



Statens vegvesen

REGULERINGSPLAN



Rv. 2 Piksrud bru

ROS-analyse

Forslag til detaljregulering for Rv. 2 Piksrud bru i Grue kommune

Nasjonal arealplan-ID: 3417-2022003

Innhold

1	Innledning	2
1.1	Hensikt.....	2
1.2	Metode.....	2
1.3	Avgrensninger.....	4
1.4	Prosess.....	4
2	Planområdet	6
3	Planforslaget	8
4	Samfunnssikkerhet	9
4.1	Solørbanen.....	9
4.2	Riksveg 2 Solørvegen.....	10
4.3	Høyspentlinje.....	12
5	Klimaendringer	14
6	Risikoidentifisering	16
7	Vurdering av risiko- og sårbarhet	17
8	Risikoevaluering og oppfølging	18
9	Oppsummering	20
10	Kilder	21
11	Vedlegg	21

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, jmfør 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 risikoreduserende tiltak.

Denne ROS-analysen belyser risikobildet ved utbygging av rv. 2 Piksrud bru. ROS-analysen er et vedlegg til reguleringsplanforslag.

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 og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare».

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:

- Geoteknisk vurdering
- Hydrologisk oppsummering
- Trafikknotat
- Forprosjekt bru
- Støyrapport
- Forslag til interimsløsninger
- Foreliggende ROS-analyser fra gjeldende reguleringsplaner.
- Diverse nettressurser.

1.3 Avgrensninger

ROS-analysen vurderer ikke tema som er sikret gjennom andre krav til utredning.

Prosjektet er omfattet av vegsikkerhetsforeskriften om TS (trafikksikkerhet)-revisjon. Det skal gjennomføres trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse/trafikksikkerhetsrevisjon (TS), men denne vil bli gjennomført i etterkant av ROS-analysen.

Risiko i Byggeperiode/anleggsfase er blitt diskutert og blir omtalt i analysen.

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 SVVs 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

Tabellen nedenfor viser status på andre risikokartleggingsprosesser i planfasen ved slutføring av ROS-analysen.

Tabell 1: Status på andre risikokartleggingsprosesser.

Risikokartleggingsprosesser knyttet til rv. 2 Piksrud bru	Status	Kommentar
TS-revisjon	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Dialog med fagpersoner underveis.
Geoteknisk rapport	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Fagressurser delaktige i analysen.
Hydrologisk rapport	Ferdig	
Støyrapport	Utkast	

1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Teams 5. mai 2023. Deltakere er angitt i tabell lenger nede.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som foreligger for prosjektet per april 2023. Vurderingene foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samlede kompetansen analysegruppa besitter.

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

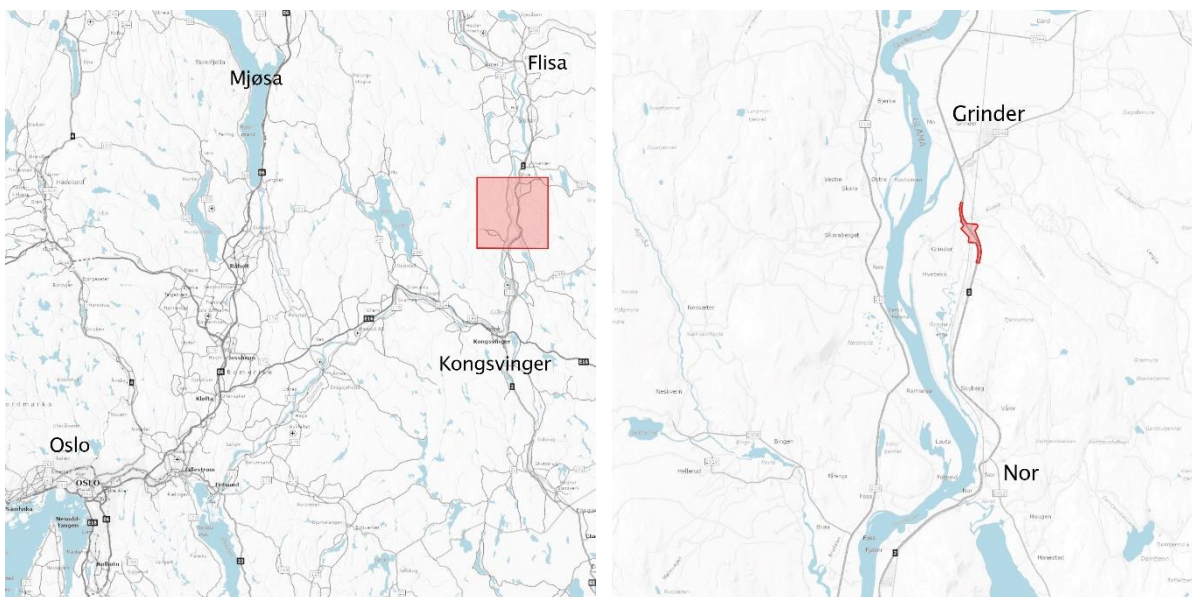
Rapporten er skrevet av Efla AS/Pir2 AS på oppdrag fra Statens vegvesen.

Tabell 2: Deltakere i analysegruppen

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte 05.05.2023
Eirik Trøften Aas	Statens vegvesen	Planleggingsleder	Ja
Kjell Arne Jøndal Steine	Statens vegvesen	Prosjektleder	Ja
Olav Øen Johansen	Statens vegvesen	Driftsansvarlig	Ja
Rune Edvardsen	Statens vegvesen	Vegplanlegger	Ja
Bjørn Staum	Statens vegvesen	Byggeleder	Ja
Zwestin Gomgom Welfry	Grue kommune	Saksbehandler	Ja
Johny Solvang	Grue kommune	Byggesak	Ja
Marianne Hvalsmarken	Bane NOR	Planforvalter	Ja
Natalie Fagergren	Bane NOR	Sikkerhet- og kvalitetsrådgiver	Ja
Odd Arne Mikkelsen	Bane NOR		Ja
Andri Gunnarsson	Efla	Oppdragsleder	Ja
Arnar Thor Stefansson	Efla	Veg	Nei
Ewa Gadek	Efla	Trafikk, TS	Ja
Hannes Jonasson	Efla	Elektro	Ja
Stefan Geir Arnason	Efla	Geologi, geoteknikk	Ja
Casper Lande/Vivian Palani	Efla	Hydrologi, overvann	Ja
Helene Tiltnes Brokstad	Pir 2	Planlegger	Ja
Alf-Anders Langhelle	Pir 2	Planlegger	Ja

2 Planområdet

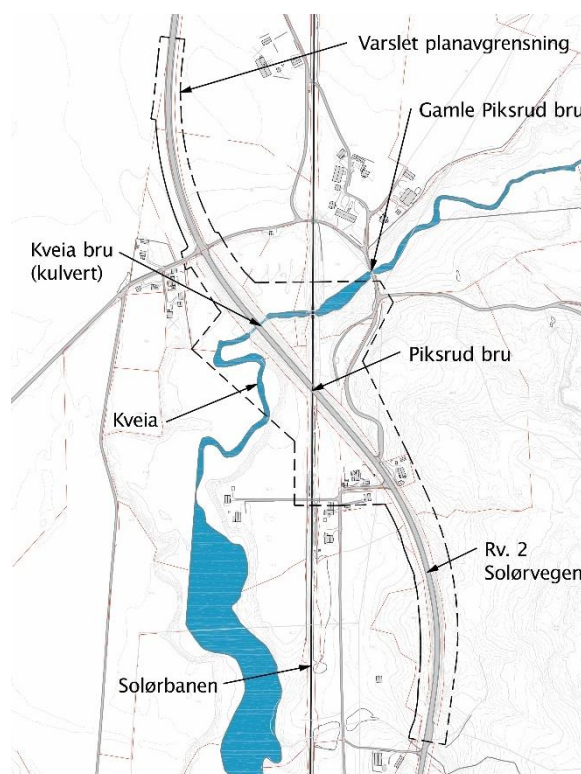
Planområdet ligger øst for Glomma, mellom Kongsvinger og Elverum. Området omfatter en ca. 1,3 lang strekning langs riksveg 2 (rv. 2) ved Piksrud sør for Kirkenær i Grue kommune.



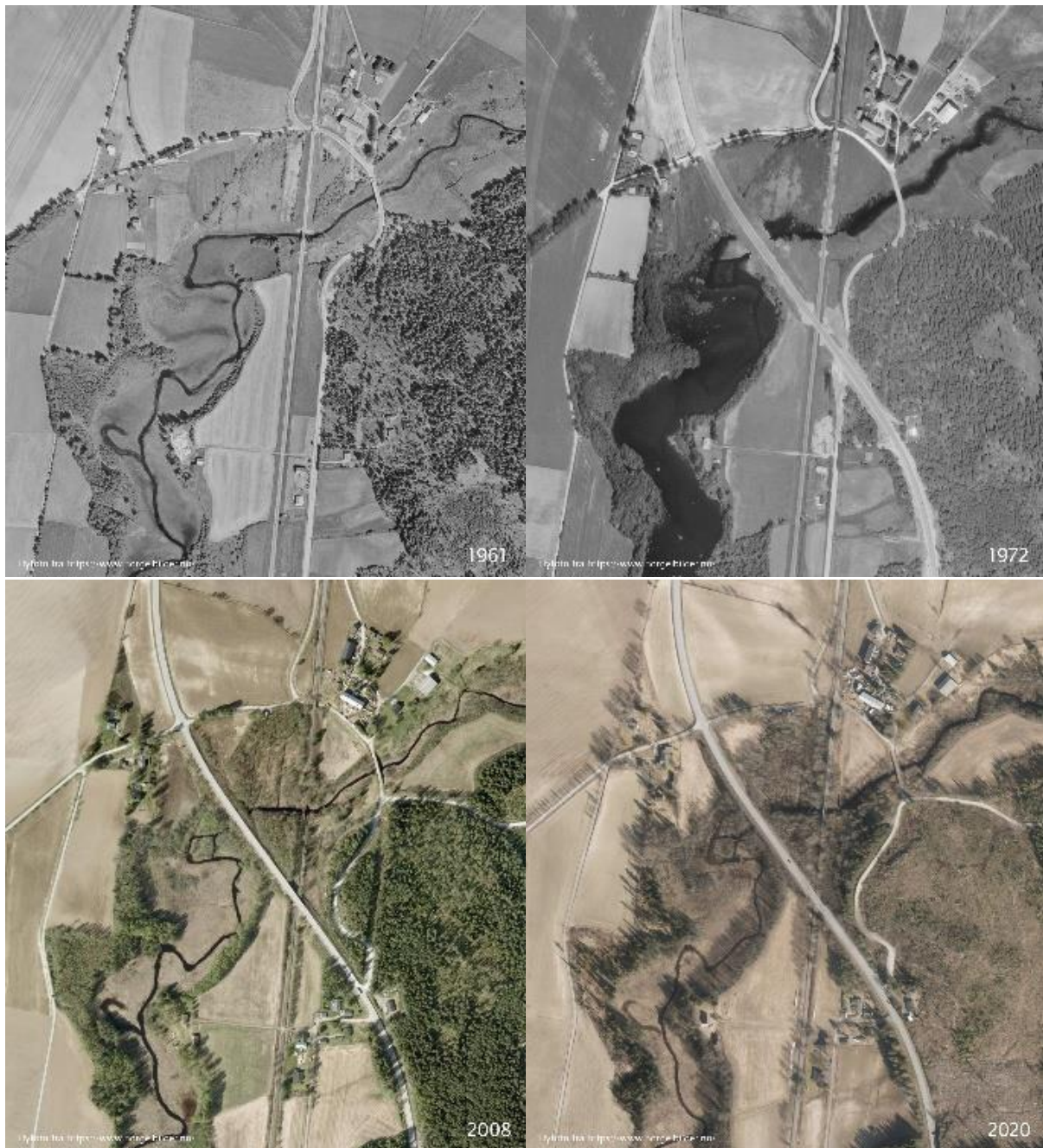
Figur 2: Oversikt over hvor planområdet (rød markering) ligger på Østlandet (til venstre) og ved Glomma (til høyre). Kartgrunnlag fra vegkart.no.

Avgrensningen strekker seg i et belte på begge sider av riksvegen med en utvidelse på begge sider i området rundt Piksrud bru. I dette området krysser riksvegen over Solørbanen og bekkedraget Kveia.

Området som det ble varslet planoppstart for omfatter ca. 132 daa.



Figur 4: Illustrasjon av planområdet ved varslet planoppstart for om arbeid.



Figur 5: Flyfoto fra norgebilder.no. Viser situasjonen i 1961, 1972, 2008 og 2020.

Området er preget av større gårdsbruk med frittliggende og mindre klynger av boligbebyggelse. Solørbanen ble etablert i 1892 og Solørvegen i dagens trasé i 1972.

3 Planforslaget

Statens vegvesen skal skifte ut Piksrud bru på rv. 2 i Grue kommune siden denne er i dårlig forfatning. Det er også et mål om å oppgradere rv. 2 Solørvegen til dimensjoneringsklasse H1 over en lenger strekning. Dette forutsettes gjennomførbart innenfor gjeldende regulering utover dette planforslaget.

Mål:

- Erstatte Piksrud bru.
- Oppgradere Rv. 2 Solørvegen tilsvarende dimensjoneringsklasse H1 (9 meter).
- Sikre tilfredsstillende framkommelighet for kjørende på strekningen.
- Redusere sannsynligheten for trafikkulykker på strekningen.

Viktige føringer i prosjektet:

- Finne kostnadseffektive løsninger.
- Ta hensyn til klima- og miljøpåvirkning av prosjektet.
- Minimere konsekvensene i anleggsgjennomføringen for Solørbanen.
- Etablere akseptabel trafikkavvikling på rv. 2 i anleggsperioden.

4 Samfunnssikkerhet

Ettersom dette er en ROS-analyse av et prosjekt der viktig infrastruktur påvirkes, gjøres det en vurdering av de samfunnssikkerhetsmessige virkningene.

I prosjektet er det identifisert tre elementer som har betydning for samfunnssikkerheten. Dette dreier seg om viktig infrastruktur som kan bli rammet av uønskede hendelser som påvirker funksjonen:

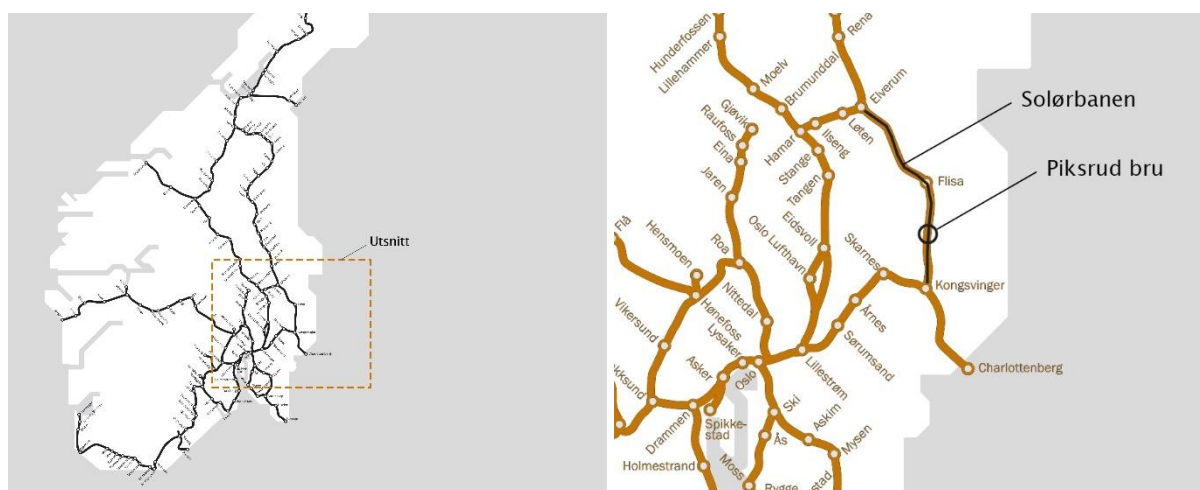
- Brudd eller hindringer for ferdsel på Solørbanen.
- Brudd eller hindringer på rv. 2 Solørvegen.
- Brudd eller skader på høyspentlinje.

Det er vurdert konsekvenser for disse hendelsene ut fra tåleevne (robusthet), omkjøringsmulighet (redundans) og reetablering (restitusjon), og hvordan planforslaget/vegtiltaket påvirker disse faktorene negativt eller positivt.

4.1 Solørbanen

Solørbanen er 93,6 kilometer lang fra Kongsvinger til Elverum. Banen er knyttet sammen med Kongsvingerbanen og med Rørosbanen. Solørbanen følger Glommas østside det meste av veien gjennom Solør. Banen er en viktig forbindelsesbane for godstrafikken. Mye av trafikken kommer fra Røros- og Dovrebanen og går via Solørbanen over Kongsvinger til og fra Sverige. Banen har en gunstig trasé med lange rettstrekninger og bare minimale stigninger. Solørbanen er dieseldrevet, men det er planer for elektrifisering, dog ikke i nærmeste fremtid.

Solørbanen fyller også en rolle som forbindelsesbane for øvrig godstrafikk mellom Østlandet og Trøndelag over Rørosbanen, samt til og fra Sverige. Ved driftsavbrudd på Dovrebanen er Solørbanen en viktig rute for å lede om trafikken.



Figur 6: Oversikt over jernbanenettet i Sør- og Midt-Norge til venstre, utsnitt av nettet for indre Østlandet til høyre. (Kilde: Jernbanedirektoratet.no)

Tåleevne (robusthet)

Siden Solørbanen ikke er elektrifisert (enda) og ikke fjernstyrt, er det relativt få ting som kan bli skadet sammenlignet med en mer moderne bane. For øvrig er det ikke vesentlige faktorer eller opplysninger som påvirker vurderingen av robustheten til Solørbanen. Det er en forutsetning for utskifting av Piksrud bru og oppgradering av rv. 2 at tåleevnen til jernbanen ikke blir dårligere enn i dagens situasjon.

Omkjøringsmulighet (redundans)

Det er omkjøringsmuligheter dersom det skulle bli brudd eller hindring for trafikk på Solørbanen. I så fall må trafikk ledes om Dovrebanen via Kongsvingerbanen, Hovedbanen, og Rørosbanen. Dette vil imidlertid skape store utfordringer og det vil høyst sannsynlig bli vanskelig for operativt rutekontor å få lagt om disse togene på kort varsel. Utfordringene ligger i å få plass til disse togene på allerede overbelastede strekninger. Både Kongsvingerbanen og Hovedbanen er overbelastet. Solørbanen kjøres også med diesel-lok, og det kan bli utfordrende for togselskapene å skaffe el-lok eller kjøre hele omveien med diesel.

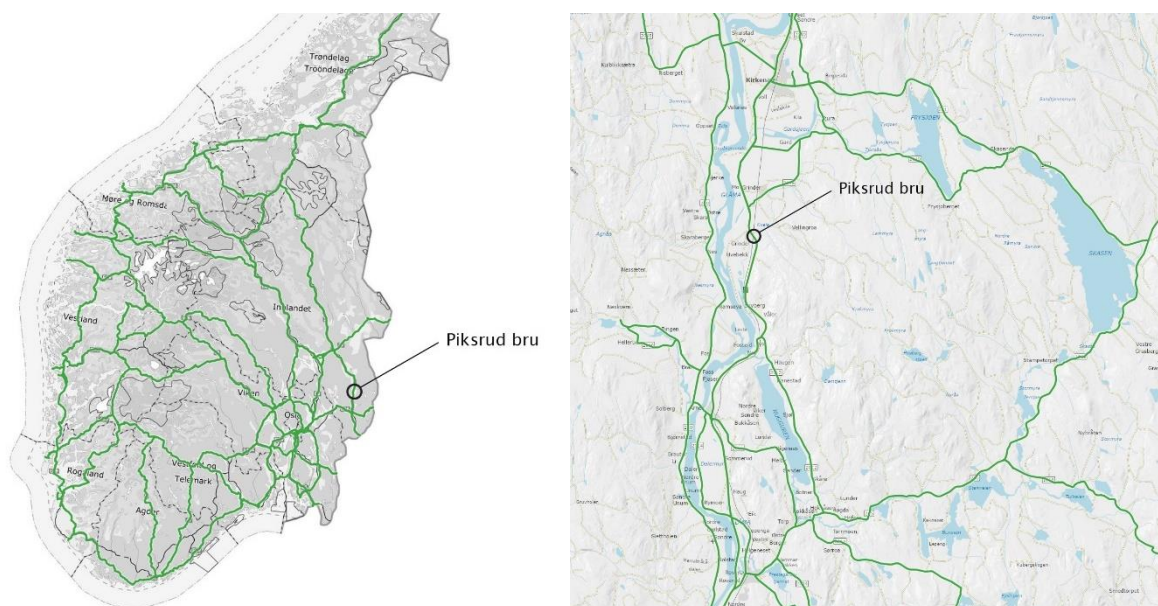
Hvor store problemer dette vil medføre kommer selvsagt an på varighet og på hvor mange tog som kjøres ordinært i gitte tidsrom. Det vurderes å være lik eller mindre sannsynlighet for brudd på Solørbanen etter utskifting av Piksrud bru.

Reetablering (restitusjon)

Jamfør den enkle tekniske standarden på Solørbanen antas det å være relativt enkelt å reetablere banens funksjon dersom det skulle oppstå hendelser som påvirker driften negativt. Belastningen er heller ikke så stor på denne banen som mange andre. Forhold for reetablering ved brudd/hindringer vurderes å være minst like god etter utskifting av Piksrud bru som per i dag.

4.2 Riksveg 2 Solørvegen

Riksveg 2 går mellom sentrum i Elverum og riksgrensen ved Morokulien i Eidskog. Mellom Elverum og Kongsvinger følger vegen Glommas østside. Rv. 2 er den østligste av de tre riksvegene som går nord-sør på indre Østlandet. De to andre er E6 og rv.4 som grovt sett går på hver side av Mjøsa fra Oslo til nærmere Lillehammer. Lokalt nærmere planområdet suppleres rv. 2 av et fylkesvegnett med fv. 210 Vestre Solørveg vest for Glomma, og en runde rundt vannet Skasen i øst via ulike fylkesveger. Vestre Solørveg har forbindelser til rv. 2 ved Brandval, ca. 11 km mot sør, og ved Kirkenær ca. 11 mot nord. Fv. 210 Vestre Solørveg og rv. 2 Solørvegen har relativt lik standard i utforming og fartsgrenser.



Figur 7: Oversikt over riksvegnettet i Sør- og Midt-Norge til venstre, og hovedvegnettet (fylkes- og riksveg) lokalt til høyre. (Kilde: Vegkart.no)

Tåleevne (robusthet)

Rv. 2 fremstår ikke som spesielt sårbar i dagens situasjon. Unntaket er Piksrud bru som har begrensninger på ferdselen som følge av at levetida for konstruksjonen er i ferd med å gå ut. Dette vil bli betydelig bedre ved bygging av ny bru. Brukonstruksjonene er de mest sårbare elementene for å opprettholde ferdselen på rv. 2.

Ny bru vil dimensjoneres etter gjeldende tekniske krav som er utformet for å gi god tåleevne over tid. Tiltaket vil utvilsomt bedre robustheten for vegen i dette området.

Omkjøringsmulighet (redundans)

Dersom det skulle oppstå hindringer som medfører at rv. må stenges for ferdsel ved Piksrud bru, vil det være ulike alternativ for omkjøring. Via offentlig vegnett er det imidlertid ingen alternativ i umiddelbar nærhet. For små kjøretøy kan det være mulig å kjøre via gamle Piksrud bru og Piksrud gård på privat veg. Dette kan være et alternativ for utrykningskjøretøy.

På offentlig vegnett vil korteste omkjøring være via fv. 210 Vestre Solørveg. Lenger omkjøringsalternativ er via fylkesveger rundt vannet Skasen, eller via E6. Disse to kan være mer aktuelle alternativ for de som ikke har avreise eller målpunkt i nærheten av planområdet.

Omkjøringsmulighetene påvirkes ikke av etablering av ny bru.

Reetablering (restitusjon)

Planforslaget knyttet til Piksrud bru er utløst av behovet for å reetablere bruforbindelsens funksjon og sikkerhet. Situasjonen er ikke vurdert som kritisk nok til at det er vurdert ekstraordinære vedtak for å kunne foreta utskifting av brua raskere uten vanlig planprosess.

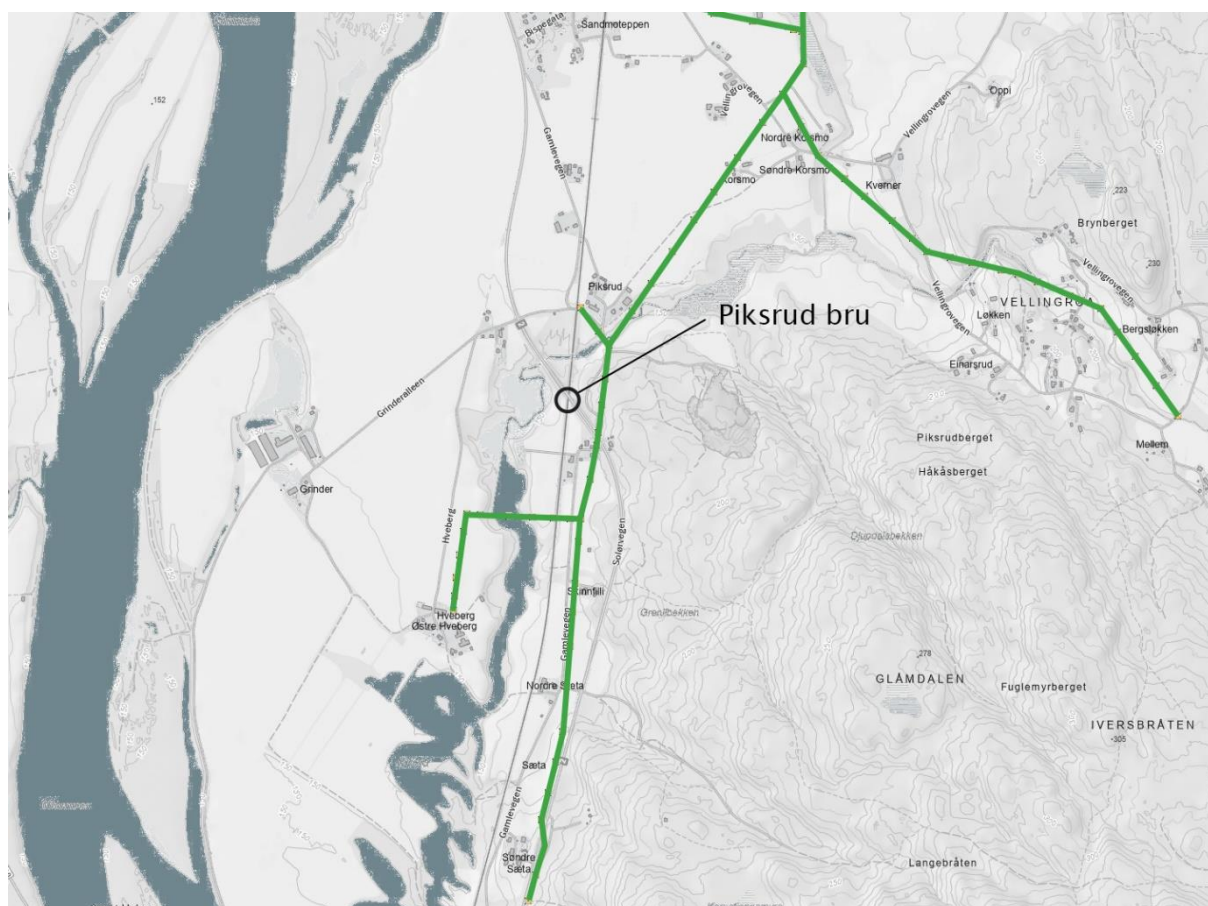
I planforslaget for ny Piksrud bru vil det bli satt av noe større arealer rundt fyllinger og konstruksjoner for å sikre vegen og ikke minst muligheten for tilgang knyttet til drift og vedlikehold. Dette vil bidra noe til å begrense behovet for reetablering. I tillegg vil en ny brukonstruksjon ha et mye mer begrenset vedlikeholdsbehov i en periode.

Ut fra samfunnssikkerhet og hensynet til reetablering kan det være en fordel om ny brukonstruksjon har landkar som kan utbedres/ beholdes selv om brudekket må skiftes ut. Prinsippet kan bidra til å korte ned tid for reetablering og ikke minst forenkle prosessen. Dette er imidlertid bare en av mange faktorer som må vurderes ved valg av ny brutype.

Planlagt tiltak vil være positivt ut fra hensynet til reetablering.

4.3 Høyspentlinje

Det går en høyspentlinje gjennom planområdet. Denne krysser rv. 2 like sør for Piksrud bru. Høyspentlinja er en del av distribusjonsnettet på 22kV som sørger for strøm til forbrukere som boliger og gårdsbruk i området. Høyspentlinja er del av et strålenett, som vil si at det ikke finnes parallelle forbindelser i nettet.



Figur 8: Oversikt over kraftdistribusjonen ved planområdet. Grønne linjer viser distribusjonsnettet (22 kV) i området. (Kilde: NVE.no)

Tåleevne (robusthet)

Det er ikke kjent om høyspentlinja i området har spesielle forhold knyttet til tåleevne. I utgangspunktet berøres ikke høyspentlinja av det planlagte tiltaket. Den er imidlertid et viktig hensyn å ivareta i byggefasen.

Tåleevnen til linja vurderes å bli minst like god som dagens etter realisering av planlagte tiltak.

Omkjøringsmulighet (redundans)

Ut fra at den aktuelle høyspentlinja ikke har et parallelt nett, vil det ikke være mulig med omkoblinger for å sikre tilførselen ved brudd. Dersom det blir brudd i kraftoverføringen i linja, må dette reetableres forbi skaden/bruddet.

Planlagte tiltak vil ikke endre dette forholdet.

Reetablering (restitusjon)

Høyspentlinja i området er luftstreck på trepåler. Dette er en vanlig løsning og nettselskapene har gode rutiner på drift og vedlikehold av dette systemet.

Mulighetene for reetablering endres ikke nevneverdig som følge av planlagte tiltak.



Figur 9: Foto av 22 kV høyspentlinja som krysser rv. 2 i planområdet.

5 Klimaendringer

I klimaprofilen for Hedmark angis det at klimaendringene vil særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred.

I denne klimaprofilen anbefales tre klimapåslag:

- klimapåslag for kraftig nedbør
- klimapåslag for flom
- klimapåslag for stormflo

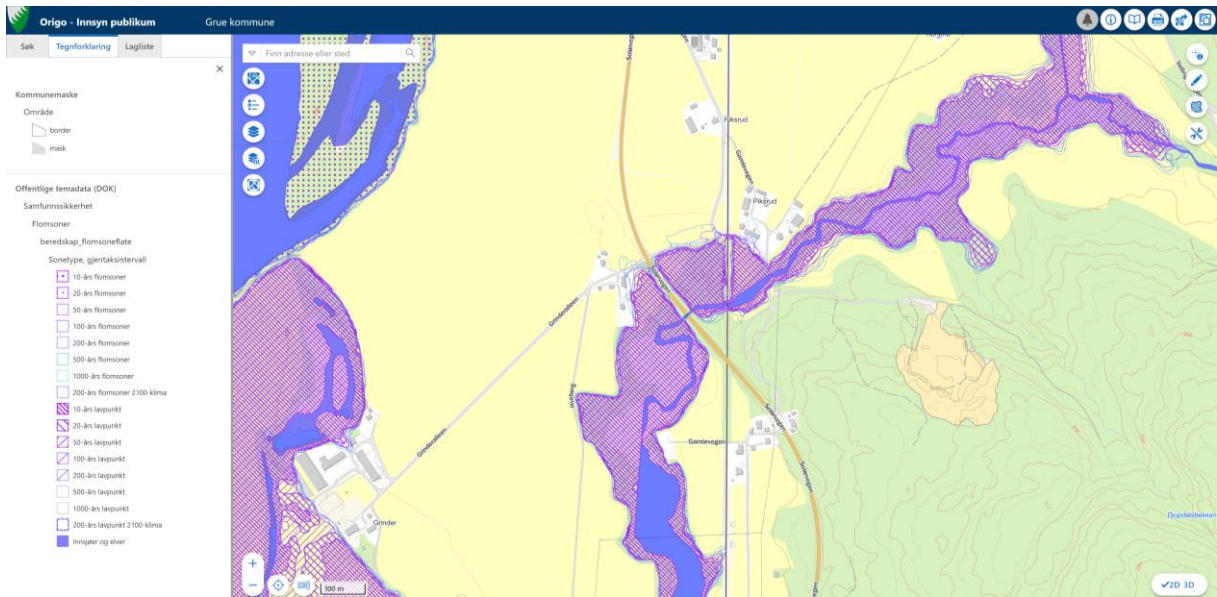
Det siste punktet er ikke relevant for planområdet. Mens de to første er hensyn som må ivaretas.

Styrtregn/kraftig nedbør er spesielt relevant for beregning av kapasitet for Kveia bru (kulvert).

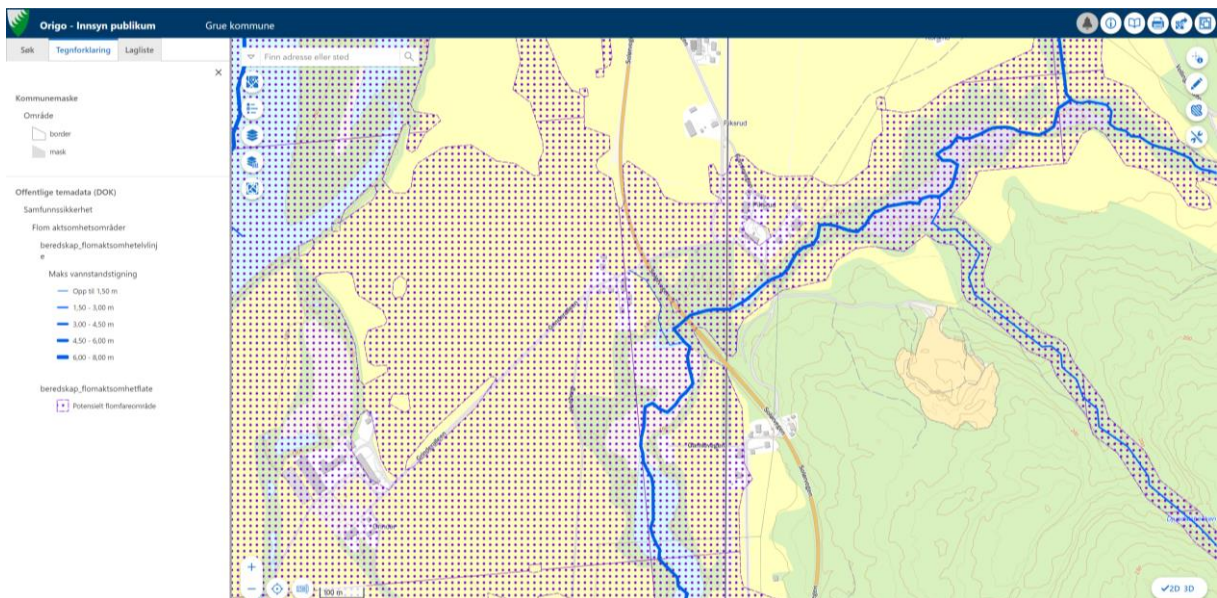


Figur 10: Sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. (Kilde: klimaservicesenter.no)

Detaljregulering for Rv. 2 Piksrud bru



Figur 11: Flomsoner (Kilde: Origo – Grue kommunes kartløsning)



Figur 12: Flomfareområde (Kilde: Origo – Grue kommunes kartløsning)

6 Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Vedlegg 1 Risikoidentifisering. Følgende risiko er identifiserte (hendelser merket med «Ja»):

ID	Hendelse/Situasjon/Risikoforhold
7	Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.
10	Flom i elv/vassdrag
11	Flom i bekk (Slått sammen med ID10)
18	Store nedbørmengder, intens nedbør (<i>som fører til overvann</i>)
19	Isnedfall (<i>Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer</i>)
23	Omkjøringsmuligheter
24	Adkomst til jernbane, havn og flyplass
29	Flyplass/jernbane /havn/bussterminal (Slått sammen med ID24)
30	Vannforsyning (<i>drikkevannskilder- og ledninger</i>)
32	Kraftforsyning, og datakommunikasjon (<i>f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner</i>)
34	Økt ulykkesrisiko (<i>f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringer og andre trafikkulykker</i>)
35	Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon
36	Økt trafikk (<i>og spesielt transport av farlig gods</i>)
41	Annen fare i omgivelsene – Midlertidige fundamenter nært jernbanen

Identifiserte risikoforhold relaterer seg hovedsakelig til nærheten til Solørbanen, vassdraget Kveia, og trafiksikkerhet. I tillegg er hensynet til lokal vannforsyning og gjennomgående høyspent vurdert som risikoforhold som må følges opp.

Risikoidentifiseringsmøtet var bredt sammensatt med representanter fra Statens vegvesen, Grue kommune, Bane NOR og konsulentgruppen. Det dukket ikke opp vesentlige nye forhold i møtet, men faktorer knyttet til ulike forhold ble nærmere utdypet. Et viktig resultat fra møtet var at flere punkter i sjekklista ble sjekket ut som uaktuelle risikoforhold.

TS-revisjon og endelig geoteknisk notat var ikke gjennomført/klare til risikoidentifiseringsmøtet. Fagressurser knyttet til trafikk og geoteknikk/geologi var med i møtet.

Det er valgt ut flere risikoforhold enn de som vurderes som ekstraordinære for å bidra til god oppfølging og sikker gjennomføring av tiltakene.

Kilder og grunnlag som er brukt under risikoidentifiseringen er listet opp bakers i dokumentet.

7 Vurdering av risiko- og sårbarhet

Risiko- og sårbarhetsanalysen av identifiserte risikoforhold/ uønskede hendelse er presentert i et risikoskjema, se Vedlegg 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

8 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 2 Risikoskjema. Tabellen viser i tillegg i hvilken fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Hendelsene/risikoforhold er listet i kronologisk rekkefølge i tabellen.

Tabell 4: Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema (Vedlegg 2 Risikoskjema)

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med forslag til oppfølging av tiltak		Når tiltakene foreslås gjennomført				Status/ oppfølging/ merknader
ID – Risikoforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	
7.1 – Ustabil grunn	Det tas grunnprøver og gjøres geotekniske vurderinger før bygging.	x	x			
7.2 – Ustabil grunn	Tiltak 7.1 sikres utført gjennom rekkefølgekrav i planbestemmelsene.	x				
10.1 – Flom i elv/vassdrag	Hydrologisk rapport skal vurdere flomfare og eventuelt foreslå tiltak.	x				
18.1 – Store nedbørmengder, intens nedbør	Prosjektering av fyllinger (midlertidige og permanente) må ivareta overvannshåndteringen langs Solørbanen.		x			
19.1 – Isnedfall	Det må etableres brøytetett rekkverk på brua over jernbanen.		x			
19.2 – Isnedfall	Overvann på brua må ledes til ut-/nedløp med god avstand til jernbanen.		x			
19.3 – Isnedfall	Det kan vurderes installert overvåkingsutstyr knyttet til isdannelser.		x	x		
23.1 – Omkjøringsmuligheter	Dersom det blir behov for å lede trafikken via alternative ruter i anleggsfasen, bør det vurderes om det skal gjøres tiltak på den alternative ruta for å ivareta trafiksikkerhet og fremkommelighet.		x	x		
24.1 – Adkomst til jernbane	Adkomst til jernbanen må ivaretas ved planlegging og gjennomføring av vegtiltakene.		x	x		
30.1 – Vannforsyning	Det må innhentes oversikt over drikkevannskilder og ledningsnett i området i byggeplanfasen.		x			
32.1 – Kraftforsyning	Angående høyspentlinja; Gjennomføre en SJA-analyse før oppstart på byggeplass.			x		

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med forslag til oppfølging av tiltak		Når tiltakene foreslås gjennomført				Status/ oppfølging/ merknader
ID – Risikoforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	
32.2 – Kraftforsyning	Angående høyspentlinja; Utpeking av LFS (Leder For Sikkerhet) ved behov.		x	x		
32.3 – Kraftforsyning	Midlertidig omlegging av høyspentlinje.		x	x		
32.4 – Kraftforsyning	Sprengningsutslaget blir styrt utover bruddet fra linjen.			x		
32.5 – Kraftforsyning	Angående høyspentlinja; Skilte med tillatt høyde på hver side av linjen ved lokasjon.		x	x		
32.6 – Kraftforsyning	Angående høyspentlinja; Alle som jobber nær ved HS-linje skal ha sikkerhetskort med adgangstillatelse.			x		
34.1 – Økt ulykkesrisiko	Det utarbeides faseplaner, SHA-plan og rutiner for anleggsgjennomføring og trafikkavvikling i byggeplanfasen.		x			
34.2 – Økt ulykkesrisiko	Det bør vurderes tiltak for å hindre vilt inn i anlegget og muligheten for å hoppe fra brua mot jernbanen.		x	x		
35.1 – Oppfølging i TS-revisjon	Gjennomføre trafiksikkerhetsrevisjon, vurdere adkomster mtp. siktforhold, behov for rekkverk eller stenging.	x	x			
36.1 – Økt trafikk	Eventuell bruk av planoverganger skal godkjennes og koordineres med Bane NOR.		x	x		
36.2 – Økt trafikk	Gjennomføre trafiksikkerhetsrevisjon, vurdere fare for utkjøring.	x	x			
41.1 – Annen fare	Det må gjøres geotekniske undersøkelser og vurderinger som grunnlag for prosjektering og etablering av sikringstunnelen.		x			
41.2 – Annen fare	Tiltak ved Solørbanen må godkjennes av Bane NOR.		x	x		

I reguleringsfasen og byggeplanfasen er det tiltakshaver/byggherre som har ansvar for å følge opp risiko og sårbarhet. I anleggsfasen vil noe av oppfølgingen deles/fordeles fra byggherre til entreprenør. I driftsfasen har vegeier og drift-/vedlikeholdsentreprenør ansvar for oppfølgingen.

9 Oppsummering

Risikobildet er i hovedsak knyttet til nærheten til Solørbanen. I tillegg er geologi/geoteknikk og hydrologi viktige forhold som påvirker risikobildet. Trafikale forhold knyttet til både anleggsfasen og driftsfasen er også viktige å følge opp. Nærheten til høyspentlinja må ivaretas.

Fremtidig situasjon med ny Piksrud bru vil ikke medføre store endringer for risikobildet. Ny bru vil imidlertid bedre risikoforhold knyttet til selve brukonstruksjonen. Avkjøringen til steinbruddet/pukkverket utbedres som følge av prosjektet. Dette vil øke trafiksikkerheten og redusere sannsynligheten for ulykker knyttet til avkjørselen. Oppgradering av Solørvegen vil generelt bedre trafiksikkerheten noe. Strekningen er per i dag ikke spesielt ulykkesutsatt så gevinsten vil derfor ikke være veldig stor.

Fremtidig situasjon vil ikke påvirke samfunnssikkerheten betydelig med unntak av at brukonstruksjonen vil bli mer robust enn dagens.

Alle forhold som påvirker driften på Solørbanen, medfører betydelige konsekvenser. Det er krevende med omkjøring via alternative ruter uten at det får følgekonskvenser for togtrafikken på andre baner. Det er viktig med god planlegging av tiltak som berører jernbanen og dialog/koordinering med Bane NOR. Det bør også etableres tiltak som sikringstunnel for å begrense påvirkning mellom anleggsarbeidene og driften på banen.

10 Kilder

- Solørbanen: <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/jernbanesektoren/jernbanenett-et-i-norge/banestrekningene/solorbanen/>
- 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
- Klimaprofil Hedmark: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/hedmark>
- NVEs kartløsning: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- Reguleringsplan Rv 2 Grinder – Noret x fv407 ROS-analyse
- Reguleringsplan Rv 2 Roverud – Føttaskjæra ROS-analyse

11 Vedlegg

- [A] Vedlegg 1 Risikoidentifisering
- [B] Vedlegg 2 Risikoskjema (12 stk.)
- [C] 4815-016-NOT-008-V01_Hydrologi oppsummeringsnotat
- [D] 4815-016-NOT-009a-V00_Trafikknotat
- [E] Tegning C101
- [F] Tegning K101

Vedlegg 1 Sjekkliste risikoidentifisering.

Er et risikoforhold aktuelt, tas det med videre til risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse.

ID	Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar	Sentral ressurs/ fagekspert
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	Bratthet av skråninger i området <20°.	Geoteknikk – Efla
2	Flomskred	Nei	Ingen forsenkninger eller bekkeløp brattere enn 15°.	Geoteknikk – Efla
3	Sørpeskred	Nei	Ingen registrerte skredhendelser i området og ingen dokumentasjon på observerte tidligere sørpeskred.	Geologi – Efla
4	Steinsprang eller steinskred	Nei	Ingen skråninger brattere enn 45° i området og ingen observerte strukturer som muliggjør steinsprang fra slakere terreng.	Geologi – Efla
5	Fjellskred	Nei	Ingen fjell i området.	Geologi – Efla
6	Snøskred	Nei	Terreng ikke bratt nok for utløsning av ev. oppsamlet snø. Ingen skråninger brattere enn 25°.	Geologi – Efla
7	Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Ja	Grunn vurderes ikke som ustabil. Terreng er forholdsvis flatt. Dagens veg er bygd med høy fylling og viser ingen åpenbare tegn til ustabilitet. Utvidelse av dagens veg blir prosjektert slik og stabilitetsberegnet slik at det oppfyller krav til sikkerhet. <ul style="list-style-type: none"> Bane Nor er opptatt av naturfare mot jernbanen, må komme tydelig i planen og i geoteknisk rapport. Tiltak: <ul style="list-style-type: none"> Geoteknisk rapport må være tydelig at det ikke er konsekvenser mot jernbanen. Rekkefølgekrav i planen. 	Geoteknikk – Efla
8	Kvikkleireskred	Nei	Området er under marin grense, men grunnundersøkelser viser ingen tegn til forekomst av leire med kvikk- eller sprøbruddegenskaper. Sand og silt ser ut til å være dominerende fraksjoner i området. Det er i tillegg ingen definerte kvikkleireforekomster (fra tidligere grunnundersøkelser) i umiddelbar nærhet til planområdet. <ul style="list-style-type: none"> Geoteknisk rapport svarer ut dette punktet 	Geoteknikk – Efla
9	Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei		Geoteknikk – Efla
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?				
10	Flom i elv/vassdrag	Ja	Ingen oversvømmelsesrisiko ved 200-årsflom ifølge våre resultater. <ul style="list-style-type: none"> Flom fra Glomma i 1972. Rapport med beregninger svarer ut. 	Hydrologi – Efla
11	Flom i bekk	Ja	Se punkt 10.	Hydrologi – Efla
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?				

Detaljregulering for Rv. 2 Piksrud bru – ROS analyse

ID	Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar	Sentral ressurs/ fagekspert
12	Snøfokk	Nei	Antas ikke å være spesiell risiko i planområdet. Åpent område	SVV-Drift
13	Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	<ul style="list-style-type: none"> Is i bekken, mulighet for ispropper. Kulverten for Kveia vurderes ikke som utsatt for isgang. 	SVV-Drift
14	Bølger	Nei		Hydrologi – Efla
15	Stormflo	Nei		Hydrologi – Efla
16	Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	Antas ikke å være spesiell risiko i planområdet. Ikke helt utenkelig, ikke særskilt utsatt.	SVV-Drift
17	Sandflukt	Nei	Antas ikke å være spesiell risiko i planområdet. Dras med sand ut i vegbanen fra grustaket. Spørre grunneier?	SVV-Drift
18	Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	Ingen stor sikkerhetsrisiko tilknyttet overvannsproblematikk. Viktig med god dreining, overvann, mot Solørbanen.	Hydrologi – Efla
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)	Ja	<p>Dette er vel bare relevant i tilknytning til brua over Solørbanen? Antas ikke å være en betydelig risiko. Bane NOR må vurdere.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dersom man tar hensyn til brøyting, er det ikke noe risiko her. Midlertidige kulvert – vinterdrift. Is i tunell for jernbanen, må ha tilgang på vann, trolig ikke noe problem her. <p>Tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> Brøytetett rekkverk, ikke snø ned på jernbanen. God overvannshåndtering på brua. Overvåkningsutstyr i anleggsperioden og ellers. God erfaring. (ikke behov for areal) 	Bane NOR
20	Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	<p>Ingen skjæringer over 10m i dag eller planlagt.</p> <p>Fra atlas.nve.no: Steinsprang (< 100 m3) 12. juni 2022 kl. 10:59 Skredbeskrivelse: Stein på RV2 løsnet fra vegskjæring 5–20m. Anslått skredvolum på veg: < 1m3. Blokkert veglengde: Kun i grøft.</p>	SVV-Drift
21	Skogbrann/lyngbrann	Nei	<p>Skogområdet mot øst kan ved tørr mark være lett antennelig?</p> <p>Passe på i anleggsfasen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vanlig aktsomhet vurderes å være tilstrekkelig tiltak. 	SVV-Drift
22	Annen naturfare (f.eks. sprengkulde/frost/tele/tørke/nedbørs mangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	Antas ikke å være risiko tilknyttet dette, verken per i dag eller i planlagt situasjon. Stort skogområde nært tiltaket.	SVV-Drift

ID	Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar	Sentral ressurs/fag
----	--------------------------------------	---------------------	-----------	---------------------

Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?				
23	Omkjøringsmuligheter	Ja	<p>I anleggsperiode: Riksveg 2 er omkjøring for E6/E16, Fv. 210 kan fungere som omkjøring dersom riksveg 2 er stengt.</p> <p>Tiltak: Ved. eventuelt uhell/ulykke, eller behov for å stenge eksisterende bru i kortere periode pga. ekstraordinære arbeidsoppgaver. Pga. lavere standard på fv. enn rv., må trafikkdirigering/ lysregulering vurderes ved ev. omkjøring.</p> <p>I driftsperiode: Ingen endring fra dagens situasjon. Økende sannsynlighet i byggefasen.</p>	Trafikk – Efla
24	Adkomst til jernbane, havn og flyplass	Ja	<p>Har Bane NOR behov for tilgang til sporområdet i planområdet? Dette punktet må Bane NOR bidra til å utdype.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bane nor må ha adkomst til jernbanen til enhver tid i anleggsperioden, driftsveg, planovergangen i sør og nord. • Ønsker at togtrafikken skal gå til enhver tid. Uforutsette hendelser • Sporbrudd i togtrafikken – så korte som mulig • Må være noen operasjoner i anleggsperioden som vil ha behov for sporbrudd (beskrives i planen) • Kulvert sterk nok til å minimere sporbrudd? • Disponering – hovedsikkerhetsvakt. 	Bane NOR
25	Tilkomst for nødetater	Nei	Tiltaket vil ikke endre dagens situasjon. Det vises til punkt 23.	Trafikk – Efla
26	Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Legevakt i Kongsvinger og Kirkenær. Tiltaket vil ikke endre dagens situasjon. Det vises til punkt 23.	Trafikk – Efla
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?				
27	Skole/barnehage	Nei	Det er ikke registrert skole eller barnehage i nrområdet. Det er heller ikke oppgitt å være skoleveg langs rv. 2. Skolebussrute	Grue kommune
28	Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Det er ikke sykehus eller helseinstitusjoner i nrområdet som påvirkes.	Grue kommune
29	Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Ja	Dette punktet må Bane NOR bidra til å utdype. Se punkt 24, følges opp der.	Bane NOR
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Ja	<p>Nabo har et pumpehus nært rv. 2 som må hensyntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bolig over veien, usikkert hvor de har vannet fra. • Lokale vannkilder. 	Grue kommune

Detaljregulering for Rv. 2 Piksrud bru – ROS analyse

			<ul style="list-style-type: none"> Drikkevannskilder – prøvetakning – beskrives i planen 	
31	Avløpsinstallasjoner	Nei	Det er ikke registrert anlegg utover vanlige avløpsledninger fra boliger.	Grue kommune
32	Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Sprengning av fjell for ny veitrasé parallelt med eksisterende høyspentlinje. Høyspentlinje krysser anleggsområdet ved profil: 9380.	Elektro – Efla
33	Militære installasjoner	Nei	Det er ikke registrert eller mistanke om militære installasjoner i grunnen her.	Alle
Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?				
34	Økt ulykkesrisiko (f.eks. vilt påkjørsler, utforkjøring og andre trafikkulykker)	Ja	<p>I anleggsperiode:</p> <ul style="list-style-type: none"> Økt sannsynlighet ved endret kjøremønster, smalere veg, mm. <ul style="list-style-type: none"> Tiltak: skilting/merking, belysning, trafikkregulering med lys el. manuell, osv. <p>I driftsperiode:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingen tilbud for myke trafikanter langs Rv.2 ved Piksrud bru. Liten endring fra dagens situasjon. Vilt på bru, risiko for jernbanen. Mye vilt i området, hjortefarm lenger sør. Observert elg ved adkomst til boliger. I utgangspunktet ikke planlagt for planovergang i anleggsperioden. <p>Aktuelle tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> Beskrive håndtering av vilt i planen. Vilrådgiver komme med tiltak. Skilting. Gjerder? 	Trafikk – Efla
35	Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon	Ja	Atkomster – siktforhold, rekkverk, omlegging av atkomst til grustak. Stenging av avkjørsel til gnr./bnr.48/72,48/7547/7? Tiltak: Forhold vurderes i TS-revisjon.	Trafikk – Efla
36	Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler	Ja	Tiltaket gir ikke økt trafikk og risiko endres ikke vesentlig fra dagens situasjon. Andelen av tunge kjøretøy på Rv. 2 er ca. 20 %. Transport med farlig last kan kjøre utfor veien og havne i elva eller kollidere slik at kjemikalier renner ut i elva eller ligger åpenlyst slik at det kan skade mennesker og dyr som ferdes langs vegen. Mulig økt trafikk på planovergang i anleggsperioden.	Trafikk – Efla

ID	Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar	Sentral ressurs/fag
	Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?			

Detaljregulering for Rv. 2 Piksrud bru – ROS analyse

37	Særlig brannfarlig industri	Nei	Det er ikke registrert slike virksomheter i nærområdet. Steinbruddet benytter antagelig sprengstoff. Veganlegget vil ikke komme vesentlig nærmere steinbruddet i planlagt utforming.	Grue kommune
38	Naturlige farlige masser (<i>f.eks. alunskifer og sulfidmasser</i>)	Nei	Det forventes ingen/beskjedne inngrep i berggrunn, avhengig av om ny bru fundamenteres på borede eller rammede peler. Berggrunnskart viser at potensielt syredannende bergarter som alunskifer, galgebergskifer og andre svartskifere forekommer ikke i området. Hovedbergart i området iht. berggrunnskart er ryolitt. Det er massetak i berg i kort avstand fra planområdet. Ifølge Radon aktsomhetskart er aktsomhetsgrad angitt som «Høy». Som nevnt over blir det ingen eller beskjedne inngrep i berggrunn og planlagt tiltak er ellers ute i dagen. Forhold for oppsamling av radonstråling (i inneklime) er ikke tilstede.	Geoteknikk – Efla
39	Forurenset grunn	Nei	Det er ikke registrert forurenset grunn i området. Det er heller ikke registrert virksomheter eller hendelser som kan gi grunnlag for å mistenke at det kan være forurensning i grunnen.	Alle
40	Terrangformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei		Geoteknikk – Efla
41	Annen fare i omgivelsene	Ja	Fundamentering av sikringstunnelen.	Alle
42	Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	Risiko vil være som for dagens situasjon.	Alle

Trafikk

Tiltak i reguleringsplanfase:

- Reguleringsplanen legger til rette for en bredde på 9,0 meter på Rv. 2.
- Tilfredsstillende frisikt i avkjørsler sikres. Atkomst til grustak flyttes.
- Midlertidig omkjøringsveg dimensjoneres slik at den er sikker med tanke på møteulykker og utforkjøring.

Tiltak i byggefase:

- Faseplanlegging
- SHA-plan
- Entreprenør må sørge for å vedlikeholde rekkverk og sikkerhetsgjerder.
- Skilte ned til lavere hastighet på midlertidig omkjøringsvei.
- Oversiktlig og god skilting for alle trafikantgrupper i anleggsfasen

Tiltak i driftsfase:

- Statens vegvesen må sørge for godt vedlikehold av rekkverk og sikkerhetsgjerder og skilt.

Tiltak ved hendelse:

- Vurdere å stenge vegen/deler av veg hvis hendelse inntreffer.
- Utføre tiltak i henhold til beredskapsplan.

Kommentarer fra Hazid-møte:

- Anleggsperioden – absolutt ikke lov å krysse jernbanen. Må ha hovedsikkerhetsvakt. Varslingsrutiner
- Utsjekk av ROS-analyse i nærliggende planer
- Samfunnsikkerhet – omkjøringsvei for jernbanen. Hamar, Elverum?
- Bane NOR kan beskrive hvor viktig det er å opprettholde drift av jernbanen, konsekvenser av uforutsette hendelser som medfører at togtrafikken ikke går/jernbanen blir stengt. Marianne Hvalsmarken videreformidler internt i Bane NOR.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 07 Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

Grunn vurderes ikke som ustabil. Terrenget er forholdsvis flatt. Dagens veg er bygd med høy fylling og viser ingen åpenbare tegn til ustabilitet. Utvidelse av dagens veg blir prosjektert slik og stabilitetsberegnet slik at det oppfyller krav til sikkerhet.

Bane Nor er opptatt av naturfare mot jernbanen, håndtering og konsekvenser må komme tydelig frem i planen og i geoteknisk rapport. Punktet er derfor videreført her.

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Ustabilitet kan medføre setningsskader for jernbanen, som i verste fall kan medføre avsporing.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Det tas grunnboringer og gjøres geotekniske beregninger/vurderinger. Nye fyllinger legges ikke helt inn til jernbanefyllingen.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Det er tatt prøveboringer og laget geoteknisk rapport som dokumenterer stabilitet. Det er en eksisterende fylling som har stått i ca. 50 år.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Usikkerheten vurderes å være relativt lav ut fra at dagens fyllinger og funksjoner har eksistert lenge, og at tiltaket innebærer en videreutvikling, i tillegg til at temaet følges grundig opp.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Erfaring med eksisterende fyllinger tilsier at det er lav sannsynlighet for ustabil grunn/utglidning.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Det er ikke passasjertrafikk på Solørbanen, eller ferdsel/opphold i nærheten av banen, men unntak av rv. 2.
Miljø		x			En avsporing som medfører skadelige utslipp, kan spres fort videre i vassdraget Kveia.
Framkommelighet		x			Beskriv omfang og varighet

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 7.1 som anbefales:

Det tas grunnprøver og gjøres geotekniske vurderinger før bygging.

Beskrivelse av tiltak 7.2 som anbefales:

Tiltak 7.1 sikres utført gjennom rekkefølgekrav i planbestemmelsene.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 10 (+11)

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Flom i elv/vassdrag**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

- **Som følge av nærheten til Glomma og Kveia er det i utgangspunktet et risikoelement knyttet til flom.**
- **Ingen oversvømmelsesrisiko ved 200-årsflom ifølge våre resultater.**
- **Flyfoto fra 1972 viser at oversvømte arealer primært er nedstrøms planområdet som følge av høy vannstand i Glomma. Oppstrøms fra kulverten for rv. 2 er det mindre oversvømte arealer.**

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Flom og større oversvømmelser kan påvirke stabilitet og drift på Solørbanen.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Eksisterende kulvert for Kveia under rv. 2 er beregnet å ha tilstrekkelig kapasitet ut fra gjeldende dimensjonerende grunnlag.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Hydrologiske beregninger og lokal kunnskap/erfaring.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Hydrologiske beregninger tar høyde for usikkerhet.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig): Kunnskapsgrunnlag og erfaringer tilsier lav sannsynlighet for uønskede hendelser.

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

...

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			x	
Miljø			x	
Framkommelighet	x			

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Konsekvens av flom eller oversvømmelser i skadelige omfang, vil trolig begrense seg til redusert fremkommelighet på Solørbanen og/eller Solørvegen.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 10.1 som anbefales:

Hydrologisk rapport skal vurdere flomfare og eventuelt foreslå tiltak.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste): 18	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)				
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.: Ingen stor sikkerhetsrisiko tilknyttet overvannsproblematikk. Viktig med god drenering og overvannshåndtering mot Solørbanen.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader: Nye eller midlertidige fyllinger kan påvirke overvannshåndteringen langs Solørbanen slik at det oppstår uønskede hendelser i tilknytning til denne.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. ..					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke: Detaljert planlegging av tiltakene vil skje i byggeplanfasen.		
	x				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet: Usikkerheten ligger i at fyllinger (permanente og midlertidige) ikke er prosjektert enda.		
	x				
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: God overvannshåndtering er en vesentlig del av prosjekteringen og skal ivaretas i alle prosjekt.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet		x			
Utfyllende begrunnelse for konsekvens Dersom overvannshåndteringen medfører uønskede situasjoner, kan dette hindre planlagt ferdsel eller medføre behov for korrigerende tiltak.					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 18.1 som anbefales: Prosjektering av fyllinger (midlertidige og permanente) må ivareta overvannshåndteringen langs Solørbanen.					

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste): 19		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)			
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:					
<p>Relevant i tilknytning til brua over Solørbanen. Antas ikke å være en betydelig risiko.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dersom man tar hensyn til brøyting, er det ikke noe risiko her. 					
<p>Isdannelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> Midlertidig kulvert – vinterdrift. Is i tunell for jernbanen, må ha tilgang på vann, trolig ikke noe problem her. Sjekk ROS for Rv 2. 					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:					
<p>Overvannshåndtering som medfører isdannelser på/ved spor, kan føre til skader på infrastrukturen. Snø som brøytes ned på jernbanen kan medføre det samme i tillegg til å skade forbipasserende tog. Det kan dannes is i midlertidige konstruksjoner i anleggsfasen som kan være skadelige for ferdsele på Solørbanen.</p>					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
<p>Brua ligger med høybrekk over sporene som medfører at overvann naturlig ledes til hver side i lengderetning.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Forprosjekt bru og kunnskap/erfaring fra tilsvarende situasjoner.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Kjent forhold fra dagens situasjon og andre steder.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
<p>Vertikalkurvatur og situasjon medfører at lite vann og snø vil samles opp på brua med fare for å havne videre ned på Solørbanen. Erfaring fra lignende anlegg tilsier at det er liten sannsynlighet for uønskede hendelser tilknyttet isdannelser.</p>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet			x		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
<p>Konsekvensene vurderes å være lave ut fra hva som kan skje ved uønskede hendelser knyttet til isnedfall. Isdannelser kan medføre materielle skader. Omfanget vurderes imidlertid å være begrenset.</p>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 19.1 som anbefales:					
<p>Det må etableres brøytetett rekkverk på brua over jernbanen.</p>					
Beskrivelse av tiltak 19.2 som anbefales:					
<p>Overvann på brua må ledes til ut-/nedløp med god avstand til jernbanen.</p>					
Beskrivelse av tiltak 19.3 som anbefales:					
<p>Det kan vurderes installert overvåkingsutstyr knyttet til isdannelser.</p>					

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 23

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Omkjøringsmuligheter**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

I anleggsperiode:

- Riksveg 2 er omkjøring for E6/E16, Fv. 210 kan fungere som omkjøring dersom riksveg 2 er stengt.
- Ved. eventuelt uhell/ulykke, eller behov for å stenge eksisterende bru i kortere periode pga. ekstraordinære arbeidsoppgaver.
- Pga. lavere standard på fv. enn rv., må trafikkdirigering/ lysregulering vurderes ved ev. omkjøring.

I driftsperiode:

- Ingen endring fra dagens situasjon.

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Dersom det blir behov for omkjøring på alternative ruter, kan dette medføre risiko knyttet til trafikksikkerheten på et vegnett som ikke er dimensjonert eller klargjort for trafikkøkningen.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Det er relativt begrenset trafikkmengde på rv. 2 Solørvegen. Eventuelt behov for omkjøring vil dermed ha begrenset konsekvens.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Det er god oversikt over trafikkmengder og omkjøringsmuligheter.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Det er en vanlig utfordring som veieiere, nødetater, og andre er vant til å håndtere.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
x			Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Det er stor sannsynlighet for at det blir nødvendig med kortere perioder med omkjøring via alternative ruter, eller at noen velger dette ut fra trafikkavviklingen gjennom anleggsområdet. Ved ferdig anlegg er det liten sannsynlighet for behovet for omkjøring.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet			x		

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Det er alternative ruter som vil kunne fungere tilfredsstillende ved behov.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 23.1 som anbefales:

Dersom det blir behov for å lede trafikken via alternative ruter i anleggsfasen, bør det vurderes om det skal gjøres tiltak på den alternative ruten for å ivareta trafikksikkerhet og fremkommelighet.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 24 (+29)

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Adkomst til jernbane, havn og flyplass**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

- **Bane nor må ha adkomst til jernbanen til enhver tid i anleggsperioden, inkludert planovergangen i sør og nord.**
- **Ønsker at togtrafikken skal gå til enhver tid.**
- **Sporbrudd i togtrafikken – så korte som mulig.**
- **Må være noen operasjoner i anleggsperioden som vil ha behov for sporbrudd.**
- **Sikringstunnel sterk nok til å minimere sporbrudd.**
- **Kan være behov for hovedsikkerhetsvakt.**

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Manglende adkomst kan medføre at det tar lenger tid å utbedre skader eller få tilgang til eventuell stanset trafikk på banen.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Jernbanen ligger i et oversiktlig område.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
	x		Konkret planlegging av anleggsgjennomføring vil skje i byggeplanfasen og anleggsfasen.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Hensynet til jernbanen er et sentralt punkt i anleggsgjennomføringen og følges opp nøye.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Det vurderes å være lav sannsynlighet for at manglende adkomst til jernbanen vil skape uønskede situasjoner.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			x	
Miljø			x	
Framkommelighet			x	

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Det er ingen sentrale jernbanefunksjoner utover sporene i området som det vil være viktig å opprettholde adkomst til. Konsekvensene vurderes å være lave ved uønskede hendelser knyttet til manglende adkomst i anleggsfasen. Det vil være maskiner og utstyr nært tilgjengelig dersom en hendelse skulle oppstå.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 24.1 som anbefales:

Adkomst til jernbanen må ivaretas ved planlegging og gjennomføring av vegtiltakene.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 30

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

Nabo har et pumpehus nært rv. 2 som må hensyntas.

- **Bolig over veien, usikkert hvor de har vannet fra.**
- **Lokale vannkilder.**
- **Drikkevannskilder – prøvetakning – beskrives i planen**

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Anleggsarbeid kan påvirke drikkevannskilder slik at drikkevannskvaliteten endres eller forsyningen reduseres/stoppes.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer.

Omfanget terrenginngrep er relativt lite. Det er et lokalt steinbrudd som har påvirkning på grunnen med sprengningsarbeid.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
		x	Det er lite kunnskap om lokal vannforsyning.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
x			Det er usikkerhet mtp. eventuelle kilder og ledningsnett.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Anlegget bygger videre på eksisterende situasjon.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			x	
Miljø			x	
Framkommelighet			x	

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Dersom forsyningen skulle bli påvirket, vurderes det som kurant å få reetablert forsyningen inne rimelig tid.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 30.1 som anbefales:

Det må innhentes oversikt over drikkevannskilder og ledningsnett i området i byggeplanfasen.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekklister): 32		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekklister): Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)			
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.: Arbeid (løft) og transport langs ved og kryssing under høyspentlinje med maskiner kan medføre at maskin kommer i berøring med høyspenninglinje. Sprengning av fjell for ny veitrasé parallelt med eksisterende høyspentlinje. Linjen ligger i ca. 15 meter fra senter av planlagt vei og det kan medføre at sprutt kan treffe linje / mast.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader: <ul style="list-style-type: none"> • Strømgjennomgang • Materielle skader • Strømprudd • Vegstenginger 					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Sprengning av fjell medfører sprut som kan skade linjer og mast.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse	X				Beskriv omfang
Miljø				X	Beskriv omfang
Frankommelighet			X		Beskriv omfang og varighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales: 32.1, Gjennomføre en SJA-analyse før oppstart på byggeplass.					
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales: 32.2, Utpeking av LFS (Leder For Sikkerhet) ved behov.					
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales: 32.3, Midlertidig omlegging av høyspentlinje.					
Beskrivelse av tiltak 4 som anbefales: 32.4, Sprengningsutslaget blir styrt utover bruddet fra linjen.					
Beskrivelse av tiltak 5 som anbefales: 32.5, Skilte med tillatt høyde på hver side av linjen ved lokasjon.					
Beskrivelse av tiltak 6 som anbefales: 32.6, Alle som jobber nær ved HS-linje skal ha sikkerhetskort med adgangstillatelse.					

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 34

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Økt ulykkesrisiko (f.eks. vilt påkjørsler, utforkjøring og andre trafikkulykker)**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

I anleggsperiode:

- Økt sannsynlighet ved endret kjøremønster, smalere veg, mm.

Tiltak: skilting/merking, belysning, trafikkregulering med lys el. manuell, osv.

I driftsperiode:

- Ingen tilbud for myke trafikanter langs Rv.2 ved Piksrud bru. Liten endring fra dagens situasjon.
- Vilt på bru, risiko for jernbanen.
- Mye vilt i området, hjortefarm lenger sør.
- Observert elg ved adkomst til boliger.
- I utgangspunktet ikke planlagt for planovergang i anleggsperioden.

Aktuelle tiltak:

- Beskrive håndtering av vilt i planen.
- Viltrådgiver komme med tiltak.
- Skilting.
- Gjerder?

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Materielle skader ved trafikkulykker, personskader, utslipp til omgivelsene ved ulykker, skadet/drept vilt ved påkjørsler o.l.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Det er allerede iverksatt endret kjøremønster lokalt. Fremtidig anlegg vil fremstå tilnærmet som dagens.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Anleggsgjennomføringen er det viktigste elementet i prosjektet. Det er gode rutiner/praksis for anleggsgjennomføring.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Usikkerhet knyttes til vilt som forviller seg inn i veg/anlegg og medfører skade/ulykker.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Det er ikke registrert ulykker knyttet til vilt i området, og det er stort fokus på anleggsgjennomføringen.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse	x				Vilt påkjørsler og uoppmerksomhet har/kan medføre alvorlige ulykker.
Miljø	x				Drept vilt, skadelige utslipp til omgivelsene.
Frankommelighet			x		Stengt veg, behov for omkjøring via alternative ruter.

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 34.1 som anbefales:

Det utarbeides faseplaner, SHA-plan og rutiner for anleggsgjennomføring og trafikkavvikling i byggeplanfasen.

Beskrivelse av tiltak 34.2 som anbefales:

Det bør vurderes tiltak for å hindre vilt inn i anlegget og muligheten for å hoppe fra brua mot jernbanen.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 35

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

Atkomster – siktforhold, rekkverk, omlegging av atkomst til grustak. Stenging av avkjørsel til gnr./bnr.48/72,48/7547/7?

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Prosjektet bygger videre på eksisterende situasjon, men det er et mål om økt trafiksikkerhet. Trafikksikre løsninger kan gi alvorlige ulykker.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Det etableres ikke nye trafikale løsninger i fremtidig situasjon. Området er ikke spesielt ulykkesutsatt i dag.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Det er utført TS-vurderinger.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Lite kompleks situasjon.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Planlagte løsninger bygger på oppdatert regelverk, og situasjonen endres ikke vesentlig i fremtidig situasjon.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse	x				
Miljø			x		
Framkommelighet			x		

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Konsekvenser knyttet til trafikkulykker omfatter hovedsakelig personsikkerhet.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 35.1 som anbefales:

Gjennomføre trafiksikkerhetsrevisjon, vurdere adkomster mtp. siktforhold, behov for rekkverk eller stenging.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 36

Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods):**

- Skole/barnehage
- Sykehus/helseinstitusjoner
- Boligområder
- Tunneler

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

Tiltaket gir ikke økt trafikk og risiko endres ikke vesentlig fra dagens situasjon.

- **Andelen av tunge kjøretøy på Rv. 2 er ca. 20 %. Transport med farlig last kan kjøre utfor veien og havne i elva eller kollidere slik at kjemikalier renner ut i elva eller ligger åpenlyst slik at det kan skade mennesker og dyr som ferdes langs veien.**
- **Mulig økt trafikk på planovergang i anleggsperioden.**

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Det er en risiko for ulykker ved bruk av planoverganger.

Ulykker med farlig gods kan få konsekvenser for tilliggende boliger.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Det er gode siktforhold ved planovergangen sør for Piksrud bru. Det er relativt få boliger og aktivitet i området som kan bli rammet ved ulykker med farlig gods.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Farer knyttet til bruk av planoverganger er godt kjent.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
	x		Det er usikkerhet knyttet til nødvendigheten av å benytte planovergangen i anleggsgjennomføringen.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Det er ikke elementer som utgjør større sannsynlighet for ulykker med farlig gods i planområdet enn ellers. Økt bruk av planovergangen øker sannsynligheten for ulykker, bruken forutsettes lagt til et minimum (lav frekvens).

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse	x			
Miljø	x			
Framkommelighet			x	

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Ulykker knyttet til planovergangen eller farlig gods kan gi alvorlige konsekvenser. For fremkommelighet vil konsekvensen være forsinkelse og/eller bruk av alternative ruter.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 36.1 som anbefales:

Eventuell bruk av planoverganger skal godkjennes og koordineres med Bane NOR.

Beskrivelse av tiltak 36.2 som anbefales:

Gjennomføre trafiksikkerhetsrevisjon, vurdere fare for utkjøring.

VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold

ID (fra sjekkliste): 41 Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste): **Annen fare i omgivelsene**

Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. Utløsende årsaker som er særlig relevante omtales kort.:

Fundamentering av sikringstunnelen kan medføre skader på jernbaneinfrastrukturen, eller setninger for tunnelen kan medføre hinder for ferdsel på banen.

Sårbarhet

Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader:

Eventuelle hendelser kan medføre redusert fremkommelighet og hinder for ferdsel på banen, og i ytterste konsekvens ulykker som inkluderer togtransporten.

Barrierer

Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.

Krav til dokumentasjon av grunnforhold og godkjenning fra Bane NOR vil være årsaksreducerende tiltak.

Kunnskapsstyrke

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:
x			Det er gjennomført grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger.

Usikkerhet

Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:
		x	Det er alltid noe usikkerhet knyttet til forhold under overflaten.

Sannsynlighet

Høy	Middels	Lav	Forklaring
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:

Det er ikke svært krevende grunnforhold og krav til prosjektering og godkjenning fra Bane NOR medfører høyt fokus og krav til gjennomføring.

Konsekvens

	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet		x			

Utfyllende begrunnelse for konsekvens

Konsekvens av uønsket hendelse vil primært være knyttet til redusert fremkommelighet til avviket er utbedret.

Tiltak

Beskrivelse av tiltak 41.1 som anbefales:

Det må gjøres geotekniske undersøkelser og vurderinger som grunnlag for prosjektering og etablering av sikringstunnelen.

Beskrivelse av tiltak 41.2 som anbefales:

Tiltak ved Solørbanen må godkjennes av Bane NOR.