



ROS-analyse - Rv.9 Kvervesjø - Vamark

Vedlegg til reguleringsplan



Innhold

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

1. Innledning

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

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

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

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

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

1.1 Hensikt

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

Denne ROS-analysen belyser risikobildet ved utbygging av Rv.9 Kvervesjå – Vamark.

ROS-analysen er et vedlegg til reguleringsplan.

Hensikten med planarbeidet er å utbedre Rv.9 på aktuell strekning, delvis med noe omlegging av vegen, men primært med utbedring av eksisterende veg. Utbedringen skal gi bedre trafiksikkerhet og fremkommelighet.

Formålet med planarbeidet er primært å legge til rette for en trafiksikker kjøreveg med en kurvatur som følger dagens HB-krav. Det er registrert relativt mange ulykker innenfor planområdet (mange utforkjøringsulykker). Det legges til grunn Hø1 – veg ihht N100, i tråd med øvrige tiltak på Rv.9 i øvre del av Setesdal.



Figur 1 – Profil 7680– 8550 (Kvervesjåtjønna)



Figur 3- Profil 8550- 9150 (Langeidvatn)

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, (ref. 1) og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare» [ref. 2]. Metoden i SVV rapport nr. 632 tar utgangspunkt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017) [ref. 3]. Det er blitt gjort tilpasninger er gjort 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 2 Trinnene i ROS-analysen etter figur i DSB-veilederen «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»

I tillegg ligger følgende faglige rapporter til grunn for analysen:

- Ingeniørgeologisk rapport
- Geoteknisk rapport
- Flomanalyse/vannlinjeberegning
- Rapport for naturmangfold
- TS-revisjon

1.3 Avgrensninger

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

For dette planprosjektet gjelder det:

Det er utført trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse/trafikksikkerhetsrevisjon (TS) og de/den inngår som datagrunnlag for ROS-analysen.

ROS-analyse Rv.9 Kvervesjå – Vamark.

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

Det er utarbeidet Fagrapport for naturmangfold for prosjektet.

For 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 SVV's verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften

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

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

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

Tabell 1 Status på andre risikokartleggingsprosesser

Risikokartleggingsprosesser knyttet til Rv.9 Kvervesjå-Vamak	Status	Kommentar
Geoteknisk rapport	Under utarbeidelse parallelt med denne analysen.	Tett dialog med fagperson i gjennomføring av ROS analysen.
Ingeniørgeologisk rapport	Ferdig rapport.	
Rapport flomvurdering fra Statkraft	Rapport i fra 2025.	Ny flomvurdering er bestilt av Statkraft.
Fagrapport for naturmangfold	Ferdig rapport.	Tett dialog med fagperson i gjennomføring av ROS analysen.
TS-revisjon	Ferdig rapport feb.2026.	Kommentarer i fra rapport innarbeides i detaljprosjekteringen.
Villrein Rv.9	Ferdig rapport.	Vurdering av konsekvenser av omlegging og opprusting av vegen.

1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Teams den 24.11.2025, deltakere er angitt i tabell 2.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet, i tillegg har deler av analysegruppen vært på befaring av området ved flere anledninger. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som foreligger for prosjektet per [måned år]. Vurderingene foretatt i ROS-analysen baserer seg på den samlede kompetansen analysegruppa besitter, se tabell 2.

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

Rapporten er skrevet av Tellef Gjømle.

Tabell 2 Deltakere i analysegruppen

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte (dato 24.11.2025)	Deltatt på befarings
Pål Helge Paulsen	Statens vegvesen	Prosjekteringsleder	X	X
Jens Ø Tveit	Statens vegvesen	Geolog	X	X
Knut Eivind Kåsi	Statens vegvesen	Vegplanlegger/Modellør	X	
Simon Løvås	Statens vegvesen	Geoteknikk	X	
Øyvind Haugland	Statens vegvesen	Ytre miljø	X	
Aavald Magne Bakken	Statens vegvesen	Byggeleder	X	X
Tellef Gjømle	Statens vegvesen	KS/HMS-ROS analyse	X	

1.5 Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger langs Rv.9 Kvervesjå - Vamark i Vinje kommune. Planforslaget er ca. 2,8 km lang. Vegen har i dag svært krappe kurver og vegbredden er smal (ca. 6 meter), sikten er dårlig og det er trafikkfarlig sideterreng langs hele parsellen. Det har vært flere trafikkulykker, oftest utforkjøringsulykker på omtalt strekning. Trafikkmengden på strekningen er ca. 592 kjøretøyer pr. døgn (2024).

Vegen bærer preg av sviktende bæreevne og det er registrert en god del dekkeskader. Drenering langs vegen er også dårlig og bidrar til at vegen har en del teleskader. Stikkrenner har også for dårlig kapasitet.

I Kvervesjåosen ligger Kvervesjåbekken bru. Denne ble ombygd og hevet i 1964 og har en bredde på 7,5 m og et spenn på 5,20m.

For strekningen er det lagt til grunn Hø1-standard, som stiller krav til minimum kurveradius på 225 meter. I planforslaget er det to kurver hvor dette kravet ikke er fullt ut oppfylt. Ved profil ca. 9200 er det valgt en radius på 200 meter. En ytterligere økning av kurvaturen her ville medført betydelig større skjæringshøyder, noe som vurderes som uheldig både med hensyn til sikkerhet, terrenginngrep og kostnader.

ROS-analyse Rv.9 Kvervesjå - Vamark

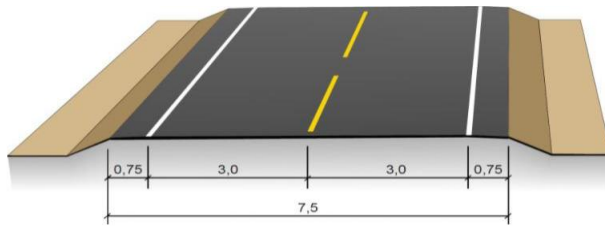


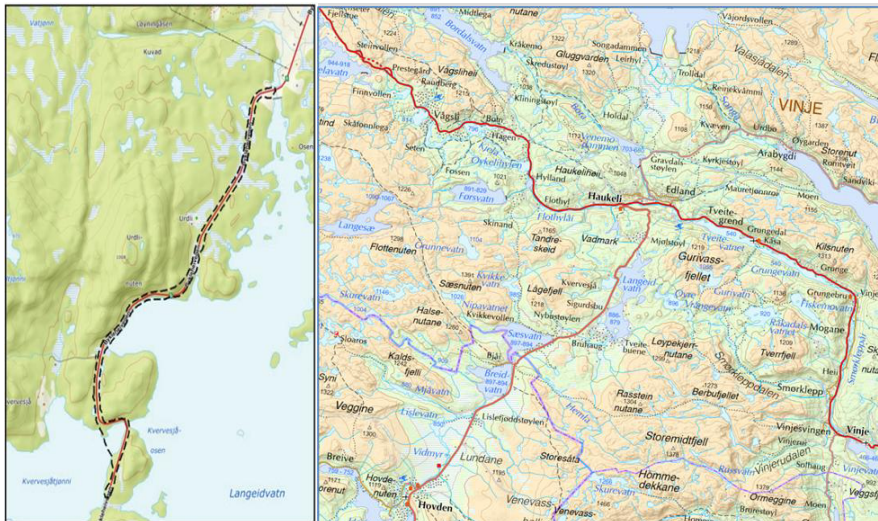
Fig.1 Tverrprofil Hø1-veg

Samlet sett gir den valgte linjeføringen en trinnvis og sømløs overgang mellom ny utbedret veg og eksisterende veg i området (unngår merkbare standardsprang). Planlagte løsninger vil også gi rimelig god massebalanse i prosjektet.

Over Kvervesjå, og stedvis langs etter Langeidvatn, vil vegen kreve nye fyllinger ut i vatn. Geometrikrav er årsak til dette.

Ny bru over Kvervesjå er planlagt som en spennarmert platebru, med en spennvidde på totalt 17,5 m.

Ett eller flere kart som viser planområdet.



Henvising til planbeskrivelse til detaljregulering Rv.9 Kvervesjå – Vamark som gir en mer detaljert beskrivelse av planområdet.

Målsetninger for planforslaget, samfunnsmål, effektmål og resultatmål hentet fra planbeskrivelsen.

Samfunnsmålet for planforslaget er:

- Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet.
- Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen.
- Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser.

Statens vegvesen sine målprioriteringer i planfasen er:

1. HMS (helse, miljø og sikkerhet)
2. Kostnader

3. Framdrift

4. Kvalitet

Nasjonale mål er som følger bl.a.: Mål om redusert klimautslipp, redusert transportbehov, estetiske hensyn til landskapet, alle skal ha muligheter for friluftsliv, sikring av biologisk mangfold, sikring av et representativt utvalg av kulturminner og kulturmiljø, redusert omdisponering av de mest verdifulle jordbruksressursene, tilgjengelighet for alle osv.

1.6 Klimaendringer

Beskrivelse av spesielle utfordringer knyttet til klimaendringer i planområdet:

Hovedtrekk fra klimaprofil fra fylket

Utdrag fra Telemark fylke sin klimaprofil frem til år 2100 er vist under, - og generelt gjelder følgende:

ØKT SANNSYNLIGHET	
 Kraftig nedbør	Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer
 Jord-, flom- og serpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke
MULIG ØKT SANNSYNLIGHET	
 Tørke	Det forventes ikke økning i sommernedbøren. Høyere temperaturer og økt fordampning kan derfor gi økt fare for tørke om sommeren
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt at isganger muligens vil skje tidligere og høyere opp i vassdragene enn i dag
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil snøgrensen gå høyere, og regn vil oftere falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred og serpeskred i skredutsatte områder
UENDRET ELLER MINDRE SANNSYNLIGHET	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret
USIKKERT	
 Stark vind	Trolig liten endring
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred

Tabell 1. Sammendrag som viser forventede endringer i Telemark fra 1971–2000 til 2071–2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten.

Nedbør: Årsnedbøren i Telemark er beregnet å øke med ca. 15 %. Sesongmessig fordeler dette seg slik: Vinter: 30 %, Vår: 25 %, Sommer: 0 %, Høst: 10 %. Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørintensiteten i døgnet med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 15 %. Størst økning i intensitet (ca. 25 %) er forventet vinterstid. For kortvarige nedbørepisoder er det indikasjoner på at økningen i intensitet kan være større enn for døgnnedbør. Inntil videre foreslås det derfor et klimapåslag på 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.

Vind: Klimamodellene gir liten eller ingen endring i midlere vindforhold i dette århundret, men usikkerheten i framskrivningene for vind er stor. Det viktigste for kommuner er at kunnskap om lokale vindforhold tas med i planleggingen.

Snø: Det beregnes en betydelig reduksjon i snømengdene og antall dager med snødekke. Snøsesongen i Telemark blir 1–4 måneder kortere; med størst reduksjon i midtre strøk av fylket. Det vil bli flere smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperaturen. Snølast på tak vil neppe øke ut over det som omfattes av gjeldende standard.

Effekter på hydrologi: Gradvis reduserte snømengder vil gi gradvis mindre snøsmelteflommer, mens regnflommene forventes å bli større. Økt forekomst av lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde strøk og i små, bratte vassdrag som reagerer raskt på regn. Man må være spesielt oppmerksom på at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier. I små elver som reagerer raskt på regn anbefales et klimapåslag på minst 20 %. Flomfare i et endret klima skal tas hensyn til ifølge Byggeteknisk forskrift TEK10 [4].

Forventet endring i risiko for naturfare:

Mulige konsekvenser av klimaendringer:

Veglinje og krav til høyde over flomvannstand.

I henhold til N100 skal vegbanen ligge minst 0,5 meter over beregnet 200-årsflom (Q_{dim}). Dette kravet er oppfylt for hele parsellen, med unntak av de siste ca. 90 meterne i nord, - fra profil 10460 og frem til Vamark bru. Her ligger veglinjen under kravet. Det er ikke mulig å endre dette uten å utvide planområdet.

Historisk så har det heller ikke kommet innspill på at det har vært problemer med oversvømmelse i dette område.

Bru mellom Kvervesjåtjønne og Kvervesjøosen.

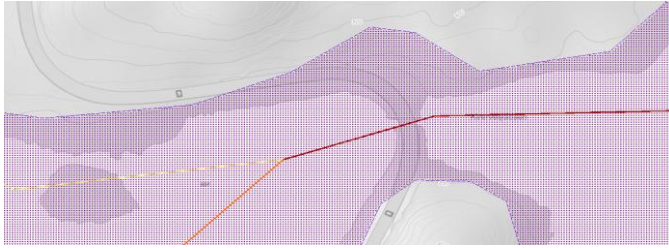
For konstruksjoner gjelder krav om netto lysåpning på $\geq 0,5$ meter mellom vannstand ved Q₂₀₀ og underkant av overbygning, blant annet for å ta høyde for drivende gjenstander i vassdraget. Dette er også ivarettatt i foreliggende grunnlag, men må detaljeres når endelig overbygningstykkelser er fastsatt.

I tillegg er området rundt Kvervesjåtjønne og Kvervesjøosen er typisk høyfjellsterreng med liten eller ingen skog som avgir liten eller ingen flommatreiale.

Hydrologiske forhold

Statens vegvesen vurderer at den planlagte vegutbedringen ikke vil ha negative konsekvenser for hydrologiske forhold i området. Tiltaket med å fjerne eksisterende bru og tilløpsfyllinger, og erstatte dette med en bru med vesentlig større netto lysåpning, vil bidra til raskere utjevning av vannstand mellom Kvervesjå og Langeidvatn.

Aktsomhetskart for flom hvor ny parsell skal ligge.



2. Risikoidentifisering

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

- Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.
- Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.
- Annen fare i omgivelsene.

Kildegrunnlaget viser datagrunnlag brukt under risikoidentifiseringen.

- Geoteknisk rapport
- Ingeniørgeologisk rapport
- Rapport flomvurdering fra Statkraft
- Fagrapport for naturmangfold
- TS-rapport
- Rv.9 Villrein

3. Risiko- og sårbarhetsanalyse

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

4. Risikoevaluering og oppfølging

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

Hendelsene/risikoforhold er listet i prioritert rekkefølge i tabellen.

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

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med anbefalte tiltak		I hvilken fase tiltak er anbefalt gjennomført. skriv «og» «eller» hvis tiltak bør gjennomføres i flere faser eller valgfritt en av dem				ROS-analyse 2025 Rv.9 Kvervesjå – Vamark.
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging

ID nr -7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Mellom pr. 7680-8550 (Kvervesjåtjønne) og pr.8550-9150 (Langeidvatn) skal det fylles i vann/sjø. Kvervesjåtjønne - Området vurderes derfor som uegnet for fundamentering og oppbygging av fylling før masseutskifting er gjennomført. Tiltak: Det skal masseutskiftes/mudres ned til fast grunn. Alle organiske masser og løst lagrede bunnsedimenter i de øverste ca. 0-1,5 m under fyllingsfoten skal fjernes og erstattes med sprengsteinsfylling. Langeidvatn - De organiske massene av antatt gytje og bunnsediment i innsjøen Langeidvatn har lav bæreevne og er setningsømfintlige, og derav ikke egnet som byggegrunn. Tiltak: I forkant av at sjøfyllingen legges ut, skal det derfor masseutskiftes/mudres ned til fast grunn og erstattes med sprengsteinsfylling. For alle utfyllinger i sjø skal tilbake fylling med sprengstein utføres seksjonsvis opp til vannspeil. Det kreves også at det brukes gravemaskin med spesielt stor armlengde (min 22 m rekkevidde) og denne skal stå på fast/steinfylling som underlag. Se Geoteknisk rapport.	Reguleringsplan og	Byggeplan og	anleggsgfase	Følges opp i byggeplan og byggefase
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Som pkt 7.				
41. Annen fare i omgivelsene	Berggrunnen mellom ca. pr. 8550-8700 og ca. pr.9050-9350, der hvor mesteparten av fjellet tas ut består av Øyegneis. Denne bergarten kan i enkelte forekomster inneholde opp mot 40% kvarts. Ifm. boring og sprenging og videreforedling av stein, utgjør kvartsstøv en særlig risiko for helse og miljø for utførende personell. Tiltak: Spesifikke tiltak vil bli beskrevet i byggherres risikovurdering (Risken) (vedlegg til konkurransegrunnlag). Ref. Nasjonal berggrunns database.		Byggeplan og	anleggsgfase	Følges opp i byggeplan og byggefase

Alle de registrerte hendelse må følges opp gjennom utarbeidelse av byggeplan/detaljplan /konkurransegrunnlag, samt gjennomføring av anlegget. Dette følges opp av Koordinator i prosjektplanleggingen (KP), som er Prosjekteringsleder og av Koordinator i utførelsesfasen (KU), som er Byggeleder eller egen SHA koordinator i fra Statens vegvesen.

5. Oppsummering

Helhetlig risikobilde

Prosjektet er tenkt gjennomført som en utbedring av eksisterende veg. Stedvis lages ny veg som ved Ca. pr. 7750 – 8050 og ca.pr. 8700-9200 og ca. pr.10350-10480. Dagens situasjon viser et risikobilde med få kjente risiko- og sårbarhetsforhold. Historisk sett er det også registrert få hendelser av større omfang. Det vi kjenner til er at det har vært flere trafikkulykker, oftest utforkjøringsulykker på omtalt strekning.

Stabilitetsforhold for utfylling i sjø (Kvervesjåtjønne og Langevatn) - Alle organiske masser og løst lagrede bunnsedimenter i de øverste ca. 0-1,5 m under fyllingsfoten skal fjernes og erstattes med sprengsteinsfylling.

Risiko mot skred fra bratt terreng er vurdert for skredtypene steinsprang, snøskred jord- og flomskred. Det er ingen registrerte hendelser med skred eller nedfall på veg innenfor planområdet.

Skredrisikoen for ny veglinje vurderes som lav for alle typer skred, basert på geologiske undersøkelser og historiske data fra området. Denne vurderingen underbygges ytterligere ved at veglinjen planlegges flyttet lengre vekk fra de identifiserte skredområdene. Flyttingen forventes å redusere sannsynligheten for skredhendelser til et minimum, da avstanden til potensielle utløpsområder øker betydelig.

Den største endringen i risiko- og sårbarhet er at Rv.9 får en vesentlig forbedret linjeføring, noe som gir klare fordeler for trafiksikkerheten. Forbedret linjeføring vil spesielt redusere antall møteulykker og utforkjøringer. I tillegg vil drift og vedlikehold kunne utføres på en mer effektiv og trygg måte.

Øvrige identifiserte hendelser vil med foreslåtte tiltak kunne følges opp og håndteres gjennom detaljprosjektering og bygging.

Kilder

- 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
- Geoteknisk rapport - Foreløpig
- Geologisk rapport – Statens vegvesen Rapport Kvervesjå 07.12.2025.
- Flomberegning langeidvatn og Øvre Vrongevatn – Norconsult.
- Fagrapport for naturmangfold- og vannmiljø.
- Rapport – Rv.9 Villrein.

Vedlegg

Vedlegg 1 Sjekkliste risikoindentifisering.

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

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	Det er ikke registrert jord- eller flomskred på eksisterende veg. Den nye veglinjen ligger på fylling i Langeidvatnet på punktet som er markert som aktsomhetsområde for jord- og flomskred, og avstanden fra ny veg til bratt sideterreng får større avstand enn dagens trasse. Se Geologisk rapport.
2. Flomskred	Nei	Som pkt.1.
3. Sørpeskred	Nei	
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	Det er ikke registrert steinsprang i Nasjonal vegdatabank (NVDB). – Ref. Geologisk rapport Rensk av løsmasser min 2 meter bak skjæringstopp – Blir tatt med videre i detaljprosjekteringen i byggherres SHA plan.

		Se geologisk rapport.
5. Fjellskred	Nei	Som pkt.4.
6. Snøskred	Nei	Det er vurdert at ny vegtrase` tilfredsstiller kravene til sikkerhet mot snøskred – Ref. Geologisk rapport
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Ja	Mellom pr. 7680–8550 (Kvervesjåttjønni) og pr.8550–9150 (Langeidvatn) skal det fylles i vann/sjø. Kvervesjåttjønni – Området vurderes derfor som uegnet for fundamentering og oppbygging av fylling før masseutskiftning er gjennomført. Tiltak: Det skal masseutskiftes/mudres ned til fast grunn. Alle organiske masser og løst lagrede bunnsedimenter i de øverste ca. 0–1,5 m under fyllingsfoten skal fjernes og erstattes med sprengsteinsfylling, Langeidvatn – De organiske massene av antatt gytje og bunnsediment i innsjøen Langeidvatn har lav bæreevne og er setningsømfintlige, og derav ikke egnet som byggegrunn. Tiltak: I forkant av at sjøfyllingen legges ut, skal det derfor masseutskiftes/mudres ned til fast grunn og erstattes med sprengsteinsfylling. For alle utfyllinger i sjø skal tilbakefylling med sprengstein utføres seksjonsvis opp til vannspeil. Det kreves også at det brukes gravemaskin med spesielt stor armlengde (min 22 m rekkevidde) og denne skal stå på fast/steinfylling som underlag. Se Geoteknisk rapport.
8. Kvikkleireskred	Nei	Området hvor vegen skal gå ligger over marin grense.
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Ja	Som pkt.7
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	Ny bru mellom Kvervesjåttjønni og Langeidvatnet har ikke nødvendig overhøyde etter dagens krav (min 0,5 m over Q200 med klimapåslag). Hele traseen er typisk høyfjellsområde med lite skog og som avgir lite flommatreiale som kan tette ny bruåpning. Statkraft har bestilt ny flomvurdering, og denne vil foreligge ila våren. Innspill i fra Statkrafts rapport tas med videre detaljprosjekteringen. Se flomrapport fra Statkraft.
11. Flom i bekk	Nei	Stikkrenner er dimensjonert inklusive klimapåslag ihht Statens vegvesens håndbøker (HB N 200).
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	Bedre betingelse for drift – pga nytt sideareal.
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	
14. Bølger	Nei	
15. Stormflo	Nei	
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Nei	
17. Sandflukt	Nei	
18. Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Nei	
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 (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	Dette blir håndtert gjennom bred grøft og isnett der det er problem med oppbygging av is.
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	Skjæringer skal etableres slik at det ikke er fare for nedfall av stein på veg. (utforming gitt i HB 200). Før bergskjæring skal etableres må løsmasser fjernes og det må renskes godt bak skjæringstopp (min 2 meter) – Se geologisk rapport.
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke /nedbørmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Ivaretas i byggefase.
24. Adkomst til jernbane, havn og flyplass	Nei	
25. Tilkomst for nødetater	Nei	
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Som pkt 23.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
27. Skole/barnehage	Nei	
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Nei	
33. Militære installasjoner	Nei	
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)	Nei	Ny veg får en bedre kurvatur og reduserer risikoen for møteulykker.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon	Nei	
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods):	Nei	Utbedret veg vil alltid gi noe økt fartsnivå, samtidig så blir sikten bedret. I forhold til utforkjøringssituasjonen så vil en bedring i kurvatur, sideterrenget blir slakere (mykt sideterreng) og rekkverk. Risikoen for skader er vurdert bedret.

- Skole/barnehage - Sykehus/helseinstitusjoner - Boligområder - Tunneler		
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	
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	
39. Forurensset grunn	Nei	Det er registrert noen prøver med moderat innhold av zink (både Kvervesjø og Langeidvatn). Også mistanke om noen forhøyede verdier på PAH. Dette er vurdert som ikke problematisk.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	
41. Annen fare i omgivelsene	Ja	Berggrunnen mellom ca. pr. 8550–8700 og ca. pr.9050–9350, hvor mesteparten av fjellet tas ut består av Øyegneis. Denne bergarten kan i enkelte forekomster inneholde opp mot 40% kvarts. Ifm. boring og sprenging og videreforedling av stein, utgjør kvartsstøv en særlig risiko for helse og miljø for utførende personell. Tiltak: Spesifikke tiltak vil bli beskrevet i byggherres risikovurdering (Risken) (vedlegg til konkurransegrunnlag). Ref. Nasjonal berggrunns database.
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	Se Fagrapport for naturmangfold.

Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse**VEDLEGG 2**

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	7,9	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. Lav bæreevne på masser - for stor belastning kan resultere i utglidning.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
Skade på veg, skade på anleggspersonell, forurensing av vann ved utfylling av masser					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
det skal mudres, løsmasser (organiske) fjernes og erstattes med sprengstein med lagvis oppfylling					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Geotekniske undersøkelser og hydrologiske beregninger for området.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Usikkerhet knyttet til ekstremsvær og klimaendringer.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	x		Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Liten sannsynlighet hvis tiltak iverksettes		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Beskriv omfang Lite sannsynlig, men mulig
Miljø			x		Beskriv omfang Område med noe naturverdi, men mindre bevaringsver
Framkommelighet		x			Beskriv omfang og varighet Mye trafikk, men omkjøringsmulighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)		7.1 Løsmasser graves ut og erstattes med sprengstein			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		7.2 Steinmasser fylles opp seksjonsvis - ref. geoteknisk rapport			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		7.3 Gravemaskin skal stå på steinfylling når løsmasser graves opp			
.....					

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. Fjellet som skal bores, sprenges og videreføres inneholder opp mot 40 % kvarts.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
En hendelse kan forurense miljøet for mennesker som jobber med dette kan få senvirkninger av dette.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer.					
Gode datakunnskap om hvor disse massene er i området					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Det finnes gode undersøkelser og kart fra området		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Sannsynligheten er liten da dette er begrenset i tid		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Basert på kjent kunnskap om hvordan massene skal håndteres.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Beskriv omfang Berget inneholder kvarts
Miljø			X		Beskriv omfang Ikke registrert miljøverdier ved aktuelt sted
Framkommelighet				X	Beskriv omfang og varighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred) 41.1 Boring og sprengning etter gjeldende krav					
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred) 41.2 innarbeide kvartsstøvpromatikk i kontrakt og risikovurdering					
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred) 41.3 byggherre følger tematikk gjennom hele anleggsperioden					
.....					



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag