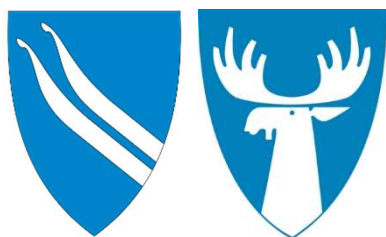


Risiko og sårbarhetsanalyse:

Detaljregulering for Tronfjellveien, plan-ID 202202



**ALVDAL / TYNSET
KOMMUNER**

xx.04.2024

Innhold

1.	Innledning	2
2.	Beskrivelse av planområdet	3
	Reguleringsformålet	4
3.	Identifisering av mulige uønskede hendelser	4
4.	Uønskede hendelser	7
5.	Vurdering av risiko og sårbarhet	8
	Overvann, store nedbørsmengder og snøsmelting	9
	Snøfall og ising på vegbanen i åpen sesong	10
	Skred i bratt terreng – vegskade	11
	Skred i bratt terreng – personskafe	12
	Sperret/ødelagt adkomst tekniske anlegg	13
	Trafikkulykke - kollisjon	14
	Trafikkulykke - utforkjøring	15
6.	Oppsummering	16

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Detaljregulering for Tronfjellveien, plan-ID 202202

Alvdal kommune

18.04.2024

Basert på DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen»

1. Innledning

Det er et mål at planlegging ikke skal medføre uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordre den enkeltes trygghet og eiendom. Samfunnsverdiene og konsekvenstypene beskrives med bakgrunn i dette, og disse brukes som utgangspunkt for ROS-analysen.

En ROS-analyse er en vurdering av:

- Mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- Sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- Sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- Hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- Usikkerheten ved vurderingene

Viktige begreper:

Sannsynlighet: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.

Sårbarhet: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Konsekvens: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller utbyggingsformålet.

Usikkerhet: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.

Barrierer: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.

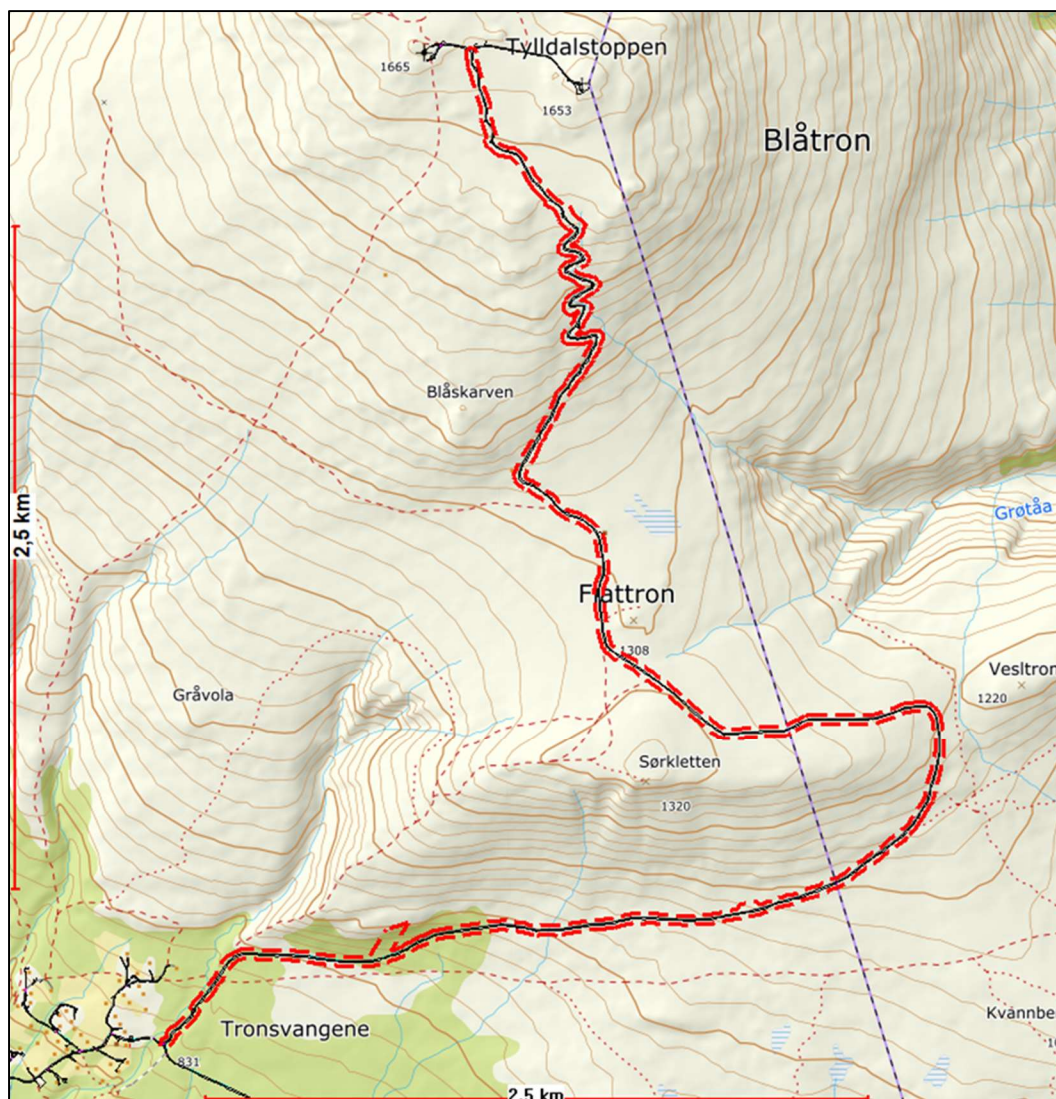
Tiltak: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

2. Beskrivelse av planområdet

Alvdal kommune ønsker å utarbeide en detaljreguleringsplan for Tronfjellveien, med bakgrunn i at det har blitt gjort utbedringer av vei etter flom, uten at dette ble omsøkt. Reguleringen er kommet i stand for å rydde i disse forholdene, sette rammer for veiholdet, samt følge opp overordnet målsetning om Tronfjell som satsingsområde for utbygging og reiseliv. Reguleringsplanen vil avklare utforming og utstrekning på vei og tilhørende masseuttak til veidrift slik at dette er definert for fremtidig bruk og vedlikehold for alle parter. Både innenfor landbruk, friluftsliv, reiseliv og turisme i området.

Planområdet strekker seg fra krysset mellom Tronsvanglia og Nysæterveien opp ca. 800 høydemeter til toppen av Tron. I overkant av 7 km veg er tatt med i planavgrensningen med en avgrensning på 15 meter fra hver side av kjørebane og oppstillingsplasser på veien Tronfjellveien. Det er også lagt inn mulige områder for massehåndtering langs vegen. Målinger av kjørebanen og oppstillingsplasser langs veien er lagt til grunn for planavgrensningen, i tillegg til at arealet ved siden av veien blir med i en helhetlig vurdering av størrelsen på inngrepet / veibredden. Arealet innenfor reguleringsplangrensen utgjør samlet, i underkant av 300 daa.

Planen er interkommunal og en del av planområdet, øst for Sørkletten, ligger i Tynset kommune.



Figur 2-1: Ortofoto med planområde (rød, stiplet linje), eiendomsgrenser.

Reguleringsformålet

Innenfor planområdet reguleres veien med tilgrensende areal til veg, annen veggrunn, parkering, råstoffutvinning og LNFR.

3. Identifisering av mulige uønskede hendelser

Det gjøres først en vurdering av hvilke risiko- og sårbarhetsforhold som er relevante for området og som vil kunne føre til uønskede hendelser. Vurderingen er basert på risikoidentifiseringsskjema fra Statens vegvesens rapport 632; *ROS-analyser i vegplanlegging* (2022). I tabellen under er denne vurderingen dokumentert.

KATEGORI ER	RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	REL.	KOMMENTAR
Naturfare	SKRED: Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
	1. Jordskred	Ja	Registrert aktsomhetssone i området, men vurdert til å ha lavere sannsynlighet enn 1/20, jf. Statens vegvesens håndbok N200 innenfor aktsomhetssoner. Vinterstengt veg.
	2. Flomskred	Ja	Registrert aktsomhetssone i området, men vurdert til å ha lavere sannsynlighet enn 1/20, jf. Statens vegvesens håndbok N200 innenfor aktsomhetssoner. Vinterstengt veg.
	3. Sørpeskred	Ja	Aktuell prosess i området, men vurdert til å ha lavere 1/20, jf. Statens vegvesens håndbok N200 innenfor aktsomhetssoner. Vinterstengt veg.
	4. Steinsprang/-skred	Ja	Nedre område (opprinnelig) avsatt til massehåndtering. Over S1 (1/100) for tiltak.
	5. Fjellskred	Nei	
	6. Snøskred	Nei	Vinterstengt veg.
	7. Ustabil grunn/fare for utglidning av vegbanen	Ja	Utglidning/(mindre) ras og skred for øvre delstrekning, i kombinasjon med vedlikehold/drift og eventuelt store nedbørsmengder eller snøsmelting.
	8. Kvikkleireskred	Nei	
	9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn	Nei	
	FLOM: Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
	10. Flom i elv/vassdrag	Nei	Ikke større vassdrag i området.
	11. Flom i bekk	Ja	Ikke bekker med fast vannføring, men det kan være flombekker. Dreneringslinjer i området. Avrenningsgrøfter langs øvre delstrekning.
	UVÆR: Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		

	12. Snøfokk	Nei	
	13. Isgang (bruer, særlig lave bruer)	Nei	
	14. Bølger	Nei	
	15. Stormflo	Nei	
	16. Vindutsatt	Ja	Toppen av Tron – øvre vegstrekning er vindutsatt.
	17. Sandflukt	Nei	
	18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	Overvann i vegbanen på Flattron. Utskylling av veg/grøft nær toppen i forbindelse med store nedbørsmengder – og snøsmelting.
	ANNEN NATURFARE: Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
	19. Isnedfall (primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under bruer)	Nei	
	20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	
	21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	
	22. Annen naturfare (eksempelvis sprengkulde/frost/tele / tørke/nedbørsmangel)	Ja	Snøfall om sommeren forekommer. På sikt er det forventet varmere klima, men høyden over havet medfører risiko for snøfall store deler av året.
Tilgjengelighet	23. Omkjøringsmuligheter	Nei	
	24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	
	25. Tilkomst for nødetater	Nei	
	26. Adkomst sykehus/ helseinstitusjoner	Nei	
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	27. Skole/barnehage	Nei	
	28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	
	29. Flyplass/jernbane/havn / bussterminal	Nei	
	30. Vannforsyning (drikkevannskilder og -ledninger)	Nei	
	31. Avløpsinstallasjoner	Nei	
	32. Kraftforsyning og datakommunikasjon (eksempelvis kabel i bakken, luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Tiltaket berører ikke kabler eller liknende (disse ligger nordvest for Tron), men Tronfjellveien er adkomst til de tekniske anleggene (radar- og kringkastingstårn) på toppen av Tron.
	33. Militære installasjoner	Nei	

Trafikksikkerhet	34. Økt ulykkesrisiko (eksempelvis viltpåkørsler, utforkjøring og andre trafikkulykker)	Ja	Økt trafikk kan medføre økt ulykkesrisiko – se punkt 36.
	35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon	Nei	
	36. Økt trafikk (spesielt transport av farlig gods): - Skole/barnehage - Sykehus/helseinst. - Boligområder	Ja	Økt mengde trafikk må forventes. Ikke direkte som følge av regulering, men blant annet med bakgrunn i markedsføring og synlighet. Regulering og fastsetting kan begrense medfølgende risiko for ulykker
Farer i omgivelsene og miljøfarer/-skader	37. Særlig brannfarlig industri	Nei	
	38. Naturlige, farlige masser (eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	
	39. Forurensset grunn	Nei	
	40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Ja	Sørkletten, toppen – bratt terreng, dreneringslinjer og markfuktighet – skred, serpentinsvinger
	41. Annen fare i omgivelsene	Nei	
	42. Annen miljøfare og -skader pga. større uønsket hendelse	Nei	

4. Uønskede hendelser

Etter at risiko- og sårbarhetsforholdene er vurdert, må det vurderes hvilke uønskede hendelser disse vil kunne føre til.

TYPE HENDELSE	NR.	UØNSKEDE HENDELSER	KOMMENTAR	KILDE	HENDELSE ID/NR.
NATURFARE	7, 11, 18, 40.	Erosjon/ overvann/avrenning i forbindelse med store nedbørmengder og snøsmelting	Snøsmelting, store nedbørmengder og kombinasjon av disse hendelsene kan medføre utskylling av veg og grøfter.	Tidligere hendelser, klimafram-skrivninger	1
	22.	Snøfall og ising på vegbanen i åpen sesong	Det kan forekomme at det kommer snøfall og kaldt vær ved Tron i åpen sesong.	Tidligere hendelser, klimafram-skrivninger	2
	1, 2, 3, 4, 7, 40.	Skred i bratt terreng - vegskade	Skred eller utglidning kan føre til at vegen blir ufremkommelig/ødelagt frem til den blir ryddet/repert.	Tidligere hendelser, skredfare-kartlegging, klimafram-skrivninger	3
	1, 2, 3, 4, 7, 40.	Skred i bratt terreng – personskaade	Skred i åpen sesong – jord-, sørpeskred eller <i>steinsprang</i> kan treffe et kjøretøy.	Tidligere hendelser, skredfare-kartlegging, klimafram-skrivninger	4
SAMFUNNSVIKTI GE OBJEKTER OG VIRK-SOMHETER	32.	Sperret/ødelagt adkomst, tekniske anlegg på toppen av Tron	Sperret/ødelagt adkomst til teknisk infrastruktur – radar og kringkastingstårn på toppen.	Risiko for naturhendelser,	5
TRAFIKKSIKKERHET	36. 40.	Trafikkulykke - kollisjon	Kjøretøy kan kollidere ved høy fart, dårlig sikt, uvær, spesielt på uoversiktlige strekker.	Lokal kjennskap	6
	34, 36. 40.	Trafikkulykke - utforkjøring	Bremsevikt kan i verste fall føre til alvorlig utforkjøring.	Lokal kjennskap	7

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Etter at de uønskede hendelsene er identifisert vurderes disse. Dette er gjort i tabellene under, det er en tabell for hver hendelse.

Kriteriene brukt ved vurdering av sannsynlighet og konsekvens i denne ROS-analysen er følgende:

		Lav/Små	Middels	Høy
Sannsynlighet		Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. < 1 % per år.	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10 % per år.	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. > 10 % per år.
Konsekvens	Liv og helse	< 5 berørte, 0 dødsfall Ulykke uten noen drepte eller alvorlig skadde	5-25 berørte, < 1 dødsfall Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde	> 25 berørte, > 1 dødsfall Ulykke med flere drepte eller alvorlig skadde.
	Stabilitet	< 20 berørte Redusert fremkommelighet	20-100+ berørte over timer	> 100 berørte over flere uker
	Materielle verdier	< 1 million tapt	1-15 millioner tapt	> 15 millioner tapt

Identifiserte uønskede hendelser er vurdert og beskrevet på de neste sidene.

NR. 1	Overvann, store nedbørsmengder og snøsmelting				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Store mengder nedbør, kraftig nedbør, snøsmelting og kombinasjon av disse vil kunne føre til at deler av veien blir skadet/skylt vekk.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
-	-			-	
ÅRSAKER					
Store nedbørsmengder, snøsmelting eller kombinasjon av disse. Klimafremskrivninger tilsier at nedbørsmengder og perioder med kraftig nedbør vil øke frem mot 2071-2100.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Grøfter, vegfylling,					
SÅRBARHETSVURDERING					
Deler av vegen kan bli skylt vekk og kan medføre mindre skred eller utglidninger som sperrer veien. Vil skape behov for større eller mindre restaurering av vegen.					
SANNSYNLIGHET	LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING	
			X	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	
Begrunnelse for sannsynlighet: Tronfjellveien er en grusvei i anlagt i krevende terreng. Det forekommer mindre skader og skylles vekk masser hver sesong – hovedsakelig langs øvre del av vegen. Omfanget er varierende.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet	X				
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensene av vegskader er vurdert til å ha begrensede konsekvenser, da det er lite sannsynlig at personer vil bli skadet/omkomme. Tronfjellveien er ikke en viktig forbindelsesveg, og behov for restaurering er som regel håndterbart (< 1 million). Da veien ble skylt vekk i 2017 var skadeomfanget av en større økonomisk karakter – 1-15 millioner.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Mindre skader og erosjon skjer hyppig, men vanskelig/umulig å forutse om en totalskade – lik 2017 – vil kunne forekomme i nær fremtid.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Ivaretagelse av vegbredde/veg som er mest mulig motstandsdyktig mot naturskade			Ivaretatt gjennom nåværende veg og planforslag.		
Jevnlig vedlikehold og drift			Driftsavtale, drifter av veg.		
Avrenningsgrøfter			Tilstrekkelig areal avsatt til avrenning innenfor planavgrensning.		

NR. 2	Snøfall og ising på vegbanen i åpen sesong				
Beskrivelse av uønsket hendelse: På grunn av Tronfjellveiens beliggenhet (850-1650 moh.) er området utsatt for snøfall hele året. Ved uteblitt stenging eller overraskende uvær kan besøkende/vegbrukere bli berørt.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
-		-			-
ÅRSAKER					
Plutselig væromslag eller kalde temperaturer.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Varsling, stenging av veg,					
SÅRBARHETSVURDERING					
Snøfall og uteblitt vegstengning kan medføre glatt veg og trafikkulykker/farlige situasjoner.					
SANNSYNLIGHET	LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING	
			X	> 10 % per år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for snøfall i løpet av perioden vegen er åpen for ferdsel er høy, og kan forekomme oftere enn 1 gang per 10. år.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			Kan i ytterste konsekvens føre til tap av liv eller alvorlige skadde.
Stabilitet	X				
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse av konsekvens: Dersom veien ikke stenges ved snøfall eller at brukere ikke oppfatter at det er snø vil det kunne oppstå ulykkessituasjoner.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Snøfall og glatt vegbane i åpen sesong er sannsynlig, og har forekommet tidligere.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Stenging av vegen ved snøfall/is			Rutiner og muligheter for stenging av veg		

NR. 3		Skred i bratt terreng – vegskade			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skred/ras/utglidning fører til at vegen blir skadet.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		TEK17, § 7-3: S1 / SVV, N200: < 500 ÅDT		Skredfarekartlegging utført i aktsomhetssoner nedenfor Sørkletten – etter SVV og TEK17.	
ÅRSAKER					
Store nedbørsmengder, tining, snøsmelting, lengre perioder med nedbør, manglende vedlikehold/tilsyn					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Jevnlig vedlikehold av veg, ikke veldig skredutsatt,					
SÅRBARHETSVURDERING					
Veien kan bli sperret/ødelagt av skred/ras/utglidninger og må stenges frem til skaden er utbedret.					
SANNSYNLIGHET		LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING
			X		1 gang i løpet av 10-100 år.
Begrunnelse for sannsynlighet: Mindre utglidninger og skred/ras som fører til vegskade vil kunne forekomme. Spesielt utsatt er øvre del av vegen – fra Flattron mot toppen.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet	X				
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Jevnlig vedlikehold og drift			Driftsavtale, drifter av veg og Alvdal kommune		
Tilsyn og reparasjon			Driftsavtale, drifter av veg og Alvdal kommune		

NR. 4 Skred i bratt terreng – personskade					
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skredhendelse eller utglidning som medfører at bruker av vegen blir direkte berørt.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		TEK17, § 7-3: S1 / SVV, N200: < 500 ÅDT		Skredfarekartlegging utført i aktsomhetssoner nedenfor Sørkletten – etter SVV og TEK17.	
ÅRSAKER					
Store nedbørsmengder, lengre perioder med nedbør, kulde, manglende vedlikehold/tilsyn					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Jevnlig vedlikehold av veg, ikke veldig skredutsatt,					
SÅRBARHETSVURDERING					
Dersom et kjøretøy blir truffet av skred vil fører og passasjerer kunne bli sterkt skadet eller omkomme. Avhengig av størrelse på skred.					
SANNSYNLIGHET	LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING	
	X			Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for at et kjøretøy blir direkte berørt av en skredhendelse eller utglidning langs veien er lav grunnet at det ikke er lagt opp til lengre opphold i skredutsatte områder. Det er hovedsak snakk om kjøretøyer som er i fart, og sannsynligheten for at et skred treffer forbigående i bevegelse er svært lav.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kan i ytterste konsekvens føre til flere alvorlig skadde eller døde.
Stabilitet	X				
Materielle verdier	X				< 1 mill.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensen av at et skred/ras eller en utglidning treffer brukere av vegen vil kunne bli høy for konsekvenstypen liv og helse. Den høye konsekvensen avhenger omfang og antall passasjerer. For stabilitet og materielle verdier er en slik hendelse vurdert til å ha lav konsekvens.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er lav sannsynlighet for at et skred/ras treffer et kjøretøy i bevegelse. Konsekvensen avhenger av eventuelt omfang og antall passasjerer.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Skilte ikke overnatting i områder som kan være skredutsatte			Det kan utarbeides en skiltplan for Tronfjellveien.		
Skilting			Det kan utarbeides en skiltplan for Tronfjellveien.		
Stenging av veg			Oppføring av veibom eller elektronisk skilt ved vegens begynnelse.		
Vinterstengt veg			Ikke brøyting av veg.		

NR. 5		Sperret/ødelagt adkomst tekniske anlegg			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Skredhendelse, utglidning eller annen vegskade som medfører at vegen blir ufremkommelig for driftspersonell.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Ja		TEK17, § 7-3: S1 / SVV, N200: < 500 ÅDT		Skredfarekartlegging utført i aktsomhetssoner nedenfor Sørkletten – etter SVV og TEK17.	
ÅRSAKER					
Store nedbørsmengder, lengre perioder med nedbør, kulde, manglende vedlikehold/tilsyn, vegskade					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Jevnlig vedlikehold av veg, ikke veldig skredutsatt,					
SÅRBARHETSVURDERING					
Alternative transportmetoder – helikopter, firhjuling o.l.					
SANNSYNLIGHET	LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING	
	X			Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.	
Begrunnelse for sannsynlighet: Sannsynligheten for at det kan oppstå vegskade som gjør at vegen blir ufremkommelig i en periode er vurdert til å være middels. Grunnet at dette må inntreffe samtidig som det er et akutt teknisk/driftsmessig behov for adkomst installasjonene på toppen av Tron er samlet sannsynlighet vurdert til å være lav.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				
Stabilitet		X			Store feil radarstasjon for flytrafikk og kringkastingstårn vil kunne berøre mange
Materielle verdier	X				< 1 mill. Indirekte konsekvensene kan være større, men det er vanskelig å estimere.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Uønsket hendelse vil kunne påvirke under konsekvenstypen stabilitet, da driftsstans for installasjonene vil kunne berøre mange, sannsynligvis godt over hundre. Det er imidlertid alternative adkomstmuligheter, og det skal være store skader på vegen for at en tekniker e.l. ikke skal klare å komme seg frem til anleggene på flere dager. Samtidig kan det benyttes helikopter eller annen alternativ adkomst.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er lav sannsynlighet for at et skred/ras treffer et kjøretøy i bevegelse. Konsekvensen avhenger av eventuelt omfang og antall passasjerer.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Opprettholde nåværende vegstandard			Slik planforslaget legger opp til		

NR. 6	Trafikkulykke - kollisjon			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Frontkollisjon mellom møtende biler på Tronfjellveien.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
Nei	-			-
ÅRSAKER				
Høy fart, dårlig sikt, smal kjørebane, bremsesvikt				
EKSISTERENDE BARRIERER				
Oversiktighet, veibredde, Tronfjellveien er krevende, og det kan antas at de fleste av brukerne kjører forsiktig.				
SÅRBARHETSVURDERING				
Involverte personer kan bli skadet og i verste fall omkomme. Kjøretøy, vil skades/ødelegges. Veien kan bli stengt av kjøretøy i vegbanen. Kan føre til at kjøretøy blir dyttet ut av veien. Begrenset utslipp av forurensende stoffer kan forekomme.				
SANNSYNLIGHET	LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING
	X			Ingen kjente hendelser, men kan forekomme.
Begrunnelse for sannsynlighet: Kommunen er ikke kjent med hendelser knyttet til frontkollisjon mellom kjøretøy på Tronfjellveien. Med eventuelt økende trafikkmengde vil det være sannsynlig at det kan forekomme kollisjon mellom kjøretøy 1 gang i løpet av 10-100 år. Det må antas at lav hastighet reduserer sannsynligheten for at en hendelse oppstår og at eventuell hendelse blir alvorlig.				
KONSEKVENSVURDERING				
	Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT
Liv og helse			X	
Stabilitet	X			
Materielle verdier	X			
Samlet begrunnelse av konsekvens: Førere, samt eventuelle passasjerer kan bli skadet eller drept i ulykken. Kjøretøy involvert i ulykke kan medføre stengt vei, helt eller delvis, over tid eller midlertidig. Kjøretøy vil bli skadet/ødelagt.				
USIKKERHET		BEGRUNNELSE		
Middels		Det er ikke registrert hendelser, og konsekvens av en frontkollisjon på en lite trafikkert veg er begrenset og nokså forutsigbar. Grunnet usikkerhet knyttet til sannsynlighet og mulig, fremtidig trafikkøkning er usikkerheten vurdert til å være middels.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET				
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Fartsgrenser		Skilting, skiltplan		
Skilting – lavt gir, bratt		Skilting, skiltplan		
Stenging av veg		Oppføring av veibom eller elektronisk skilt ved vegens begynnelse.		

NR. 7 Trafikkulykke - utforkjøring					
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Utforkjøring i forbindelse med bruk eller vedlikehold av vegen.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING
Nei		-			-
ÅRSAKER					
Bratt terreng, smal kjørebane/møte mellom to kjøretøy, dårlig sikt, høy fart og dårlig merking					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Merking i form av stolper langs vegen, doseringer og vegbredde					
SÅRBARHETSVURDERING					
Utforkjøring i bratte områder kan i verste fall få fatale følger. Spesielt utsatt ved nedkjøring fra Flattron ved Sørkletten, og i partiet mellom Flattron og toppen av Tron.					
SANNSYNLIGHET		LAV	MIDDELS	HØY	FORKLARING
			X		
Begrunnelse for sannsynlighet:					
Sannsynligheten for at det skjer en utforkjøring er lav/middels, da det må antas at brukere av vegen i stor grad opptrer aktsomt, og at det ikke er særlig grad av kjente hendelser med alvorlige utforkjøringer langs vegen. Kommunen er opplyst om at det har vært en ulykke med motorsykel, men denne ulykken var grunnet 'uaktsom' ferdsel.					
KONSEKVENSVURDERING					
		Konsekvenskategorier			
KONSEKVENSTYPER	SMÅ	MIDDELS	HØY	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse			X		Kan i verste fall føre til flere alvorlig skadde eller omkomne.
Stabilitet	X				
Materielle verdier	X				
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Konsekvensen av en utforkjøring vil kunne bli høy for konsekvenstypen liv og helse. Den høye konsekvensen avhenger omfang og antall passasjerer. For stabilitet og materielle verdier er en slik hendelse vurdert til å ha lav konsekvens.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Middels			Det er i liten grad registrert hendelser, og konsekvens av en utforkjøring på en lite trafikkert veg er begrenset og nokså forutsigbar. Økning i trafikk på vegen vil kunne medføre at sannsynligheten for ulykker øker. Av denne grunn er usikkerheten vurdert til å være middels.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Fartsgrense			Det kan utarbeides en skiltplan for veien		
Fare-/advarselsskilt			Det kan utarbeides en skiltplan for veien		
Stabbesteiner, autovern			Bestemmelser som tillater oppføring av stabbestein/autovern		

6. Oppsummering

Risikomatrissene under sammenstiller vurderingene som er gjort, i tabellene under punkt 4, for sannsynlighet og konsekvenser for de tre konsekvenstypene: Liv og helse, Stabilitet og Materielle verdier. Tallene i matrisene viser til nummeret brukt i tabellene.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Høy
	Høy >10%	1	2	
	Middels 1-10%	3		7
	Lav <1%	5		4, 6

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Høy
	Høy >10%	1, 2,		
	Middels 1-10%	3, 7		
	Lav <1%	4, 6	5	

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Høy
	Høy >10%	1, 2		
	Middels 1-10%	3, 7		
	Lav <1%	4, 5, 6		

Ved hjelp av risikomatrissene ser man hvor den største risikoen ligger.

Innenfor konsekvenstype liv og helse slår hendelse 2 (Snøfall og ising i vegbanen – åpen sesong) og hendelse 7 (Trafikkulykke – utforkjøring) ut som rødt i risikomatrisen. Risikoen er i utgangspunktet ikke akseptabel, og det bør legges til rette for risikoreduserende tiltak. Mulighet for stenging av veg, skilting og oppføring av stabbestein er nærliggende risikoreduserende tiltak.

Hendelse 1 (Overvann, store nedbørsmengder og snøsmelting), 4 (Skred i bratt terreng – personskade) og 6 (Trafikkulykke – kollisjon) slår ut under middels risiko (gul). Hendelse 4 og 6 kan føre til alvorlig personskade eller død, men er vurdert til å ha lav sannsynlighet.

For konsekvenstypene stabilitet og materielle verdier er det kun hendelse 1 og 2 som slår ut som gult (middels risiko).

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET		
NR.	Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
1	Ivaretagelse av vegbredde/veg som er mest mulig motstandsdyktig mot naturskade	Ivaretatt gjennom nåværende veg og planforslag.
1	Jevnlig vedlikehold og drift	Driftsavtale, drifter av veg.
1	Avrenningsgrøfter	Tilstrekkelig areal avsatt til avrenning innenfor planavgrensning.
2	Stenging av vegen ved snøfall/is	Rutiner og muligheter for stenging av veg
3	Jevnlig vedlikehold og drift	Driftsavtale, drifter av veg og Alvdal kommune
3	Tilsyn og reparasjon	Driftsavtale, drifter av veg og Alvdal kommune
4	Skilte ikke overnatting i områder som kan være skredutsatte	Det kan utarbeides en skiltplan for Tronfjellveien.
4	Skilting	Det kan utarbeides en skiltplan for Tronfjellveien.
4	Stenging av veg	Oppføring av veibom eller elektronisk skilt ved vegens begynnelse.
4	Vinterstengt veg	Ikke brøyting av veg.
5	Opprettholde nåværende vegstandard	Slik planforslaget legger opp til.
6	Fartsgrenser	Skilting, skiltplan
6	Skilting – lavt gir, bratt	Skilting, skiltplan
6	Stenging av veg	Oppføring av veibom eller elektronisk skilt ved vegens begynnelse.
7	Fartsgrense	Det kan utarbeides en skiltplan for veien
7	Fare-/advarselskilt	Det kan utarbeides en skiltplan for veien
7	Stabbesteiner, autovern	Bestemmelser som tillater oppføring av stabbestein/autovern