksomheter
- Sårbare objekter og risikoobjekter
- Trafikksikkerhet
- Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader

Tabell 1 viser status på andre risikokartleggingsprosesser i planfasen ved slutføring av ROS-analysen.

Tabell 1 Status på andre risikokartleggingsprosesser

Risikokartleggingsprosesser knyttet til "reinovergang og skredvoll, E8 Lavangsdalen"	Status	Kommentar
B11172-SKRED-02 Skredfaglig rapport E8 Sarasteinen skredvoll_reinovergang	Under utarbeidelse desember 2021	Tett dialog med fagpersoner underveis
B11667-GEOT-31 Geoteknisk datarapport	Utarbeidet 2021	
B11667-GEOT-32 Geoteknisk prosjekteringsrapport	Utarbeidet 2021	
Ingeniørgeologisk vurdering av masseuttak ved Sarasteinen, Lavangsdalen (Norconsult)	08.10.2021	Det utarbeides også et tilleggsnotat av SVV.
Geologisk notat N11174-GEOL-01, Supplerende notat til planlagt massetak ved Sarasteinen, Lavangsdalen, en del av E8 Sørbotn-Laukslett.	Utarbeidet 2021	Tilleggsnotat til Ingeniørgeologisk vurdering.

1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført 10.12.2021, deltakere er angitt i tabell 2. Sjekklisten (vedlegg 1) ble utfylt i forkant av ROS-analysen (01.12.2021) i en felles gjennomgang med fagressursene i prosjektet.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som foreligger for prosjektet per desember 2021. Vurderingene foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samlede kompetansen analysegruppa besitter, se tabell 2.

I risikoidentifiseringen ble sjekklisten (vedlegg 1) brukt som hjelpemiddel. Risikoforhold identifisert her ble analysert videre i risikoskjema (vedlegg 2)

Rapporten er skrevet av HMS-rådgiver Joachim Vråberg.

Tabell 2 Deltakere i analysegruppen

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte (10.12.2021)
Joachim Vråberg	Statens vegvesen	HMS-rådgiver	Ja
Øyvind Hellum	Statens vegvesen	Geoteknikker	Ja
Ole-Andrè Helgaas	Statens vegvesen	Skredkyndig	Ja
John-Einar Pettersen	Statens vegvesen	VA-planlegging	Ja
Torgeir Bøe	Statens vegvesen	Delprosjektleder	Ja
Kathrine Hanssen	Statens vegvesen	Planleggingsleder	Ja
Per Inge Hansen	Statens vegvesen	Geomatiker	Ja
Egil Hammer		Vegplanlegger	Deltok på vedlegg 1, tilgjengelig ved behov på vedlegg 2.
Frode Valnes		Naturforvalter	Deltok på vedlegg 1, tilgjengelig ved behov på vedlegg 2.
Marte Beate Øiesvold		Geolog	Deltok på vedlegg 1, tilgjengelig ved behov på vedlegg 2.
Kjell Grønsberg	Tromsø kommune	Saksbehandler	Forfall.
NN	Politiet	-	Invitert, men ikke svart.
NN	Tromsø brann og redning	-	Invitert, men ikke svart.
NN	Ambulanse/113	-	Invitert, men ikke svart.

1.5 Beskrivelse av planområdet

I forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen for E8 Sørbotn-Laukslett, vestre trasé (plan ID 1920, vedtatt 26.08.2021) ble det utarbeidet en konsekvensutredning for tema reindrift. Konsekvensutredninger ser på området Ramfjord/Sørbotn/Lavangsdalen sin betydning for reindriftsnæringen – både med tanke på samling av rein og flytting mellom barmarksområdene øst og vest for Lavangsdalen. Konsekvensutredningen er tydelig på at hvis det ikke gjøres omfattende avbøtende tiltak så vil bygging av ny E8 på vestsiden av Ramfjord svekke forbindelsene mellom de ulike delene av barmarksområdet. Et av de viktigste tiltakene er at det etableres en reinovergang i Lavangsdalen, utenfor planområdet til plan 1920 (ca. 2 km sør for planområdet). Det ble derfor satt følgende rekkefølgekrav i planens bestemmelser:

«Som avbøtende tiltak og for å sikre flytting av rein på tvers av E8 skal det etableres reinovergang i Lavangsdalen. Overgangen skal være ferdigstilt samtidig med veganlegget, men senest når veganlegget åpner.»

I henhold til konsekvensutredningen, som er basert på dialog med reinbeitedistriktet, så er den beste plasseringen av reinovergangen i forlengselen av dagens skredvoll, like sør for kulturminnet «Sarasteinen», som er lokalisert like ved E8, sør for Mellomdalelva. Det er ikke mulig å få bygget reinovergangen innenfor allerede regulert areal i reguleringsplanen E8 Lavangsdalen (plan ID 1769, vedtatt 29.02.2012), og det må derfor utarbeides ny reguleringsplan for å sikre nok areal til etablering av reinovergangen.

Etablering av reinovergangen vil videre medføre behov for forlengelse av eksisterende skredvoll. I denne sammenheng vil reguleringsplanen også legge grunnlaget for andre utbedringer av vollen for å

forbedre trafikk- og samfunnssikkerheten på E8 Lavangsdalen. Dette vil gi en positiv bruk av overskuddsmasser fra byggingen av E8 med kort transportveg fra anleggsområdet til skredvollen noen kilometer sør.

På østsiden av E8 ligger det i dag et gammelt steinbrudd der det ble tatt ut stein på 1960/1970-tallet. Steinbruddet ligger som et åpent sår i landskapet. I forbindelse med byggingen av ny E8 Sørbotn-Laukslett er det behov for steinmasser og et sentralt miljøtiltak i Statens vegvesens vegprosjekter er å benytte lokale steinmasser. Derfor vil denne reguleringsplanen tilrettelegge for uttak av stein til bygging av ny E8. Reguleringsplanen vil tilrettelegge for en tidsavgrenset uttaksperiode med fokus på istandsetting av arealet etter endt uttak. Istandsettingen innebærer at uttaksområdet skal gjenfylles og arealet tilbakeføres til arealformålet LNFR (landbruks-, - natur-, friluft-, og reindriftsområder) som tilsvarer naturterreng. Området skal istandsettes på en slik måte at det ikke er til hinder eller skade for reindriftens bruk av området.

For utfyllende informasjon vises det til planbeskrivelsen.






1.6 Klimaendringer

Klimaprofil for Troms er hentet fra Klimaservicesenter.no. Disse viser beregnede endringer frem mot slutten av århundret (år 2071-2100).

SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

MULIG SANNSYNLIG ØKNING	
 Tørke	Til tross for mer sommernedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere regne på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker, kan utløse flere kvikkleireskred

SANNSYNLIG UENDRET ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret

USIKKERT	
 Sterk vind	Trolig liten endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

Kort oppsummert ser vi at det er sannsynlig økning i:

- Ekstrem nedbør, regnflom, jord-, flom- og sørpeskred, og stormflo. Stormflo vil ikke være aktuelt for dette planprosjektet ettersom det befinner seg inne i en dal.

Vi ser at det er mulig sannsynlig økning i:

- Tørke, isgang, snøskred, og kvikkleireskred.

Det er sannsynlig uendret eller mindre i:

- Snøsmelteflom.

Det er usikkert rundt endringer i:

- Sterk vind, steinsprang og steinskred, fjellskred.

2. Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Sjekkliste for risikoidentifisering, se vedlegg 1. Følgende risiko er identifiserte (hendelser merket med «Ja»):

- Snøskred.
- Flom i elv/vassdrag.
- Flom i bekk.
- Snøfokk.
- Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann).
- Tilkomst for nødetater.
- Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken, luftspenn eller trafostasjoner).
- Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse.

Noen av sjekkpunktene er undersøkt gjennom fagrapporter, andre er undersøkt gjennom pågående prosjektering, samtidig har prosjektet god kunnskap om området fra da Statens vegvesen bygde veien gjennom Lavangsdalen (ferdig 2013). Det gjennomføres også vurderinger og observasjoner i området hver vintersesong. De resterende risikoforholdene blir ivaretatt av SHA- og YM-plan.

Denne ROS-analysen har avdekket relativt få tiltak som er nødvendig å gjennomføre. Disse er heller ikke særlig omfattende å gjennomføre. Grunnen til at det er avdekket et så lite behov for tiltak er fordi ROS-analysen ble gjort mens regulering og detaljprosjektering pågår, samtidig som det foreligger fagrapporter for flere av risikoforholdene. I tillegg finnes det allerede god kunnskap om området og selve prosjektet i seg selv er flere tiltak for å redusere risiko.

I veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i vegplanlegging rapport 632 er det beskrevet at ROS-analysen i utgangspunktet ikke skal overprøve fagrapporters risikovurderinger og tiltak. Det vil kun være behov for å vurdere risiko og sårbarhet på nytt hvis det skulle vise seg at fagrapport ikke har belyst alle risikoforhold eller at nye opplysninger fremkommer. I denne reguleringsplan har det ikke kommet frem nye opplysninger og fagrapporter har dekket alle risikoforhold innen deres respektive fag.

Det er anbefalt 5 tiltak i denne ROS-analysen, disse er listet opp uprioritert i tabell 2. For utfyllende informasjon om dette vises det til vedlegg 1 og vedlegg 2.

3. Risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsanalysen av identifiserte risikoforhold/ uønskede hendelse er presentert i et risikoskjema, se vedlegg 1 og 2.

En kort beskrivelse av feltene i risikoskjemaet er gitt nedenfor:

Sårbarhet
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader
Barrierer
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Dersom utbyggingen inneholder barrierer regnes dette som eksisterende barrierer.
Kunnskapsstyrke
En indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale
Usikkerhet
Knyttet til styrken på datagrunnlaget gitt av forrige kolonne.
Sannsynlighet
Hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe
Konsekvens
Hva som kan inntreffe som følge av hendelsen
Tiltak
Som ROS-analysen anbefaler

4. Risikoevaluering og oppfølging

I tabell 4 er det gitt en skjematisk oppstilling av uønskede hendelser/risikoforhold som bør trekkes frem og krever videre oppfølging. Anbefalte tiltak er hentet fra risikoskjema i vedlegg 1 og 2. Tabellen viser i tillegg i hvilken fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Hendelsene/risikoforhold er ikke listet i prioritert rekkefølge i tabellen.

Tabell 4 Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema (vedlegg 1 og 2)

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med anbefalte tiltak		I hvilken fase tiltak er anbefalt gjennomført.				ROS-analyse [år] [strekning]
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
11. Flom i bekk	Tiltak 11.1: Utvidelse av grøfter for å håndtere større mengder vann.		X	X		
11. Flom i bekk	Tiltak 11.2: Passe på å holde vannveier åpne også på vinteren.		X	X	X	
12. Snøfokk	Tiltak 12.1: Gode rutiner i driftsfasen kan redusere både sannsynlighet og konsekvens.				X	
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Tiltak 18.1: Avskjærende terrenggrøfter i massetaksområdet.		X	X		
42. Annen miljøfare og miljøskade pga. større uønsket hendelse	Tiltak 42.1: Sette opp en slamavskiller ved massetaket.		X	X		

5. Oppsummering

Det helhetlige risikobildet er preget av utfordringer knyttet til skred i og etter byggefasen, og vannhåndtering/flom i og etter byggefasen. Utfordringene ift. skred er kjent i landet, og spesielt godt kjent i Troms. Både skred og vannhåndtering/flom er grundig undersøkt gjennom fagrapporter og prosjektering. Risikobildet for planområdet er i all hovedsak positiv med tanke på trafiksikkerhet og samfunnssikkerhet. Strekningen vil i hovedsak bli mindre sårbar med tanke på klimaendringer ettersom skredvullen blir forlenget og forhøyet. Som nevnt i vedlegg 2 vil en forhøyning og forlengelse av lengde på skredvoll vil ha en positiv påvirkning ift. å stoppe skred, men en optimal sikring er å bygge den med en bratt, murt front mot skredsiden. Dette vil være en målsetning å oppnå.

Dagens risikobilde vil forbedres av å gjennomføre prosjektet, primært ved å forhøye og forlenge skredvoll, men også selve reinovergangen som kan føre til mindre trafikkfarlige situasjoner og økt trafiksikkerhet i forbindelse med reingjeting og uorganisert kryssing av veien.

Konklusjonen er at dette prosjektet gir en samlet bedre samfunnssikkerhet gjennom å forbedre eksisterende skredvoll for å håndtere større skred. Det vil også bedre sikkerheten til reingjetere ved å kunne gjete reinsdyrene over veien uten å komme i konflikt med trafikken. Det kan også antas at det vil bli mindre fare for viltpåkørsler når det blir bygd en naturlig overgang over veien. Samlet vil dette gi mindre sannsynlighet for at veien må stenges pga. skred, viltpåkørsler eller reingjeting. Det vil bedre samfunnssikkerheten for nødetater som slipper å bli hindret av stengt vei, befolkningen i distriktet vil i større grad ha tilgang til Tromsø som storby med tilhørende regionsykehus, internasjonal flyplass og ellers samfunnsviktige funksjoner.

Kilder

- Norsk klimaservicesenter (januar 2021) *Klimaprofil Troms*. Hentet fra <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/troms>
- Statens vegvesen (2021) B11172-SKRED-02 *Skredfaglig rapport E8 Sarasteinen skredvolleinovergang*
- Statens vegvesen (2021) B11667-GEOT-31 *Geoteknisk datarapport*
- Statens vegvesen (2021) B11667-GEOT-32 *Geoteknisk prosjekteringsrapport*
- Norconsult (2021) *Ingeniørgeologisk vurdering av masseuttak ved Sarasteinen, Lavangsdalen*
- Statens vegvesen (2021) B11172-GEOL-01 *Tilleggsnotat til Ingeniørgeologisk vurdering av masseuttak ved Sarasteinen, Lavangsdalen*
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet*. Oslo: DSB
- Statens vegvesen (2018). *SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefaling for innhold og gjennomføring av analysen*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet
- Statens vegvesen (2018). *V712 Konsekvensanalyser*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2017) *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Oslo: DSB

Vedlegg

1. Sjekkliste risikoidentifisering ROS
2. Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Vedlegg 1 - Sjekkliste risikoidentifisering.

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Naturfare – kan utbyggingen påvirke eller bli påvirket av?		
Vurderinger er gjort basert på tilgjengelig informasjon om forventede klimaendringer i hele prosjektets levetid.		
Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
1. Jordskred	Nei	Ingen kjent jordskredfare i området.
2. Flomskred	Nei	Ingen kjent flomskredfare i området.
3. Sørpeskred	Nei	Ingen kjent sørpeskredfare i området.
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	Ingen kjent steinsprang eller steinskredfare i området.
5. Fjellskred	Nei	Ingen kjent fjellskredfare i området.
6. Snøskred	Ja	Instruks for vurdering av skredfare B1 1667-SKRED-02 er utarbeidet til E8 Sørbotn-Laukslett prosjektet og omhandler også området i denne planen. Videre vurderinger skal gjøres for skredfare i aktuelt område, viser til fagrapport skred.
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	Ingen kjent fare for utglidning eller ustabil grunn.
8. Kvikkleireskred	Nei	Ingen kjent fare for kvikkleireskred.
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei	Ikke relevant her.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
10. Flom i elv/vassdrag	Ja	Snøskred kan demme opp elven/bekken. På grunn av klimaendringer og økt fare for ekstremvær med store, lokale nedbørsmengder anbefales det å vurdere hvordan planområdet kan bygges for å tale konsekvenser av mer ekstremvær, herunder økt vannføring i elver.
11. Flom i bekk	Ja	Snøsmelting/nedbør kan gi lokal flom i elven/bekken. På grunn av klimaendringer og økt fare for ekstremvær med store, lokale nedbørsmengder anbefales det å vurdere hvordan planområdet kan bygges for å tale konsekvenser av mer ekstremvær, herunder økt vannføring i elver.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
12. Snøfokk	Ja	Uvær i kombinasjon snø/vind.
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	Det skal ikke bygges på hav/sjø.
14. Bølger	Nei	Det skal ikke bygges på hav/sjø.
15. Stormflo	Nei	Det skal ikke bygges på hav/sjø.
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	Det er ikke kjent med lokale forhold av denne typen.
17. Sandflukt	Nei	Ikke relevant her
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	Flatt område, kan oppsamles vann der. På grunn av klimaendringer og økt fare for ekstremvær med store, lokale nedbørsmengder anbefales det å vurdere hvordan planområdet kan bygges for å tale konsekvenser av mer ekstremvær, herunder økt vannføring i elver.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar

ROS-analyse Reinovergang og skredvoll E8 Lavangsdalen

Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	Is i tunnelportaler dannes ofte av avrenninger fra berg som fryser. Reinovergangen vil ikke ha vannføring og vi anser det ikke som en utfordring.
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	Alle høye bergskjæringer er midlertidig og skal fylles igjen (massetak).
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Ikke relevant her.
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke /nedbørmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	Ikke relevant her.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Endrer ikke eksisterende forhold. Fv. 7902 Andersdalen er i dag omkjøring ved hendelser i Lavangsdalen. I anleggsfasen etableres midlertidig omkjøring på stedet.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	Ingen jernbane, havn, flyplass i umiddelbar nærhet.
25. Tilkomst for nødetaer	Ja	Nedsatt hastighet på stedet, kortvarige perioder med hindringer ifb. med anleggsarbeider kan skje. Skal være mulighet å kjøre forbi kø der i begge retninger.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Ingen sykehus/helseinstitusjoner i umiddelbar nærhet.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
27. Skole/barnehage	Nei	Ingen skole/barnehage i umiddelbar nærhet.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Ingen sykehus/helseinstitusjoner i umiddelbar nærhet.
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	Ingen jernbane, havn, flyplass i umiddelbar nærhet.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	Ingen boliger eller registrerte vannforsyninger i planområdet.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	Ingen avløpsinstallasjoner der. Kun septiktank på rasteplass utenfor reguleringsområdet.
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Det er ikke høyspent i planområdet. Luftledning stopper 800–1000 meter nord for planområdet. Staten vegvesen har et trekkerør som ligger i vegggrøften. Fiberkabel ligger gjennom Lavangsdalen, vi har fått koordinater på denne og det blir ivaretatt i anleggsfasen. Risikovurdering utføres i prosjekteringsfasen inkl. SHA-plan. Skjema 2 blir derfor ikke fylt ut ifm. ROS-analysen.
33. Militære installasjoner	Nei	Ikke som er kjent.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
34. Økt ulykkesrisiko	Nei	Etableringen av reinovergang skal bidra til at reinsdyr ikke skal krysse i vegbanen, men over. Dette vil øke trafikksikkerheten.

ROS-analyse Reinovergang og skredvoll E8 Lavangsdalen

<i>(f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringer og andre trafikkulykker)</i>		TS-revisjon pågår/skal gjennomføres i desember 2021.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon	Nei	TS-revisjon pågår/skal gjennomføres i desember 2021.
36. Økt trafikk <i>(og spesielt transport av farlig gods):</i> – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler	Nei	Tiltakene påvirker ikke trafikkmengden i området. Det antas heller ikke å øke trafikken andre steder da omkjøring er for lang.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
37. Særlig brannfarlig industri	Nei	Ingen industri i planområdet og heller ikke noen industri omfattet av storulykkeforskriften i umiddelbar nærhet.
38. Naturlige farlige masser <i>(f.eks. alunskifer og sulfidmasser)</i>	Nei	Det er ikke kjent at det finnes naturlige farlige masser i planområdet. Skulle det likevel bli oppdaget slike masser skal det ivaretas i YM-plan og i forbindelse med anleggsperioden. Det vil sannsynligvis hellere ikke bli behov for noe permanent massedeponi etter bygging som har potensiale til å lage miljøproblemer for fisk i vassdrag ved avrenning fra et stort massedeponi med f.eks. sulfidholdige masser som også inneholder tungmetaller eller spesielt aluminium, som er svært skadelig for fisk i vassdrag.
39. Forurenset grunn	Nei	Det er ingen funn i kart. Ingen kjente deponier eller eksisterende eller nedlagt industri i planområdet.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	Ikke relevant her.
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	Ikke relevant her.
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Ja	Generell fare for utslipp til vann eller jord. Blir ivaretatt i YM-plan. Avbøtende tiltak for å hindre avrenning fra massetaket. Kum med filter. Unngå avrenning av finstoffer til elv.

Vedlegg 2 - Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 6		Snøskred			
Henviser til fagrapport skred.					
Sårbarhet					
Stor sårbarhet dersom det skjer en hendelse, før bygging av vollen gjennomføres.					
Barrierer					
Henviser til fagrapport skred.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Fagrapport		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
	X		Det vil alltid være noe usikkerhet, se fagrapport for øvrig informasjon.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		Se fagrapport for utfyllende informasjon om sannsynlighet.		
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Konsekvensen av store tørre flakskred kan være stor, det er høy hastighet og kan nå over E8 slik skredvullen er i dag. Ved utbedring av skredvoll antas det å ha lavere konsekvens.
Miljø			X		
Framkommelighet			X		Det er omkjøringsmuligheter via fylkesveg for andre kjøretøy enn tungtrafikk. En forhøyning og forlenging av skredvoll vil øke framkommeligheten.
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Konsekvens på liv og helse er satt på middels. En forhøyning og forlengelse av lengde på skredvoll vil ha en positiv påvirkning ift. å stoppe skred, men en optimal sikring er å bygge med bratt murt front mot skredsiden, dette vil være en målsetning å oppnå.					
Tiltak					
ROS-analysen har ingen ytterligere tiltak ut over de tiltak som finnes i de aktuelle fagrapport for skred, blant annet instruks for skredfarevurdering og overvåking i anleggsfasen.					

ROS-analyse Reinovergang og skredvoll E8 Lavangsdalen

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 10		Flom i elv/vassdrag			
Dersom det går snøskred over Sørbotnelva kan det demmes opp med vann lokalt.					
Sårbarhet					
Lav sårbarhet ettersom elven ligger et stykke fra planområdet.					
Barrierer					
Det er 7 til 9 meter høydeforskjell fra elven opp til E8.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X			Har god lokalkunnskap fra området ifb. med tidligere prosjekt der og skredfaglig oppfølging i vintersesongen.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
		X	Vi har god margin å gå på ift. høyde som nevnt tidligere.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X				
Større eller mindre oppdemninger kan skje ca. hvert 5. år.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
ROS-analysen har ingen ytterligere tiltak ut over de tiltakene som allerede gjøres ift. skred.					

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 11		Flom i bekk			
Reinovergangen vil bli lagt over eksisterende stikkrenne. Vi skal ikke grave gjennom E8. Sikkrenner er ikke tilknyttet en bekk, det er kun overflatevann fra grøfter.					
Sårbarhet					
Ved tette stikkrenner kan vannet nå opp på E8.					
Barrierer					
Det er 2-3 meter fra grøftebunn til veien. Vannet ledes sørover gjennom eksisterende stikkrenner.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X			God lokalkunnskap og kartdata, samt at prosjektet er i gang med detaljprosjektering til byggeplan		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
	X		Det er generell usikkerhet knyttet til klimaendringer. Stikkrenner som allerede er der er sannsynligvis ikke dimensjonert etter dagens krav.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X				
Det er mye snø i området, i kombinasjon med nedbør kan snøsmeltingen gi mye vann. Kuldeperioder med frosne elver kan føre til at vannet tar nye veier.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Tiltak 11.1: Utvidelse av grøfter for å håndtere større mengder vann.					
Tiltak 11.2: Vi passer på å holde vannveier åpne også på vinteren.					

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 12		Snøfokk			
Uvær i kombinasjon av snø og vind kan gi snøfokk. Reinovergang etableres, det må vurderes om dette endrer forholdene.					
Sårbarhet					
For høye snøskavler fører til at mer snø legger seg på veggen ved snøfokk.					
Barrierer					
Det er god plass på sidene av veggen for at det ikke skal bygge seg opp for høye skavler.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
	X		Det er generell usikkerhet knyttet til klimaendringer.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X				
Normalt hver vinter er det perioder med tett snø som går ut over sikt på veien.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø				X	
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Tiltak 12.1: Gode rutiner i driftsfasen kan redusere både sannsynlighet og konsekvens.					

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 18		Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)			
Store nedbørmengder kan gi overvann i byggegroper eller flate områder. Her skal vi ikke inn å endre mye på terrenget.					
Sårbarhet					
Lav sårbarhet når avrenningsberegninger tar hensyn til klimapåslag og at det i driftskontrakten er gode rutiner på håndtering av stikkrenner m.m.					
Barrierer					
Gode rutiner fra driftskontrakt. Naturlig avrenning sør/øst for massetak som går videre nordover, og gjennom stikkrenne.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X			God lokalkunnskap og kartdata, samt at prosjektet er i gang med detaljprosjektering til byggeplan		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
	X		Det er generell usikkerhet knyttet til klimaendringer.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X				
Det er mye snø i området, i kombinasjon med nedbør kan snøsmeltingen gi mye vann.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Tiltak 18.1: Avskjærende terrenggrøfter i massetaksområdet.					

ROS-analyse Reinovergang og skredvoll E8 Lavangsdalen

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 25		Tilkomst for nødteater			
Det vil være nedsatt hastighet og omkjøring i anleggsfasen. I en periode vil veien bli lagt på vestsiden av E8.					
Sårbarhet					
I anleggsfasen vil omkjøringsveien kun ha ett kjørefelt pr. retning. Ved en trafikkulykke med kø i en retning vil nødteatene komme seg forbi.					
Barrierer					
Det er periodevis 1-2 felt i hver retning med god bredde på begge sider av E8.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Prosjektering er ferdig for området.		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Anleggsarbeid med omlagt vei estimert ca. 6 måneder, området er på rundt 150-200 meter. I driftsfase er det lite sannsynlig.					
Konsekvens					
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse				X	
Miljø					X
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Ved eventuelt stengt vei har vi rutiner for å slippe gjennom nødteater ved utrykning i anleggsfasen.					
Tiltak					
ROS-analysen har ingen ytterligere tiltak ut over de tiltak som fremkommer ved prosjektering (arbeidsvarslingsplan osv.).					

ROS-analyse Reinovergang og skredvoll E8 Lavangsdalen

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 42		Annen miljøfare og miljøskade pga. større uønsket hendelse			
Generell fare for utslipp til vann eller jord. Blir ivaretatt i YM-plan.					
Sårbarhet					
Områder har avrenning til enkelte små bekker/elver.					
Barrierer					
Henviser til YM-plan som spesifikt vil ha tiltak ifm. dette.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X			Det er utarbeidet YM-plan for prosjektet Sørbotn-Laukslett, denne planen vil inngå i den.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Sannsynligheten er satt lav ettersom det gjennomføres tiltak.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X	
Miljø			X		
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Tiltak 42.1: Sette opp en slamavskiller ved massetaket.					



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag