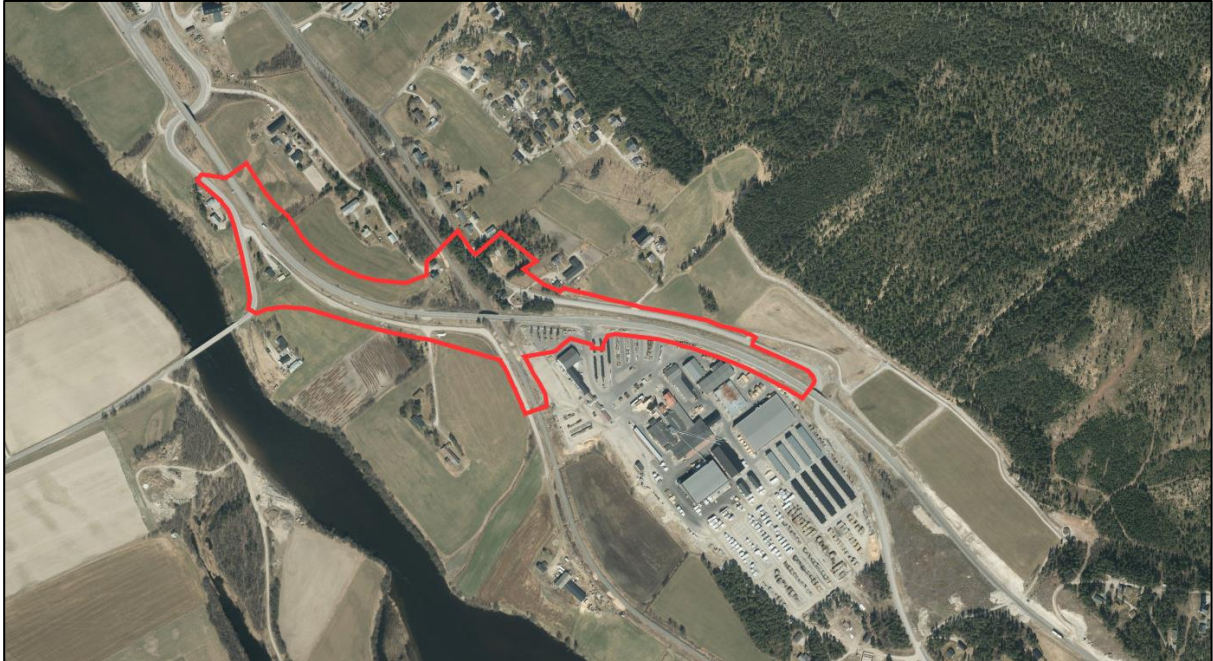

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE



Prosjekt: Rv. 3 Nesteby bru

Dato: 22.01.2024

Rev.: 03

Sammendrag:

Det er i gjennomgangen av risikoer og sårbarheter i planområder identifisert åtte hendelser som medfører risiko eller sårbarhet. Av de identifiserte punktene anbefales det enten at det knyttes bestemmelse opp mot hendelsen eller at det vurderes nærmere i TS-revisjon eller SHA-analyse:

- Alvdal kommune bør sette inn restriksjoner knyttet til skogdrift innenfor skogdrift innenfor aktsomhetsområdet for snøskred. Sette en bestemmelse om at overvann skal dimensjoneres etter Statens vegvesen sine håndbøker og Bane NOR sitt teknisk regelverk med tilhørende klimafaktor.
- Sikre gjennom bestemmelser at det skal være brannvann til Skurlaget gjennom anleggsperioden eller eventuelle andre tiltak som sikrer brannfare i anleggsperioden.
- Det foreslås at rekkverk prosjekteres i henhold til Bane NOR sitt teknisk regelverk.
- Det foreslås å sette en bestemmelse om faseplan om hvordan bygge- og anleggsarbeid skal gjennomføres.
- Det anbefales at det settes inn en bestemmelse om at TS-revisjonen vurderer kryssingsmulighetene for gående og sikkerheten i krysset til Skurlaget.
- Det anbefales at det settes bestemmelse om utarbeidelse av Sjekkliste for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan) og Sjekkliste for fareidentifikasjon i detaljfase.
- Det anbefales at sikkerhet knyttet til klatrefare vurderes som en del av detaljprosjektering av bruløsning.
- Det anbefales at det settes en bestemmelse om miljøtekniske grunnundersøkelser med påfølgende tiltaksplaner.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Jardar Nymoen	
Kontrollert av:	Sign.:
Per Arne Skartlien og Magnus Bjørlo	

Revisjonshistorikk:

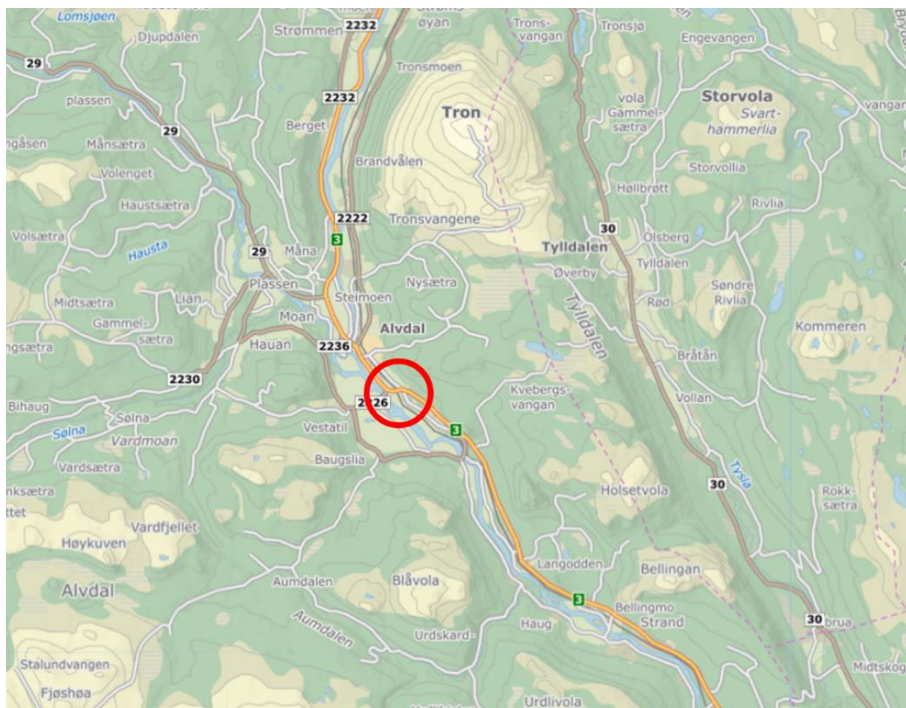
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
03	22.01.24	Vurdert etter oppdaterte aktsomhetskrav for skred ble tilgjengelig	NOJAR	NOSIER
02	25.05.23	Oppdatert etter tilbakemelding fra SVV	NOJARD	NOBJMA
01	03.03.23	Oppdatert etter tilbakemelding fra SVV	NOJARD	NOSIER

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	4
1.3	Avgrensinger	5
2	Metode.....	6
2.1	Begreper og definisjoner	6
2.2	Generell beskrivelse av metode.....	6
2.3	Sannsynlighetsvurdering.....	7
2.4	Konsekvensvurdering.....	8
2.5	Risikomatrise.....	8
2.6	Metode i dette prosjektet.....	9
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet.....	10
3.2	Planlagt tiltak	10
4	Mulige uønskede hendelser.....	11
4.1	Risikoidentifisering	11
5	Vurdering av risiko og sårbarhet	18
5.1	Snøskred	18
5.2	Flom i bekk/ store nedbørsmengder	19
5.3	Objekt i sporet	20
5.4	Brannvann i anleggsperioden	21
5.5	Brudd i kabler i anleggsperioden	22
5.6	Ulykke gående/ kjørende	23
5.7	Nedfall i spor i anleggsperioden.....	24
5.8	Klatring på bro	25
5.9	Forurenset grunn.....	26
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	27
6.1	Sammenstilling	27
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	28
6.3	Oppsummering.....	29

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplan for Rv. 3 Nesteby bru i Alvdal kommune. Figur 1 viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1: Oversiktskart med lokalisering av planområdet i Alvdal kommune

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med oppgraderingen og utbyggingen av Nesteby bru. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i

arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2 Metode

2.1 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- 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

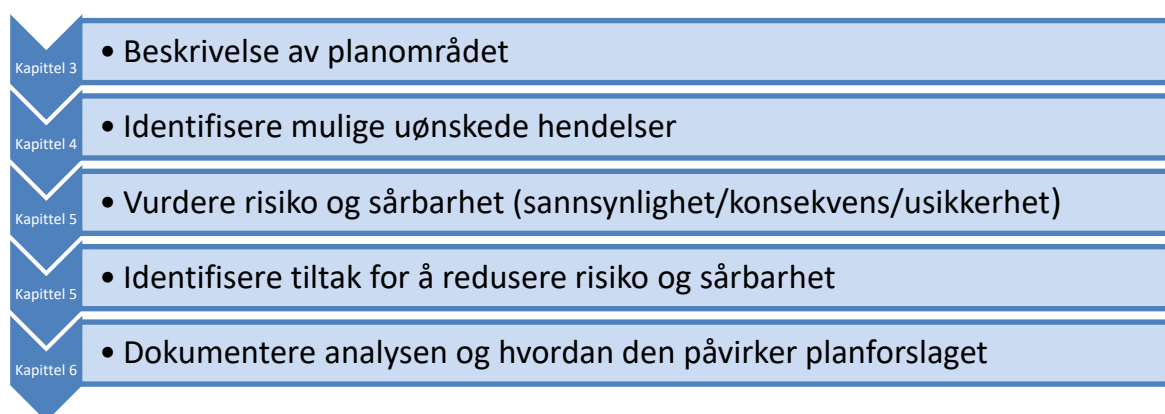
Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

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

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Figur 2 viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2: Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017).

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Figur 3: Sannsynlighets kategorier for planROS.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Figur 4: Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy 1/20	F1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
Middels 1/200		F2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
Lav 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

Figur 5: Sannsynlighetsvurdering for skred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Figur 6: Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

Fremkommelighet: Fremkommelighet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Figur 7: Konsekvenskategorier for fremkommelighet

Varighet \ Ant. berørte	Ant. berørte		
	< 50	50-200	> 200
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

Miljø: Miljøverdier vurderes subjektivt ovenfor konsekvenser for miljø.

Figur 8: Konsekvenskategorier for miljø

K	Konsekvens-kategorier
K1	Høy
K2	Middels
K3	Lav

2.5 Risikomatrixe

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrixe. Risikomatrixen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrixe for hver konsekvenstype i sammendraget.

2.6 Metode i dette prosjektet

Iht. DSBs metodikk er det gjennomført et arbeidsmøte i forbindelse med ROS-analysen. Formålet med møtet var å kartlegge mulige hendelser som kan inntreffe. Arbeidsmøtet ble holdt den 16.09.22, og hadde følgende deltakere:

Virksomhet	Deltaker
Statens vegvesen, prosjektleder	Asgeir Skymoen
Sweco, prosjektleder (Sweco)	Erik Sivertsen
Sweco, prosjekteier (Sweco)	Øyvind Beitdokken
Sweco, geoteknikk	Harald Ihler
Sweco, VAO	Kjell Arild Ekeberg
Sweco, plan	Per Arne Skartlien
Sweco, plan	Magnus Bjørlo
Sweco, plan	Jardar Nymoen

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet



Figur 9: Flyfoto med planavgrensning (Kilde: NVE Atlas)

Planområdet er på ca. 87,5 daa og ligger ved Nesteby i Alvdal kommune, omtrent 1,2 km sør for Alvdal sentrum. Glomma ligger på det nærmeste omtrent 45 meter vest for planområdet. Planområdet omfatter i underkant av 900 meter av Rv.3.

Planområdet avgrenses av Alvdal Skurlag i sørøst og landbruksarealer og gårdsbruk i sørvest og nordvest. I nordøst følger plangrensen den kommunale Sjulhusveien. Jernbanen krysser planområdet, under eksisterende Nesteby bru, fra nord til sør omtrent midt i planområdet.

Hoveddelen av arealet som omfattes av planforslaget består i dag av eksisterende rv. 3 med tilhørende sidearealer, kommunal veg Sjulhusveien, jernbanearealer, uproduktiv skog og noe dyrka mark. Det ligger tre boligeiendommer innenfor planområdet. To av disse ligger nord for Nesteby bru, på hver sin side av jernbanen. Disse forutsettes innløst av Statens vegvesen.

Rv. 3 går gjennom planområdet fra øst til vest. I Statens vegvesens vegkart er trafikkmengden oppgitt som 2500 ÅDT (årsdøgntrafikk), hvorav 37% er tunge kjøretøy. Fartsgrensen for rv. 3 er 80 km/t gjennom planområdet.

Innenfor planområdet er det én avkjørsel direkte fra rv. 3. Dette er Alvdal Skurlags avkjørsel, og ligger omtrent 130 meter øst for eksisterende bru. Denne kobler seg på Nord-Østerdalsvegen, som går gjennom næringsområdet til Alvdal Skurlag. Avkjørselen er regulert med bom for inn- og utkjøring.

3.2 Planlagt tiltak

Planforslaget legger til rette for å erstatte dagens bro over jernbanen med en ny bro da dagens bro er gammel og har behov for å skiftes ut. I tillegg reguleres tilstøtende områder som er nødvendig for veiens fremføring og anleggsperiode. Det legges opp til å etablere en midlertidig bro noe lenger nord for dagens bro for å sikre gjennomgangstrafikk i anleggsperioden.

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

4.1 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	<p>Det er i kommuneplanen avsatt ras- og skredfare omkring 120 meter fra planområdet (Figur 10). I NVE atlas er det beskrevet en generell merknad om mange utglidninger/ jordras i Alvdal, Kvikne, Rendalen. Det er ikke registrert noen skredpunkt, skredutsatt veg eller skredhendelser i vegkart.</p> <p>For jordskred skal det normalt være brattere helning enn 25–30 grader. Skråningen mellom Skurlaget og jernbanen er på omkring 60% eller 31 grader. I tilgjengelige karttjenester ser denne skråningen er imidlertid i stor grad med steinmasser (Figur 12). Det er flere tilsvarende korte helninger hvor veien er bygget opp. Det antas imidlertid at veien til sin tid var bygd opp med grovere masser og at det dermed ikke er større fare for jordskred.</p>
2. Flomskred	Nei	<p>Området er ikke avsatt som fare for flomskred i NVE atlas. Det er i kommuneplanen avsatt ras- og skredfare omkring 120 meter fra planområdet. Det er ikke registrert noen skredpunkt, skredutsatt veg eller skredhendelser i vegkart.</p> <p>Flomskred kjennetegnes ved at de forekommer i bratte bekke- og elveløp (25– 45°). Det er ikke identifisert større skråninger med en slik helning i umiddelbar nærhet til planområdet. Det vurderes derfor at området ikke er særskilt utsatt for flomskred.</p>
3. Sørpeskred	Nei	<p>Det er ikke registrert noen skredpunkt, skredutsatt veg eller skredhendelser i vegkart. Det er ikke identifisert tidligere sørpeskred i området. Flyfoto viser også at det er etablert flere drengrofter i omkringliggende områder. Det vurderes derfor at området ikke er særskilt utsatt for sørpeskred.</p>
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	<p>Området er ikke avsatt som fare for steinskred hos NVE atlas. Det er i kommuneplanen avsatt ras- og skredfare omkring 120 meter fra planområdet. Det er ikke registrert noen skredpunkt, skredutsatt veg eller skredhendelser i vegkart.</p> <p>For steinskred skal det normalt være større helning på 40–45 grader. Det er ikke identifisert så store helninger i eller omkring planområdet.</p>
5. Fjellskred	Nei	<p>Området er ikke avsatt som fare for skred hos NVE atlas. Det er i kommuneplanen avsatt ras- og skredfare omkring 120 meter fra planområdet. Det er ikke registrert noen skredpunkt, skredutsatt veg eller skredhendelser i vegkart. Det vurderes derfor at området er utsatt for fjellskredhendelser.</p>

6. Snøskred	Ja	<p>Området ligger i randsonen til de nye aktsomhetsområde for snøskred hos NVE fra 2023. Dette aktsomhetsområdet for snøskred er imidlertid avsatt uten effekt for skog dersom området skulle flatehoges. Dersom skogeffekt medregnes for rasfaren er det ingen nærliggende områder som er utsatt fra rasfare. Da hele skogsområdet som bidrar til å redusere rasfaren er svært stor, vurderes det som lite sannsynlig at hele skogsområdet vil flatehoges samtidig. Planområdet ligger også helt i randsonen til aktsomhetsområdet. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at hele skogsområdet flatehoges samtidig som et ras går helt ned til planområdet.</p> <p>Utbredelsen for aktsomhetsområdet er ny (fra 2023) og berører i tillegg deler av bebyggelsen i Alvdal tettsted. Alvdal kommune skal snart rullere sin kommuneplan og det kan derfor forventes at det blir innført restriksjoner knyttet til skogbruk innenfor aktsomhetsområdet i en større skala.</p> <p>For snøskred skal helning normalt være mellom 30 og 50 grader. Det er ikke identifisert større helninger med så bratt helning i planområdet.</p>
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	I NVE atlas er det beskrevet en generell merknad om mange utglidninger/ jordras i Alvdal, Kvikne, Rendalen. Det er imidlertid ikke identifisert lignende hendelser i planområdet og det vurderes at området ikke er særskilt utsatt for utglidning.
8. Kvikkleireskred	Nei	Område ligger mellom 490 – 500 moh. og dermed over marin grense.
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei	Området ligger over 45 meter fra elven. Det er ikke identifisert at det er fare for utglidning.
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	Nei	Området ligger utenfor 500-årsflom i NVE sin kartlegging fra 2005 (Figur 13). Det vurderes derfor at området ikke er utsatt for flom i elv eller vassdrag.
11. Flom i bekk	Ja	Området ligger utenfor 500-årsflom i NVE sin kartlegging fra 2005 (Figur 13). Det er registrert en bekkekryssing nord-øst for broen. Denne kulverten er prosjektert for å håndtere 200-årsflom med klimapåslag.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
12. Snøfokk	Nei	Snøfokk kan erfaringsvis være problem utenfor planområdet. Vegvesenets erfaringer tilsier at det ikke er utfordringer med snøfokk innenfor planområdet.
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	Det er ingen større vassdrag innenfor planområdet.
14. Bølger	Nei	Det planlegges ikke for tiltak i nærheten av større vann.
15. Stormflo	Nei	Planområdet ligger ikke ved havet.
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	I henhold til klimaservicesenter vil Klimamodellene gi liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret.
17. Sandflukt	Nei	Det er ikke identifisert større åpne sandområder ved planområdet. Det antas også at terrengtiltak vil gro igjen etter ferdig anleggsperiode.
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	Området er i utgangspunktet noe nedbørsfattig. I henhold til klimaservicesenter vil nedbøren i Hedmark generelt øke med 15% og døgn med kraftig nedbør med 20%. Bekkeløp i prosjektområdet er prosjektert ut fra 200-årsflom med klimapåslag.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
19. Isnedfall	Nei	Broen er prosjektert for at vannet ledes bort fra brua.

<i>(Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)</i>		
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	Det planlegges ikke å etablere skjæringer i planområdet
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Alvdal kommune har gjennom årene vært eksponert for noen skogbranner. Brannene har vært små i nasjonal sammenheng og blitt slokket raskt. I henhold til DSB kart (Figur 14) er det skogbrannpotensiale i vegetasjonen i planområdet, spesielt vegetasjonen sør for RV3. Det vurderes imidlertid at tilgangen til området god og at brannmannskap lett vil kunne slukke brann.
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke /nedbørmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	Det kan bli kaldt i planområdet og sprengkulde kan være utfordrende for anleggsgjennomføringen. Det er bedre perioder å ha anleggsgjennomføring på enn andre. Dette medfører imidlertid ingen risiko, men kun en mer omfattende anleggsperiode.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar

Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?

23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Tiltaket vil ikke påvirke mulige omkjøringsmuligheter i driftsfasen. I anleggsfasen eksisterer det omkjøringsmulighet via Kvebergsveien. Det er adkomst til planområdet fra flere sider.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	Tiltaket vil ikke påvirke adkomst til publikumsrettede delene av infrastrukturen (Alvdal stasjon). Det er heller ikke identifisert at tiltaket påvirker eksisterende adkomster til jernbanen i anleggsfasen
25. Tilkomst for nødetater	Nei	Det eksisterer omkjøringsmulighet via Kvebergsveien. Det er adkomst til planområdet fra flere sider. I anleggsfasen vil det være mulig med adkomst til samtlige eiendommer.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Det eksisterer omkjøringsmulighet via Kvebergsveien. Det er adkomst til planområdet fra flere sider. I anleggsfasen vil det være mulig med adkomst til samtlige eiendommer.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar

Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

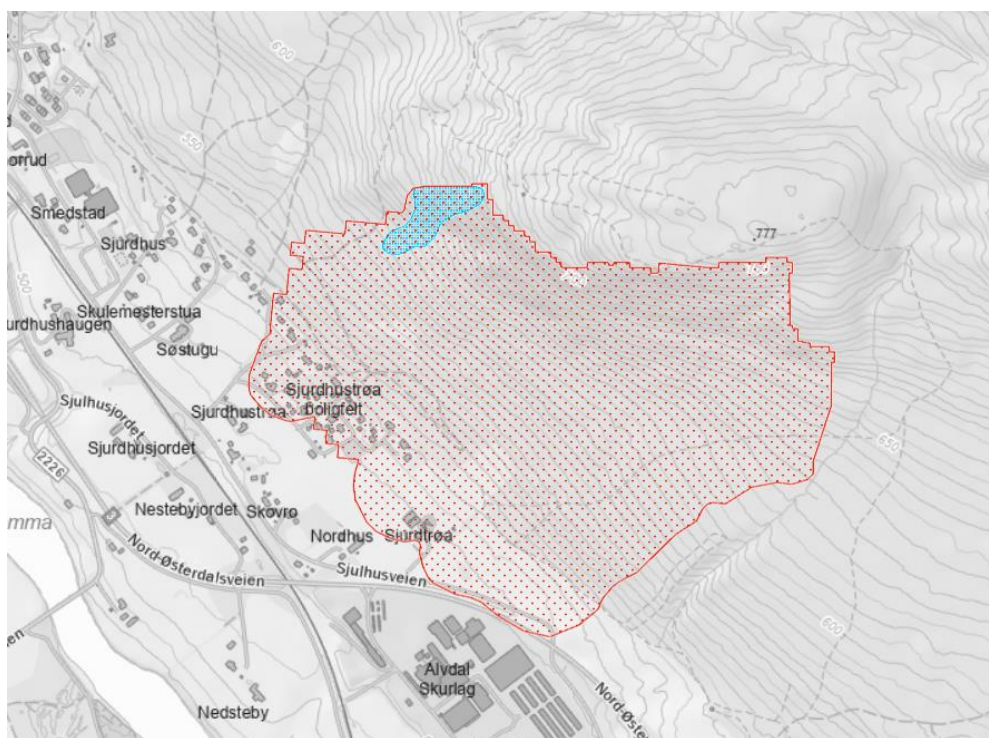
27. Skole/barnehage	Nei	Det ligger ingen skoler eller barnehager i planområdet. Det er ingen gang- og sykkelveier i Kvebergsveien. Det forutsettes at SHA-analysen legger til rette for sikker passering av myke trafikanter i anleggsfasen.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Det ligger ingen sykehus eller helseinstitusjoner i umiddelbar nærhet til planområdet.
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Ja	Det er ingen flyplasser, havner eller bussterminaler i nærhet av planområdet. Tiltaket vil ikke påvirke adkomst til publikumsrettede delene av infrastrukturen (Alvdal stasjon). Det er heller ikke identifisert at tiltaket påvirker eksisterende adkomster til jernbanen i anleggsfasen. Det kan imidlertid hende noen med vilje kaster gjenstander ned på sporet fra broen.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Ja	Det vurderes at tiltaket ikke vil påvirke vannforsyningen i området. Skurlaget vurderes som sårbart ovenfor brann ved bortfall av vann. Det foreslås derfor at det legges en bestemmelse som sikrer brannvann til skurlaget gjennom anleggsperioden.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	Det vurderes at tiltaket ikke vil påvirke avløpsinstallasjoner i planområdet.
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Det ligger ingen nettanlegg innenfor planområdet. Det er ikke funnet elementer ved det planlagte tiltaket som vil påvirke forsynings sikkerheten. Under jernbanebroen har Bane NOR kabler i forbindelse med togfremføringen. I anleggsfasen vil det være viktig at det sikres fortsatt oppetid for jernbanen utenom planlagte brudd. Det foreslås å sette en bestemmelse om faseplan om hvordan bygge- og anleggsarbeid skal gjennomføres.
33. Militære installasjoner	Nei	Det er ikke identifisert militære installasjoner i nærheten av planområdet.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar

Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?

34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringar og andre trafikkulykker)	Ja	<p>Det er ingen punkt i planområdet som er definert som kjent ulykkespunkt i Vegkart. Det er registrert 6 ulykker ved Skurlaget, hvorav 2 de siste 10 årene (Figur 15). Det øvrige planområdet er det ikke registrert ulykke de siste 10 årene. Det planlegges rekkverk på hele broen. Den antas at myke trafikanter vil bruke Kvebergsveien som ferdselsåre. Det er ingen tilbud for gående og syklende frem til Skurlaget. Det er fare for at ansatte eller andre besøkende til Skurlaget krysser riksveien ved innkjøringen til skurlaget som en snarvei. Det anbefales at det settes inn en bestemmelse om at TS-revisjonen vurderer kryssingsmulighetene for gående og sikkerheten i krysset til Skurlaget.</p> <p>I anleggsfasen kan det være risiko for at nedfall etc. fra anleggsarbeidene kan medføre risiko for ulykke/ avsporing for tog. Det anbefales at det settes bestemmelse om utarbeidelse av sjekkliste for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan) og Sjekkliste for fareidentifikasjon i detaljfase.</p> <p>Broen over jernbanen planlegges som en buebro. Dersom buene er slake, kan dette innby til klatring.</p>
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon	Ja	Se punkt 34.
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): - Skole/barnehage - Sykehus/helseinstitusjoner - Boligområder - Tunneler	Nei	Det er vurdert at tiltaket ikke vil gi økt trafikk på strekningen da tiltaket kun fornyer en del av eksisterende infrastruktur.
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	Skurlaget ligger i umiddelbar nærhet for tiltaket. Det er ikke kjent om Skurlaget oppbevarer særlige brannfarlige materialer. Tiltaket vil ikke påvirke risikoen for særlig brannfarlig industri i driftsfase. Det legges til grunn at SHA-plan vil vurdere risiko for nærføring av anleggsgjennomføring mot Skurlaget.
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	Det er ikke identifisert naturfaglige masser som vil påvirke tiltaket.
39. Forurenset grunn	Ja	Området har vært benyttet til vei, jernbane og sag/høvleri med kjemikaliebruk. Det kan derfor være fare for at det er grunnforurensning i planområdet.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	Det er ingen terrengformasjoner som utgjør spesiell fare i prosjektområdet ut over konstruksjoner som sikres etter gjeldende regelverk. Det eksisterer enkelte bratte skrånninger i nærheten av planområdet med disse ligger på privat grunn
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	Det er ikke identifisert andre farer i planområdet
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	Det er ikke identifisert at utbyggingen øker risikoen for annen miljøfare eller miljøskade.



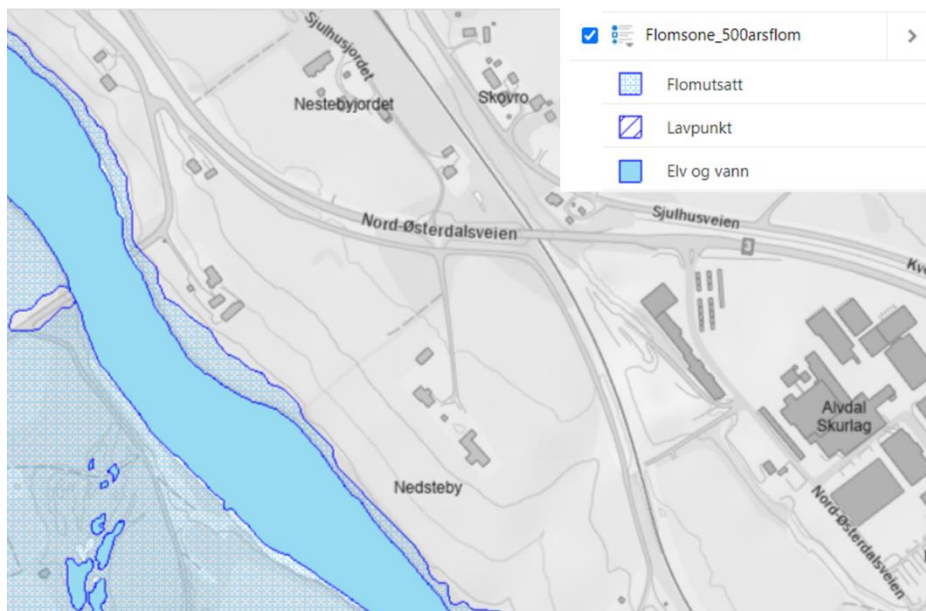
Figur 10: Planområdet er på ca. 60 daa og ligger ved Nesteby i Alvdal kommune, omtrent 1,2 km øst for Alvdal sentrum. Glomma ligger på det nærmeste omtrent 45 meter vest for planområdet. Kilde: kommunekart



Figur 11: Aksomhet snøskred. Rødt område viser aksomhetsområde uten skog, mens blått viser aksomhetsområde med skog. Kilde: NVE



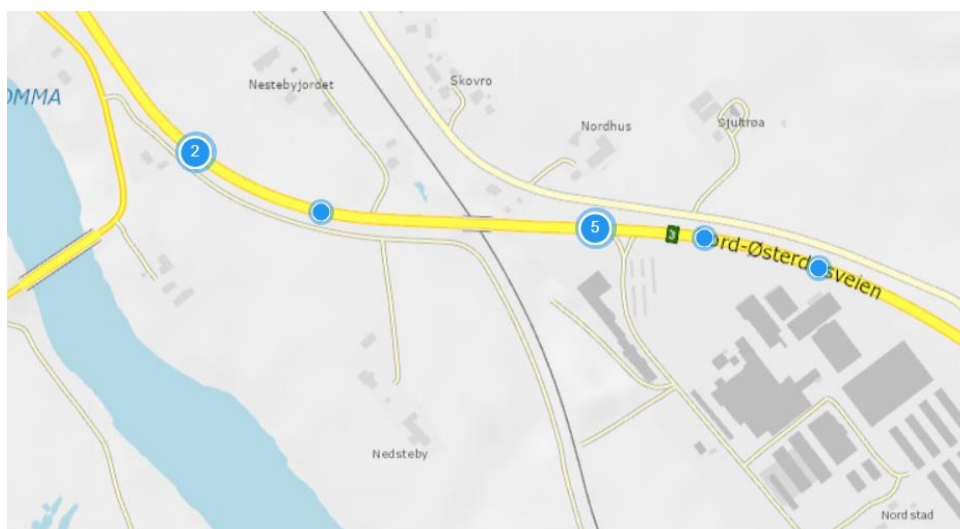
Figur 12: Steinmasser i fylling (Google maps)



Figur 13: 500-års flom (NVE atlas)



Figur 14: Skogbrannpotensiale (DSB Kart)



Figur 15: Trafikkulykker (vegkart)

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.

5.1 Snøskred

Risiko og sårbarhetsforhold					
NR.	6	NAVN PÅ HENDELSE	Snøskred		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>					
Grunnet flatehogst blir det snøskred som går inn i planområdet.					
Sårbarhet					
Området er sårbart da dette kan påvirke trafikken på riksveien eller jernbanen.					
Barrierer					
Skog					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Aksomhetskartene er nylig oppdatert		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Aksomhetskartene er nylig oppdatert		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Kombinasjonen av at hele området flatehogges og at skred skal bre seg helt ned til randsonen av aktsomhetsområdet vurderes til å være lav.		
		X			
Konsekvens					
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			X		
Miljø				X	
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Dersom det skulle gå et snøskred som når planområdet vurderes det til at dette vil kunne få konsekvenser for liv og helse. Det eksisterer omkjøringsmuligheter og det vurderes at det er få konsekvenser for miljøet.					
Tiltak					
Alvdal kommune skal snart rullere sin kommuneplan og det bør bli innført restriksjoner knyttet til skogbruk innenfor aktsomhetsområdet i kommuneplanen.					

5.2 Flom i bekk/ store nedbørsmengder

Risiko og sårbarhetsforhold					
NR.	11 18	NAVN PÅ HENDELSE		Flom i bekk Store nedbørsmengder	
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>					
Grunnet store nedbørsmengder flommer bekker som renner gjennom planområdet over og strømmer over veien eller jernbanen.					
Sårbarhet					
Området er sårbart da dette kan påvirke trafikken på riksveien eller jernbanen.					
Barrierer					
Eksisterende bekkekryssinger ligger i rør.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Nedbørsfeltene er kartlagt		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Nedbørsfeltene er kartlagt og bekkekryssingene er prosjektert med en klimafaktor		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Nedbørsfeltene er kartlagt og bekkekryssingene er prosjektert med en klimafaktor		
		X			
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet		X			
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Bekkene som krysser veien, har relativt liten vannføring. Dersom disse flommer over veien vil dette kunne medføre at hastigheten på veien må settes noe ned midlertidig grunnet vei i vannbanen.					
Tiltak					
Sette en bestemmelse om at overvann skal dimensjoneres etter Statens vegvesen sine håndbøker og Bane NOR sitt teknisk regelverk med tilhørende klimafaktor.					

5.3 Objekt i sporet

Risiko og sårbarhetsforhold					
NR.	29	NAVN PÅ HENDELSE	Objekt i sporet (hendelse på jernbane)		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>					
Det kastes større gjenstander på jernbanen fra broen over jernbanen slik at tog sporer av.					
Sårbarhet					
Jernbanen vurderes til å være middels sårbar. Den er viktig lokalt.					
Barrierer					
Eksisterende bro har gjerder, men det er mulig å kaste objekter på banen i dag.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Det er ikke kjent hvor stort problem slike hendelser er i dag og hvor store konsekvenser et slikt tilfelle kan få.		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Det er ikke kjent hvor stort problem slike hendelser er i dag og hvor store konsekvenser et slikt tilfelle kan få.		
	X				
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Broen er ikke tilrettelagt for myke trafikanter som antas å være den gruppen som i størst grad har mulighet til å gjøre slike handlinger.		
		X			
Konsekvens					
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse				X	
Miljø				X	
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Dersom et større objekt havner i linjen, kan dette medføre avsporing av tog. Det antas at dette kan medføre personsaker og at banen må stenge over en periode.					
Tiltak					
Det vurderes at sannsynlighet for hendelsen ikke er større her enn ved andre tilsvarende broer. Det antas også at Bane NOR har egne risikoanalyser for slike hendelser og at dette gjenspeiles i deres Teknisk regelverk som broen med rekkverk er prosjektert etter. Det foreslås at rekkverk prosjekteres i henhold til Bane NOR sitt teknisk regelverk.					

5.4 Brannvann i anleggsperioden

Risiko og sårbarhetsforhold						
NR.	30	NAVN PÅ HENDELSE		Brannvann i anleggsperioden (Vannforsyning, drikkevannskilder- og ledninger)		
<p><i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Manglende brannvann (trykk og mengde) til Skurlaget i anleggsperioden.</p>						
Sårbarhet						
Skurlaget er en større bedrift med mye materialer lagret og vurderes derfor til å være middels sårbart.						
Barrierer						
Det antas at Skurlaget har tilfredsstillende brannvann i dag.						
Kunnskapsstyrke						
Høy	Middels	Lav	Det er ikke kjent i hvilken grad anleggsgjennomføringen påvirker brannvannstilgangen i anleggsperioden.			
		X				
Usikkerhet						
Høy	Middels	Lav	Det er ikke kjent i hvilken grad anleggsgjennomføringen påvirker brannvannstilgangen i anleggsperioden.			
X						
Sannsynlighet						
Høy	Middels	Lav	Det vurderes som sansyning at det skal bryte ut brann er lav.			
		X				
Konsekvens						
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X		
Miljø			X			
Framkommelighet				X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens						
Det er få boliger i nærheten og ved en brann antas det at ansatte og besøkende vil evakuere fra brannstedet. Det er ikke kjent om det lagres kjemikalier på Skurlaget og hvilke kjemikalier dette eventuelt er, men det antas at en eventuell brann med kjemikalieutslipp vil kunne påvirke miljøet noe. Ved en brann eksisterer det omkjøringsmuligheter.						
Tiltak						
Sikre gjennom bestemmelser at det skal være brannvann til Skurlaget gjennom anleggsperioden eller eventuelle andre tiltak som sikrer brannfare i anleggsperioden.						

5.5 Brudd i kabler i anleggsperioden

Risiko og sårbarhetsforhold						
NR.	32	NAVN PÅ HENDELSE		Brudd i kabler i anleggsperioden (kraftforsyning, og datakommunikasjon)		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>						
Brudd i kabler i anleggsfasen som resulterer i nedetid på banen.						
Sårbarhet						
Jernbanen vurderes til å være middels sårbar. Den er viktig lokalt.						
Barrierer						
-						
Kunnskapsstyrke						
Høy	Middels	Lav	Det er kjent hvordan anlegget skal utformes i anleggsgjennomføringen, men det er ofte en mulighet for at det er kabler som ikke er kjent i gamle jernbaneanlegg.			
	X					
Usikkerhet						
Høy	Middels	Lav	Det er kjent hvordan anlegget skal utformes i anleggsgjennomføringen, men det er ofte en mulighet for at det er kabler som ikke er kjent i gamle jernbaneanlegg.			
	X					
Sannsynlighet						
Høy	Middels	Lav	Sannsynligheten vurderes som liten da det mye erfaring på anleggsgjennomføring på slike typer tiltak.			
		X				
Konsekvens						
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X		
Miljø					X	
Framkommelighet			X			
Utfyllende begrunnelse for konsekvens						
Ved et brudd på kabler i anleggsfasen vil dette påvirke fremkommeligheten på jernbanen i en periode						
Tiltak						
Det foreslås å sette en bestemmelse om faseplan om hvordan bygge- og anleggsarbeid skal gjennomføres.						

5.6 Ulykke gående/ kjørende

Risiko og sårbarhetsforhold						
NR.	34 (1/3) 35	NAVN PÅ HENDELSE	Ulykke gående/ kjørende (Økt ulykkesrisiko /Særskilte forhold som bør vurderes eller er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon)			
Beskrivelse av uønsket hendelse: Gående krysser riksveien for raske adkomst til Skurlaget						
Sårbarhet						
Adkomsten til Skurlaget for myke trafikanter medfører at de må gå en «omvei» fra Alvdal sentrum.						
Barrierer						
Det er mulig å krysse riksveien ved inngangen til Skurlaget i dag.						
Kunnskapsstyrke						
Høy	Middels	Lav	Det er ikke kjent hvor mange som går til Skurlaget i dag, men det går en synlig sti fra Alvdal mot Skurlaget.			
	X					
Usikkerhet						
Høy	Middels	Lav	Det går en synlig sti fra Alvdal mot Skurlaget.			
		X				
Sannsynlighet						
Høy	Middels	Lav	Det vurderes at høy fart kombinert med gående som krysser veien medfører en viss sannsynlighet for at en ulykke kan inntreffe.			
	X					
Konsekvens						
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X			
Miljø					X	
Framkommelighet				X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens						
Ved påkjørsel av gående kombinert med høy fart vil dette potensielt medføre dødsfall.						
Tiltak						
Det anbefales at det settes inn en bestemmelse om at TS-revisjonen vurderer kryssingsmulighetene for gående og sikkerheten i krysset til Skurlaget.						

5.7 Nedfall i spor i anleggsperioden

Risiko og sårbarhetsforhold						
NR.	34 (2/3) 35	NAVN PÅ HENDELSE	Nedfall i spor i anleggsperioden (Økt ulykkesrisiko Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon)			
Beskrivelse av uønsket hendelse:						
Nedfall etc. fra anleggsarbeidene kan medføre risiko for ulykke/ avsporing for tog.						
Sårbarhet						
Jernbanen vurderes til å være middels sårbar. Den er viktig lokalt.						
Barrierer						
-						
Kunnskapsstyrke						
Høy	Middels	Lav	Det er kjent hvordan anleggsgjennomføringen kan gjennomføres for å hindre nedfall i anleggsgjennomføringen.			
		X				
Usikkerhet						
Høy	Middels	Lav	For å hindre nedfall kreves det at det settes krav og gjennomfører tiltak for å hindre nedfall.			
	X					
Sannsynlighet						
Høy	Middels	Lav	Det er kjent hvordan anleggsgjennomføringen kan gjennomføres for å hindre nedfall i anleggsgjennomføringen.			
		X				
Konsekvens						
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X		
Miljø					X	
Framkommelighet			X			
Utfyllende begrunnelse for konsekvens						
Dersom et større objekt havner i linjen, kan dette medføre avsporing av tog. Det antas at dette kan medføre personskader og at banen må stenge over en periode.						
Tiltak						
Det anbefales at det settes bestemmelse om utarbeidelse av Sjekklister for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan) og Sjekklister for fareidentifikasjon i detaljfase.						

5.8 Klatring på bro

Risiko og sårbarhetsforhold					
NR.	34 (3/3) 35	NAVN PÅ HENDELSE	Klatring på bro (Økt ulykkesrisiko Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon)		
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Broen over jernbanen planlegges som en buebro. Dersom buene er slake, kan dette innby til klatring.					
Sårbarhet					
-					
Barrierer					
-					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Broen er planlagt som en buebro, men det er ikke kjent hvor bratte disse vil bli.		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Broen er planlagt som en buebro, men det er ikke kjent hvor bratte disse vil bli.		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Broen vil ikke ligge langs etablerte gangakser så det antas at det vil være liten sannsynlighet for at hendelsen inntreffer.		
		X			
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			
Miljø				X	
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Hendelsen vil kunne medføre personskader eller at menneskeliv går tapt.					
Tiltak					
Det anbefales at sikkerhet knyttet til klatrefare vurderes som en del av detaljprosjektering av bruløsning.					

5.9 Forurenset grunn

Risiko og sårbarhetsforhold					
NR.	39	NAVN PÅ HENDELSE	Forurenset grunn		
Beskrivelse av uønsket hendelse:					
Forurensede masser spres og siver ut til omkringliggende områder					
Sårbarhet					
Omkringliggende områder vurderes til å være noe sårbart da det består av jordbruksarealer og forurensning vil kunne renne ned til Glomma.					
Barrierer					
Massene ligger i ro i dag					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Det er kjent at det foreligger noe forurensning i grunnen i dag, men miljøtekniske grunnundersøkelser vil styrke kunnskapsgrunnlaget.		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Miljøtekniske grunnundersøkelser vil styrke kunnskapsgrunnlaget.		
	X				
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Dersom det ikke gjøres tiltak for anleggsgjennomføringen vurderes det som sannsynlig at forurensningen vil spre seg.		
	X				
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø		X			
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Konsekvensene for hendelsen vil primært være knyttet til miljøet.					
Tiltak					
Det anbefales at det settes en bestemmelse om miljøtekniske grunnundersøkelser med påfølgende tiltaksplaner.					

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, miljø og fremkommelighet.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				6 Snøskred 11/18 Flom i bekk
	Middels 1-10%		34/35(1)	39	29 Objekt i sporet 30 Brannvann
	Lav <1%		6, 34/35(3)	11/18, 29, 30, 32, 34/35(2)	32 Brudd i kabler 34/35(1) Ulykke gående 34/35(2) Nedfall i spor 34/35(3) Klatring 39 Forurenset grunn

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen miljø.

KONSEKVENSER FOR MILJØ					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				6 Snøskred 11/18 Flom i bekk
	Middels 1-10%		39		29 Objekt i sporet 30 Brannvann
	Lav <1%		30	6, 11/18, 29	32 Brudd i kabler 34/35(1) Ulykke gående 34/35(2) Nedfall i spor 34/35(3) Klatring 39 Forurenset grunn

*32 brudd i kabler, 34/35(1) ulykke gående, 35/35(2) nedfall i spor og 34/35(3) klatring på bro er ikke relevant for miljø

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen fremkommelighet.

KONSEKVENSER FOR FREMKOMMELIGHET					
SANNSYNLIG HET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				6 Snøskred 11/18 Flom i bekk
	Middels 1-10%			34/35(1)	29 Objekt i sporet 30 Brannvann

Lav <1%		11/18, 29, 32	6, 30, 34/35(3)	32 Brudd i kabler 34/35(1) Ulykke gående 34/35(2) Nedfall i spor 34/35(3) Klatring 39 Forurenset grunn
---------	--	---------------	--------------------	--

*39 Forurenset grunn er ikke relevant for fremkommelighet

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
6		Alvdal kommune skal snart rullere sin kommuneplan og det bør bli innført restriksjoner knyttet til skogbruk innenfor aktsomhetsområdet i kommuneplanen.	Risikoen vurderes til å være akseptabel
11/18		Sette en bestemmelse om at overvann skal dimensjoneres etter Statens vegvesen sine håndbøker og Bane NOR sitt teknisk regelverk med tilhørende klimafaktor.	Risikoen for flom vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak.
29		Det foreslås at rekkverk prosjekteres i henhold til Bane NOR sitt teknisk regelverk.	Prosjektering etter gjeldende regelverk vurderes til å være tilstrekkelig.
30		Sikre gjennom bestemmelser at det skal være brannvann til Skurlaget gjennom anleggsperioden eller eventuelle andre tiltak som sikrer brannfare i anleggsperioden.	Risikoen for brann i Skurlaget i anleggsperioden vurderes til å være redusert.
32		Det foreslås å sette en bestemmelse om faseplan om hvordan bygge- og anleggsarbeid skal gjennomføres.	Risikoen vurderes til å være akseptabel gjennom bestemmelsen
35/35(1)		Det anbefales at det settes inn en bestemmelse om at TS-revisjonen vurderer kryssingsmulighetene for	Risikoen vurderes til å være akseptabel gjennom bestemmelsen

		gående og sikkerheten i krysset til Skurlaget.	
34/35(2)		Det anbefales at det settes bestemmelse om utarbeidelse av sjekklister for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan) og Sjekklister for fareidentifikasjon i detaljfase.	Risikoen vurderes til å være akseptabel gjennom bestemmelsen
34/35(3)		Det anbefales at sikkerhet knyttet til klatrefare vurderes som en del av detaljprosjektering av bruløsning.	Risikoen vurderes til å være akseptabel gjennom bestemmelsen
39		Det anbefales at det settes en bestemmelse om miljøtekniske grunnundersøkelser med påfølgende tiltaksplaner.	Risikoen vurderes til å være akseptabel gjennom bestemmelsen

6.3 Oppsummering

Det er i gjennomgangen av risikoer og sårbarheter i planområder identifisert åtte hendelser som medfører risiko eller sårbarhet. Av de identifiserte punktene anbefales det enten at det knyttes bestemmelse opp mot hendelsen eller at det vurderes nærmere i TS-revisjon eller SHA-analyse:

- Alvdal kommune bør sette inn restriksjoner knyttet til skogdrift innenfor skogdrift innenfor aktsomhetsområdet for snøskred.
- Sette en bestemmelse om at overvann skal dimensjoneres etter Statens vegvesen sine håndbøker og Bane NOR sitt teknisk regelverk med tilhørende klimafaktor.
- Sikre gjennom bestemmelser at det skal være brannvann til Skurlaget gjennom anleggsperioden eller eventuelle andre tiltak som sikrer brannfare i anleggsperioden.
- Det foreslås at rekkverk prosjekteres i henhold til Bane NOR sitt teknisk regelverk.
- Det foreslås å sette en bestemmelse om faseplan om hvordan bygge- og anleggsarbeid skal gjennomføres.
- Det anbefales at det settes inn en bestemmelse om at TS-revisjonen vurderer kryssingsmulighetene for gående og sikkerheten i krysset til Skurlaget.
- Det anbefales at det settes bestemmelse om utarbeidelse av Sjekklister for fareidentifikasjon i tidligfase (Kommunedel- og reguleringsplan) og Sjekklister for fareidentifikasjon i detaljfase.
- Det anbefales at sikkerhet knyttet til klatrefare vurderes som en del av detaljprosjektering av bruløsning.
- Det anbefales at det settes en bestemmelse om miljøtekniske grunnundersøkelser med påfølgende tiltaksplaner.