



# ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss - Hynnekleiv

Vedlegg til reguleringsplan



## Innhold

1. Innledning.....	2
1.1 Hensikt.....	2
1.2 Metode.....	3
1.3 Avgrensninger.....	3
1.4 Prosess.....	5
1.5 Beskrivelse av planområdet .....	5
1.6 Klimaendringer .....	7
2. Risikoidentifisering .....	7
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse .....	8
4. Risikoevaluering og oppfølging .....	9
5. Oppsummering.....	11
Kilder.....	11
Vedlegg.....	12

## 1. Innledning

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

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

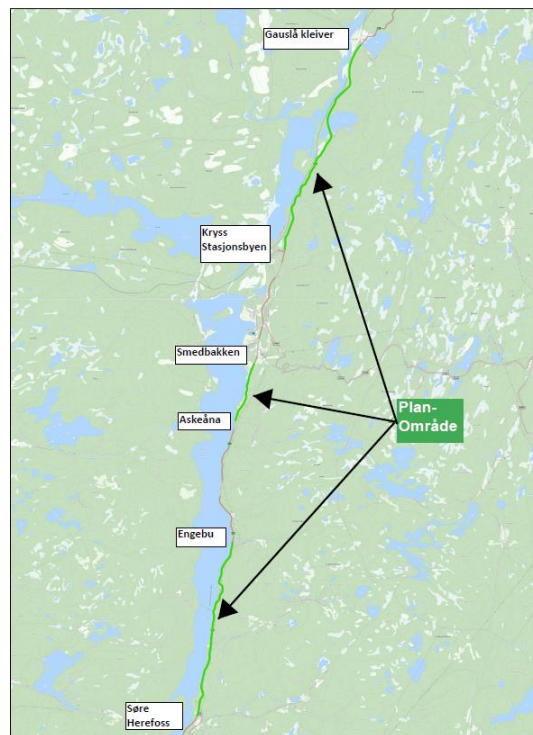
I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningsloven fra 2009 heter det om §4-3 at *Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.*

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

### 1.1 Hensikt

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

Denne ROS-analysen belyser risikobildet ved utbygging av Rv.41 Søre-Herefoss – Hynnekleiv i kommunene Birkenes og Froland.



ROS-analysen inngår som vedlegg til reguleringsplan.

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

I tillegg ligger følgende faglige rapporter til grunn for analysen:

- Geoteknikk – Fagrapport - Parsell 3 (2), 2 (1) og 1
- Hydrologi - Fagrapport – Parsell 1, 2 og 3
- Massedeponier – Parsell 1, 2 og 3 (1)
- Naturmangfold – Fagrapport Parsell 1, 2 og 3
- Overvann – Fagnotat – Parsell 1, 2, og 3
- RIM – Fagrapport forurensing – Parsell 1, 2 og 3
- Støy – Fagrapport – Parsell 1, 2 og 3
- Fagrapport ingeniørgeologi – Parsell 1, 2 og 3
- Fagrapport kulturarv Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv
- 

## 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:

- Ytre miljøplan utarbeides ifm detaljprosjekteringen
- Byggeperiode og anleggsfase inngår og er vurdert i analysen
- Prosjektet er ikke omfattet av vegsikkerhetsforeskriften om TS (trafikksikkerhets)-revisjon for TEN-T vegnettet. Ressursene som inngår i prosjektet, har gjennomgående god TS-kompetanse. I tillegg har det vært dialog og befaringer med andre fagressurser innenfor TS for enkelte problemstillinger. Det vil bli gjennomført TS-revisjon før ferdigstilling.
- For anleggsperioden er det i henhold til byggherreforskriften krav til at det utarbeides en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan), samt risikovurdering i byggefasen hvor Statens vegvesen verktøy er «RISKEN». Dette for å utføre en overordnet risikovurdering av farene i prosjektet.
- Det utarbeides en ytre miljøplan (YM-plan) senere i prosjekteringsfasen.

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 "navn på prosjekt"	Status	Kommentar
Rapport fra kulturhistorisk registrering	Utført 2022	Fagrapporten omhandler kulturminner og kulturmiljø langs tiltaket, om mulig konsekvenser av denne.
TS-revisjon	Ikke utført	Det har vært befaringer med fagressurser TS for hele planområdet
Vurdering av naturfare	Utført 2022	Rapporten omhandler kantsone langs vann, fredede og fremmede plantearter og truede arter (insekter, tre, fisk) Se Rapport
Vurdering av steinsprang	Utført 2022	Rapportene omhandler numerisk modellering av steinsprang for parsellene.
Geoteknisk vurderingsrapport	Utført 2022	Rapportene inneholder resultat og vurderinger knyttet mot utførte grunnundersøkelser, orienterende

		stabilitetsvurderinger og anbefalinger videre i det geotekniske arbeidet.
Geologisk rapport	Utført 2022	Rapporten omhandler skredtypene snøskred og jord- flomskred

## 1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Harebakken den, 11.02 og 16.08.2022. Deltakere er angitt i tabell 2.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet, i tillegg har analysegruppen vært på befaring i deler av området]. 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 risikoidentifiseringen ble sjekklisten (vedlegg 1) brukt som hjelpemiddel. Risikoforhold identifisert her ble analysert videre i risikoskjema (vedlegg X-X).

Rapporten er skrevet av Tellef Gjømle

**Tabell 2 Deltakere i analysegruppen**

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte (dato xx.xx.xx)
Jon Olav Upsal	Statens vegvesen	Planleggingsleder	Ja
Rune Retterholt	Statens vegvesen	Ass. Planleggingsleder	Ja
Sigurd Wiberg	Statens vegvesen	Prosjektleder	
Sally Ally	Statens vegvesen	Fagansvarlig veg	
Tellef Gjømle	Statens vegvesen	Prosessleder	Ja
Toni Skagestad Sinnes	Sweco AS		Ja
Eivind Isaksen	Sweco AS		Ja
Tor Chr. Taraldsen	BaneNOR	Faglig leder Linjen	Ja (pkt. 4,24 og 29)
Ragnhild Haslestad	BaneNOR	Senioringeniør Planforvaltning	Ja (pkt. 4,24 og 29)

Gjennomført befaringer:


## 1.5 Beskrivelse av planområdet

Rv. 41, også omtalt som Telemarksvegen, er en del av transportkorridoren mellom E18 og E134. Den fungerer derfor som «mateåre» fra Sørlandet, med havn og flyplass, mot en rekke turistdestinasjoner i Telemark. Rv. 41 er dessuten viktig for så vel næringsliv som befolkning langs vegen, med sin store

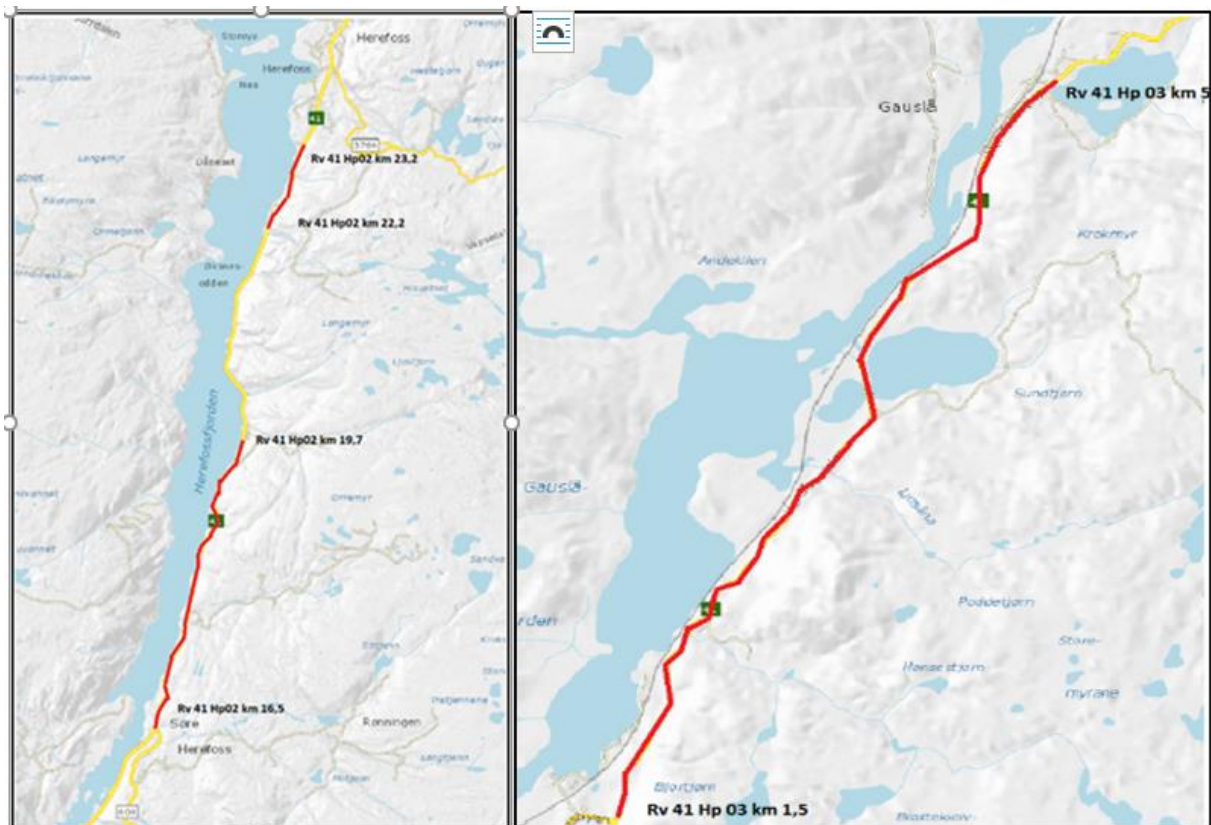
betydning for lokal og regional godstransport. Store deler av Vest-Telemark er avhengig av vegens funksjon og næringsmessige tilknytning.

Hovedstrategien for rv. 41 bør være å prioritere tiltak som kan sikre en varig og mer sammenhengende vegstandard, samt tiltak som kan gjøre trafikksikkerheten bedre. På kort sikt bør en varig standardheving på strekningsvise parseller prioriteres fremfor å investere mye penger i punktutbedring. Gul midtstripe bør være et overordnet mål. Det bør også være en målsetning om forsterket drift og vedlikehold på strekninger som er spesielt utfordrende vinterstid.

Dette prosjektet skal planlegge utbedring av gjenstående strekninger av Rv. 41 mellom Birkeland og Hynnekleiv som ikke har gul midtlinje. Rv 41 mellom Birkeland og Hynnekleiv er ca. 34,2 km, av disse mangler ca. 12,9 km gul midtstripe.

Av disse 12,9 kilometerne anser vi strekningen fra der reguleringsplanen for Gauslå kleiver slutter og til Hynnekleiv, en strekning på ca. 2,7 km, å ha tilfredsstillende linjeføring, men mangler gul midtstripe. På denne strekningen bør det foretas måling av dekkebredde og eventuelt gjennomføre nødvendige småtiltak for å få tilstrekkelig dekkebredde til å kunne merke midtstripe. (Disse arbeidene pågår i 2021 i regi av drift).

Det gjenstår da ca. 10,1 km som trenger utbedring. Av disse foreligger det vedtatt reguleringsplan for ca. 1,65 km, Gauslå kleiver. Bygging av Gauslå kleiver starter i 2021. Det gjenstår da planlegging av ca. 8,5 km fordelt på tre parseller.






## 1.6 Klimaendringer

Utdrag fra Agder 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 sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

MULIG ØKT SANNSYNLIGHET	
 Tørke	Liten eller ingen nedbørkning om sommeren og høyere temperaturer og økt fordampning gir økt fare for tørke
 Isgang	Kortere isleggings sesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred

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

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

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

### Kort oppsummert klimaprofil Agder:

**Nedbør og flom:** episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og det vil også føre til mer overvann. Det forventes flere og større regnflommer.

**Stormflo:** stormflonivået øker som følge av havnivåstigningen.

**Skred:** faren for jord-, flom- og sørpeskred øker. Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Faren for våtsnøskred i skredutsatte områder øker dermed samtidig som at faren for tørrsnøskred reduseres. Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Det er ikke forventet økt fare for fjellskred eller steinskred.

Planområdet er vurdert til å være sterkt med tanke på de endringene som fremkommer av klimaprofil (stormflo er vurdert som uaktuell). Det foreligger ingen kjente forhold som tilsier at man må iverksette tiltak utover anbefalte klimapåslag. Herefossfjorden er regulert og ny veglinje vil ligge både det samme eller høyere i terreng og i større avstand i fra elveløpet. Ny veglinje forventes heller ikke å gi barrierervirkning ift. omkringliggende terreng.

## 2. Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Sjekkliste for risikoidentifisering, se vedlegg 2. Følgende risiko er identifiserte (hendelser merket med «Ja»):



- Steinsprang eller steinskred
- Anleggsskader på kraftforsyning/datakommunikasjon
- Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen
- Fjellskred
- Flom i bekk
- Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)
- Adkomst til jernbane, havn og flyplass
- Tilkomst for nødetater (pkt. 25 og 26)
- Skole/barnehage
- Flyplass/jernbane /havn/bussterminal
- Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)
- Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)
- Forurenset grunn
- Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare

### 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:

<b>Sårbarhet</b>
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader
<b>Barrierer</b>
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Dersom utbyggingen inneholder barrierer regnes dette som eksisterende barrierer.
<b>Kunnskapsstyrke</b>
En indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale
<b>Usikkerhet</b>
Knyttet til styrken på datagrunnlaget gitt av forrige kolonne.
<b>Sannsynlighet</b>
Hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe
<b>Konsekvens</b>
Hva som kan inntreffe som følge av hendelsen
<b>Tiltak</b>
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 2. Tabellen viser i tillegg i hvilken fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

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

**Tabell 4 Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema (vedlegg 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 [år] [strekning]
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsgfase	Driftsfase	Status / oppfølging
<i>ID 4. Steinsprang eller steinskred</i>	<p>Parsell 1 -. Risikoen for er vurdert til akseptabel. Tiltak: Ingen.</p> <p>Parsell 2 - Tiltak: Det anbefales rensk og sikring i løseområder, samt eventuelt fanggrøft og/eller betongrekkverk av bergskrent.</p> <p>Parsell 3. Tiltak: Sikring, rensk fanggrøft eller evt. mur/kant, supplere med mur/voll eller fanggrøft hvis praktisk mulig og rensk og sikring av sideterrang.</p> <p>Under gjennomføringen vil tiltaket bli beskrevet i BH overordnede risikovurdering med fysisk hinder mot jernbane, som tiltak. I driftsfasen må det settes permanente fangnett - bolting gjøres ut fra en faglig vurdering.</p> <p>Generelt så optimaliseres veilinje slik at der det er mulig blir veilinje trekt lengst mulig vekk fra jernbane</p> <p>Se Fagrapport ingeniørgeologi.</p>	Reguleringsplan eller	Byggeplan	Anleggsgfase	Driftsfase	<p>Optimalisere veglinje i byggefase</p> <p>Følges opp i byggefase</p>
<i>ID 5. Fjellskred</i>	<p>Som pkt.4.</p> <p>Tiltak: Sikre areal i reguleringsplanfasen slik at det blir mulighet for å ta hånd om løsmassene. Det må utføres vegetasjonsrensk og eventuell boltesikring før arbeidet med bergskjæring begynner. - Eventuelt fangnett der hvor det er hensiktsmessig.</p>	Reguleringsplan og	Byggeplan og	Anleggsgfase	Driftsfase	<p>Fulgt opp i reguleringsplanfasen.</p> <p>Følges opp i byggefase og driftsfase.</p>
<i>ID 7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen</i>	<p>Parsell 3 - Pr.760-870. Tiltak: Det opprettes dialog med BaneNOR før tiltaket skal utføres. Fysisk hinder sånn som gjerde eller voll, vaktmann fra BaneNOR og utskifting av masse skal skje seksjonsvis. Det settes opp måleutstyr ved jernbanen for å følge utviklingen av setninger under grave -og fyllingsarbeidet.</p> <p>Flom i Herefossfjorden kan forårsake utvasking av fyllingsfoten.</p> <p>Tiltak: Det etableres en stabil fyllingsfot med sprengsteinmasser som legges direkte på berg eller faste morenemasser. Det brukes tilstrekkelig størrelse på stein i front på fyllingsfot.</p>		Byggeplan og	Anleggsgfase		<p>Opprettet dialog med BaneNOR.</p> <p>Følges opp i anleggsgfasen</p>

ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv

<p><i>ID.11. Flom i bekk</i></p>	<p>Parsell 3: – Pr.1100 Byttingsbekken- For valgt løsning ved Byttingsbekken er utløpshastigheten såpass høy at veilederen anbefaler tiltak. Tiltak: Det lages et energidreperbasseng ved utløpet I tillegg til energidreperbasseng trenger man plass for overgangen fra basseng til naturlig elveløp slik det så ut før veibygging – erosjonssikring vurderes. Parsell 1 og 2. Rør dimensjoneres i henhold til Statens vegvesen sine publikasjoner N200/V240 – ref. Fagrapport hydrologi.</p>	<p>Reguleringsplan og</p>	<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Kartlegging og beregning er utført.  Følges opp i byggefase</p>
<p><i>ID.18. Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)</i></p>	<p>Tiltak: Parsell 1–3. Det er lagt til grunn minimums–dimensjoner jf. Håndbok N200. For å sikre god drenering av «veikroppen» er det i noen tilfeller lagt inn ekstra stikkrenner på tvers av vegen, selv om det beregningsmessig ikke er behov for det mtp. overvannshåndteringen. Disse stikkrenne har som hovedformål å redusere markvanntransport langs/i «veikroppen». Disse ekstra stikkrennene er lagt inn der avstand mellom beregnede stikkrenner overstiger om lag 200 m. Se Fagnotat Overvann.</p>	<p>Reguleringsplan og</p>	<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Kartlegging og beregning er utført.  Følges opp i byggefase</p>
<p><i>ID.24. Adkomst til jernbane, havn og flyplass.</i>  <i>ID.25. Tilkomst for nødeter.</i>  <i>ID.26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner</i></p>	<p>Tiltak: Bygge interimsveg på de aktuelle stedene (se på muligheten i planfasen) – Vegtraseen legges ikke nærmere jernbanelinje enn 30 meter. Omkjøring via Fv404 – Håndteres i byggefase med direktekontakt mellom BH og nødeter – Begrense størrelse på salve. – Utarbeide faseplaner  I byggefasen må nødetatene være med i planleggingen.</p>		<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Følges opp i byggefase</p>
<p><i>29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal</i></p>	<p>Tiltak: Spreng små salver som minsker faren for større nedfall til jernbanespor. Der det skal masse utskiftes, må dette skje seksjonsvis og transport og forflytting skjer via fylling. I gjennomføringen må dialogen med BaneNOR være tett. Sånn som gjerde, voll el må vurderes som fysisk hinder til jernbane.</p>		<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Opprettet dialog med BaneNOR.  Følges opp i anleggsfasen</p>
<p><i>ID.32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)</i></p>	<p>Tiltak: SVV sender over Sosi–filer til Agder–energi for å se på dette mht. hva som skal skje med flytting av kabler. Det vil avholdes flere møter med denne etaten. Ref. notat av 21.01.2022. Uavklart om det er fiber trasse innenfor planområdet. SVV må kartlegg/innhente data fra kabeletatene. Tas inn i modell –og tegningsgrunnlag.</p>		<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Suppleres ved detaljprosjektering.  Følges opp i byggefase.</p>
<p><i>ID.38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)</i></p>	<p>Det er gjort målinger av svovelinnhold i massene. svovelinnhold mellom 0,15 og 0,8 % er mulig syredannende og det skal gjennomføres hydrogenperoksid–test. pH – pH mellom 6 og 8 vurderes som usikkert da massene ikke har gitt noe signifikant utslag. På bakgrunn av usikkerheten må deponisted sikres mot utlekking. Se fagrapporter forurensing – Parsell 1–3</p>		<p>Byggeplan og</p>	<p>Anleggsfase</p>	<p>Suppleres ved detaljprosjektering v/YM plan.  Følges opp i byggefase</p>

<p><i>ID.39. Forurenset grunn</i></p>	<p>Tiltak: Utarbeide tiltaksplan, stille krav til håndtering av masser i kontrakt. Sikre deponisted uten utlekking av sigevann med lav pH.</p> <p>Vannkvalitet skal overvåkes før oppstart av anleggsarbeidet, under anleggsarbeidet og i driftsfase.</p> <p>Det skal tas vannprøver av resipient før oppstart av anleggsarbeidet. Det anbefales å ta prøver i bekk eller grøft i nærheten av prøvepunkt M3-5 ref. rapport forurensing parsell 3</p> <p>Håndteres i YM plan i byggefasen. Se fagrapport forurensing 1,2 og 3.</p>			<p>Byggeplan og Anleggsfase</p>	<p>Suppleres ved detaljprosjektering v/YM plan.</p> <p>Følges opp i byggefase</p>
<p><i>ID.40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</i></p>	<p>Som pkt. 4, 5 og 7</p>		<p>Byggeplan og Anleggsfase</p>	<p>Driftsfase</p>	<p>Følges opp i byggefase</p>

## 5. Oppsummering

Når det gjelder dagens situasjon innenfor planområdet er det ikke kjent noen spesielle forhold som gjør planområdet spesielt utsatt med tanke på risiko- og sårbarhet. Det er heller ikke registrert hendelser av et slikt omfang som tilsier at det må gjøres tiltak.

En utbedring som dette planarbeidet legger opp til vil gi en trafiksikkerhetsgevinst i form av færre trafikkuhell, i tillegg til at nytt anlegg vil være bedre utformet når uhellet først er ute (rekkverk og slake skråninger). I tillegg vil rv.41 stedvis få fjernet «krappe» svinger (ny trase) og slik sett gi en forbedring for bilistene. Drift og vedlikehold av utbedret vei vil også kunne utføres både mere effektiv og tryggere.

På ny vei vil alle stikkrenner og rør være dimensjonert ift. fremtidige klimaprognoser. Naturfare i form av steinsprang, snøskred og jord- og flomskred vil være uendret, gitt at anbefalte tiltak for steinsprang følges opp, jf. Fagrapport Ingeniørgeologi. Totalt sett er Statens vegvesen sin vurdering at risikobildet endres i positiv retning ved en gjennomføring av tiltaket som planlagt i reguleringsplan.

## Kilde

Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnsikkerhet 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

Geoteknikk – juli 2022-Fagrapport-Parsell 3(2), Geoteknikk – mars 2022-Fagrapport-Parsell 1, Geoteknikk – juli 2022-Fagrapport-Parsell 2(1).

Hydrologi – juli 2022-Fagrappport-Parsell 1,2 og 3.

Massedepionier – juni 2022-O001 – Parsell 1, Massedepionier – juni 2022-O002 – Parsell 2, Massedepionier – juni 2022-O003 – Parsell 3.

Overvann – april 2022 – Fagnotat-Parsell1, Overvann – april 2022 – Fagnotat-Parsell 2, Overvann – juni 2022 – Fagnotat-Parsell 3,

RIM – februar 2022-Fagrappport forurensing-Parsell 1, RIM – juni 2022-Fagrappport forurensing-Parsell 2, RIM – mars 2022-Fagrappport forurensing-Parsell 3,

Støy – juni 2022-Fagrappport-Parsell 3, Støy – mars 2022-Fagrappport-Parsell 1, Støy – mars 2022-Fagrappport-Parsell 2.

Fagrappport ingeniørgeologi – Parsell 1 og 2, Fagrappport ingeniørgeologi – Parsell 3.

Fagrappport kulturarv Rv.41 – Søre Herefoss-Hynnekleiv.

## Vedlegg

### Vedlegg 1 Sjekkliste risikoidentifisering.

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

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Naturfare – kan utbyggingen påvirke eller bli påvirket av?</b>		
Vurderinger er gjort basert på tilgjengelig informasjon om forventede klimaendringer i hele prosjektets levetid.		
<b>Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?</b>		
1. Jordskred	Nei	Parsell 1 – Pr.3350–3370. Jord og flomskredfaren vurderes som lav, grunnet skrint løsmassedekke i øvre del av aktsomhetssonen der terrenget er brattest. Det er ikke observert tegn til tidligere jord eller flomskred i det aktuelle området. Parsell 2 – Pr.25–80 – Som over. Parsell 3 – Det er ikke registrert noen skredhendelser på denne parsellen. Tiltak: Ingen. Se Fagrappport ingeniørgeologi.
2. Flomskred	Nei	Se Fagrappport Hydrologi
3. Sørpeskred	Nei	Se Fagrappport Hydrologi
4. Steinsprang eller steinskred	Ja	Nedenfor er det opplistet områder i tiltaket hvor det er fare for steinsprang. Parsell 1 – Pr.650–940 og 2820–2850. Risikoen for er vurdert til akseptabel. Tiltak: Ingen.  Parsell 2 – Pr.2–15. Risikoen for er vurdert til akseptabel. Pr.75–525. Risikoen er akseptabel hvis det gjøres tiltak. Tiltak: Det anbefales rensk og sikring i løseområder, samt eventuelt fanggrøft og/eller betongrekkverk dersom restrisikoen vurderes som for høy etter tiltak i sideterrenget er utført. Pr.700–770. Risikoen er akseptabel hvis det gjøres tiltak. Tiltak: Rensk og sikring av bergskrent.

ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv

		<p>Parsell 3 – Pr.20–90. Risikoen er akseptabel hvis det gjøres tiltak. Tiltak: Sikring, rensk fanggrøft eller evt. mur/kant. Pr.930–950. Tiltak: Sikring og rensk. Pr.1435–1475. Tiltak: Sikring og rensk.</p> <p>Pr.2270–2380. Tiltak: Sikring og rensk, supplere med mur/voll eller fanggrøft hvis praktisk mulig. Pr.3690–3715. Tiltak: Rensk og sikring av sideterreng.</p> <p>Parsell 3: Under gjennomføringen av tiltaket kan det på enkelte steder er avstanden til jernbane i underkant av 15 meter. Dette medfører at faren for steinsprang på jernbane kan være til stede. Tiltak: Under gjennomføringen vil tiltaket bli beskrevet i BH overordnede risikovurdering med fysisk hinder mot jernbane, som tiltak. I driftsfasen må det settes permanente fangnett – bolting gjøres ut fra en faglig vurdering. Se Fagrapport ingeniørgeologi.</p>
5. Fjellskred	Ja	<p>Som pkt.4.</p> <p>Ref. Fagrapport ingeniørgeologi vurderes sannsynligheten for steinsprang større enn 1/100 (krav 1/1000).</p> <p>Tiltak: Sikre areal i reguleringsplanfasen slik at det blir mulighet for å ta hånd om løsmassene. Det må utføres vegetasjonsrensk og eventuell boltesikring før arbeidet med bergskjæring begynner. – Eventuelt fangnett der hvor det er hensiktsmessig.</p>
6. Snøskred	Nei	<p>Parsell 1: Aktsomhetsområde for snøskred. Utløpslengden vurderes som urealistisk lang, da løsneområdet har begrenset utstrekning og terrenget i utløpssonen har høy ruhet – vurdert som akseptabel risiko. – Tiltak Ingen</p> <p>Parsell 2: Aktsomhetsområde for snøskred. Snøskredfaren vurderes som lav da løsningsområdet stort sett består av skrenter brattere enn 70°, som er delt inn i flere avsatser med flatere parti mellom som er vegetert med furuskog. Det er ikke observert tegn til snøskredaktivitet i området, vurdert som akseptabel risiko. – Tiltak: Ingen</p> <p>Parsell 3: Sannsynligheten for at snøskred vil kunne utløses og nå veien vurderes derfor som å være mindre enn 1/50, og snøskredfaren er dermed akseptabel.</p> <p>Pel 0–1970 – Sannsynligheten for at snøskred vil kunne utløses og nå veien vurderes som å være mindre enn 1/50, og dermed akseptabel risiko. – Tiltak: Ingen</p> <p>Se Fagrapport ingeniørgeologi.</p>
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Ja	<p>Parsell 3 – Pr.760–870. Området har registrert tykkere myrlag hvor massene skal skiftes ut med fylling med sprengstein. Selve fyllingen vil falle innfor 30 meter til jernbane. Tiltak: Det opprettes dialog med BaneNOR før tiltaket skal utføres. Fysisk hinder sånn som gjerde eller voll, vaktmann fra BaneNOR og utskifting av masse skal skje seksjonsvis. Det settes opp måleutstyr ved jernbanen for å følge utviklingen av setninger under grave –og fyllingsarbeidet.</p> <p>Flom i Herefossfjorden kan forårsake utvasking av fyllingsfoten.</p> <p>Tiltak: Det etableres en stabil fyllingsfot med sprengsteinmasser som legges direkte på berg eller faste morenemasser. Det brukes tilstrekkelig størrelse på stein i front på fyllingsfot.</p>
8. Kvikkleireskred	Nei	
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?</b>		
10. Flom i elv/vassdrag	Nei	<p>Parsell 3 – Tiltaket går langs Gauslåfjorden og Tovdalsåna og det er stort sett mellom ca. 40–150 meter til vannkanten på hele strekningen.</p> <p>Tiltak: Ingen.</p>
11. Flom i bekk	Ja	<p>Parsell 3: – Pr.1100 Byttingsbekken– For valgt løsning ved Byttingsbekken er utløpshastigheten såpass høy at veilederen anbefaler tiltak.</p>

ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv

		Tiltak: Det lages et energidreperbasseng ved utløpet I tillegg til energidreperbasseng trenger man plass for overgangen fra basseng til naturlig elveløp slik det så ut før veibygging - erosjonssikring vurderes. Parsell 1 og 2. Rør dimensjoneres i henhold til Statens vegvesen sine publikasjoner (N200/V240). - Ref. Fagrapport hydrologi.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?</b>		
12. Snøfokk	Nei	
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	Det kan være et potensiale i driftsfasen etter at veien er bygd. Vurderes sammen med drift.
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)	Ja	Tiltak: Parsell 1-3. Det er lagt til grunn minimums-dimensjoner jf. Håndbok N200. For å sikre god drenering av «veikroppen» er det i noen tilfeller lagt inn ekstra stikkrenner på tvers av vegen, selv om det beregningsmessig ikke er behov for det mtp. overvannshåndteringen. Disse stikkrenne har som hovedformål å redusere markvanntransport langs/i «veikroppen». Disse ekstra stikkrennene er lagt inn der avstand mellom beregnede stikkrenner overstiger om lag 200 m. Se Fagnotat Overvann.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?</b>		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	Vurderes i BH risikovurdering og tas inn som tiltak i byggefasen – Tiltak: Vurdere isnett, lede vekk vann fra skjæringen – Se Fagrapport ingeniørgeologi
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	Flere skjæringer over 10 meter – Håndteres i byggefasen – det gjennomføres tiltak i henhold til håndbok. – Se Fagrapport ingeniørgeologi
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Sannsynlighet vurderes som liten – Tas med inn i byggefase
22. Annen naturfare (f.eks. sprengkulde/frost/tele/tørke /nedbørmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?</b>		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Ivaretas i byggefase. Tiltak: Via Fv.404 – for trafikk sør/øst – Via Fv. 405 og Fv. 42 for trafikk nord/vest
24. Adkomst til jernbane, havn og flyplass	Ja	Utrasing av større steinblokker kan forekomme der hvor traseen kommer innpå eksisterende riksveg.  Tiltak: Bygge interimsveg på de aktuelle stedene (se på muligheten i planfasen) – Vegtraseen legges ikke nærmere jernbanelinje enn 30 meter. Omkjøring via Fv404 – Håndteres i byggefase

ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv

		med direktekontakt mellom BH og nødnetter – Begrense størrelse på salve. – Utarbeide faseplaner  Saksref.202110455–2 fra BaneNOR legges til grunn for videre vurderinger.
25. Tilkomst for nødnetter	Ja	Utrasing av større steinblokker kan forekomme der hvor traseen kommer innpå eksisterende riksveg.  Tiltak: Bygge interimsveg på de aktuelle stedene (se på muligheten i planfasen) – Omkjøring via Fv404 – Håndteres i byggefase med direktekontakt mellom BH og nødnetter – Begrense størrelse på salve, spreng små salver, utarbeide faseplaner. I byggefase må nødnettene være med i planleggingen.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Ja	Utrasing av større steinblokker kan forekomme der hvor traseen kommer innpå eksisterende riksveg.  Tiltak: Som pkt.25
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</b>		
27. Skole/barnehage	Nei	Skolebarn som går på videregående fraktes med buss til kryss Rv41 (Hynnekleiv) og grunntrinn hentes langs Rv41. til Birkeland skole. Barnehagebarn fraktes til barnehage på Herefoss og Birkeland.  Tiltak: Dette ivaretas i byggefase– Spreng små salver som minsker faren for større nedfall til eksisterende vei, gir kort oppryddingstid, utarbeide faseplaner. Dialog med busselskap og skole før byggingen starter.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Ja	Parsell 3 – Fra pr.700–800 går Sørlandsbanen tett opp (innenfor 30 meter) mot ny vegtrase Anlegget kan påvirke jernbanespor/rutetider.  Tiltak: Dette ivaretas i byggefase– Spreng små salver som minsker faren for større nedfall til jernbanespor. Der det skal masse–utskiftes må dette skje seksjonsvis og transport og forflytting skjer via fylling. I gjennomføringen må dialogen med BaneNOR være tett. Sånn som gjerde, voll el må vurderes som fysisk hinder til jernbane.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	SVV må innhente/kartlegge private brønner i områder i tiltaket der det kan være drikkevannskilder. Håndteres i byggefase.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Parsell 1 – Denne parsellen er den som kommer mest i konflikt med høy/–lavspenkabler. Tiltak: SVV sender over Sosi–filer til Agder–energi for å se på dette mht. hva som skal skje med flytting av kabler. Det vil avholdes flere møter med denne etaten. Ref. notat av 21.01.2022. Uavklart om det er fiber trasse innenfor planområdet. SVV må kartlegg/innhente data fra kabeletatene. Tas inn i modell –og tegningsgrunnlag.
33. Militære installasjoner	nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</b>		
34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringer og andre trafikkulykker)	Nei	Erfaringsmessig vil ny/utbedret veg gi økt fartsnivå, samtidig som sikt blir vesentlig bedre. I forhold til utforkjøring vil skadeomfanget minskes ved at det lages mykt sideterreng og settes opp nye rekkverk.  TS revisjon vil gjennomføres i slutten av hver parsell.



ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv

35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikk sikkerhetsrevisjon	Nei	Plan er gjennomgått med TS-revisor uten at det foreligger rapport (kun notat). TS-revisjon utføres på byggeplan.
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler	Nei	ÅDT=450 – Ved framskrivning av trafikkmengde de neste 20 år forventes en økning ÅDT for parsellene 1–3 til å bli mellom 500–1499. Antall tunge kjøretøy er relativt høy.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<b>Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</b>		
37. Særlig brannfarlig industri	Nei	
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Ja	Det er gjort målinger av svovelinnhold i massene. svovelinnhold mellom 0,15 og 0,8 % er mulig syredannende og det skal gjennomføres hydrogenperoksid-test. pH – pH mellom 6 og 8 vurderes som usikkert da massene ikke har gitt noe signifikant utslag. På bakgrunn av usikkerheten må deponisted sikres mot utlekking. Se fagrapporter Forurensing – Parsell 1–3.
39. Forurenset grunn	Ja	Parsell 1: – Det er ikke registrert noen områder med forurenset grunn for. BH plikter å ta prøver av sediment i Herefossfjorden i og med at det skal fylles i vann. Parsell 2: – Parsellen overlapper områder med moderat eller høy fare for syredannende berg i aktsomhetskartet til Agderkart. Det er estimert 613 m3 lett forurensete masser som kan gjenbrukes på tiltaksområdet. Det er ikke påvist masser som ikke kan ligge igjen på tiltaksområdet. Parsell 3: For denne parsellen er det ikke observert noe som gir grunnlag til å mistenke forurenset grunn. Parsell 3 har i sin helhet i områder som er kartlagt for å ha risiko for syredannede bergarter.  Tiltak: Utarbeide tiltaksplan, stille krav til håndtering av masser i kontrakt. Sikre deponisted uten utlekking av sigevann med lav pH.  Vannkvalitet skal overvåkes før oppstart av anleggsarbeidet, under anleggsarbeidet og i driftsfase. Det skal tas vannprøver av resipient før oppstart av anleggsarbeidet. Det anbefales å ta prøver i bekk eller grøft i nærheten av prøvepunkt M3–5 ref. rapport forurensing parsell 3 Håndteres i YM plan i byggefasen. Se fagrapport forurensing 1,2 og 3.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Ja	Som pkt. 4, 5 og 7
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	Fylling i Herefossfjorden – Dette tas inn i BH risikovurdering for ytre miljø i byggefase. Tiltak: Bruke siltgardin for å hindre partikkelavrenning – Sette opp målestasjon for partikkelspredning – jevnlig målinger (pr.mnd).
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Nei	Det er ingen kjente automatisk fredede eller vernede kulturminner langs tiltaket, som vil bli påvirket. Tiltaket vil kunne ha en viss innvirkning på nyere tids kulturminner, verneverdige bygg og kulturlandskap, som redegjort for i fagrapport Kulturarv.  Tiltak: En kan hensynta dette ved nærmere utforming av tiltaket, herunder plassering av evt. anleggs- og riggområder – Håndteres i byggefase. Se fagrapport kulturarv. <i>For å avklare undersøkelsesplikten og eventuelle andre kulturminnehensyn, må avdeling for kulturminnevern i fylkeskommunen kontaktes når tiltaket er</i>

nærmere bestemt.

## Vedlegg 2

### Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

#### VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	4 og 5	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Steinsprang eller steinskred			
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. Steinsprang på jernbane/vei					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Hendelse kan medføre alvorlig skade på materiell og stengt vei.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Ingen beskrevet					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Det er gjennomført befaringer, ingeniørgeologisk rapport fra området samt lang driftserfaring fra området.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Kunnskapsgrunnlaget og lang driftserfaring tilsier lav usikkerhet		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) En gang i løpet av 10 år eller sjeldnere		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Med god prosjektering og nøye oppfølging ved anleggsgjennomføring skal hendelsen være eliminert					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Beskriv omfang En hendelse kan medføre skade på menneske
Miljø			x		Beskriv omfang Ikke registrert miljøverdier på aktuelt sted
Framkommelighet			x		Beskriv omfang og varighet Veien bør kunne åpnes raskt
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)		4.1 Vurdert sted, sikring og rensk av løsmasser			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		4.2 Lage fanggrøft og/eller betongrekkverk			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		4.3 Vurdere fangnett hvor dette er hensiktsmessig			
.....					

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	07	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Ustabil grunn/fare for utglidning av veibanen			
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. Utskifting av masser skaper bevegelse i grunn mot jernbane/konflikt jernbane anlegg					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
Skade på togskinne					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
Utskiftig av massene skal skje seksjonsvis. Følges opp i hele anleggsfasen.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Geotekniske undersøkelser for området		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Usikkerhet knyttet til ekstremvær og klimaendringer.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Sannsynligheten er lav når anbefalt tiltak er iverksatt		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Det er ikke registrert hendelser tidligere					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Beskriv omfang Lite sannsynlig, men mulig
Miljø			x		Beskriv omfang Område med noe naturverdi
Framkommelighet		x			Beskriv omfang og varighet Noe trafikk, men omkjøringsmulighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)		7.1 Utskifting av masser skjer seksjonsvis			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		7.2 Måleutstyr på nærliggende infrastruktur settes opp			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		7.3 Følges opp i hele anleggsperioden			
.....					

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste) 11		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Flom i bekk			
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. Vannstand opp over veg, påtrykk av vann mot jernbane					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
Skade på infrastruktur, stengte veger, erosjon, skade på fisk og andre vannlevende organismer					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
Dimensjonering av nye stikkrenner, kulverter og bruer. Heve veglinje over 200 års-floem der det er praktisk mulig, erosjonssikring					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Gjennomført hydrologiske beregninger i vann og vassdrag		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X	Godt kunnskapsgrunnlag, godt historisk grunnlag. Usikkerhet knytter seg i større grad til klimaendringer		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Lite sannsynlig i et omfang som vil gi skader veier og jernbane		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Det er ikke registrert hendelser tidligere					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Beskriv omfang Normalt saktevoksende floem, lite sannsynlig
Miljø			X		Beskriv omfang
Framkommelighet			X		Beskriv omfang og varighet Lite trafikk/kort varighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Det vil gå noe tid før en floem når opp til vegnivå og dette vil skje på korte strekk, slik sett mulig å forebygge og samtidig få gjort tiltak. Etter floem vil veg raskt kunne åpnes igjen.					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)		10.1 Høyde på veg iht 200-floem inkl. klimapåslag der det er mulig			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		10.2 Stikkrenner, kulverter og bruer dimensjonert inklusive klimapåslag, erosjonssikring			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		10.3 Lage energidreperbasseng for å minske hastighet på vann			
.....					

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold				
ID (fra sjekkliste) 18	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Store nedbørmengder, intens nedbør			
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. Vannstand kan forårsake skade på bygg og infrastruktur. Utgraving av masser				
Sårbarhet				
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Skade på bygninger og infrastruktur, bru og skade på jord og dyrket mark.				
Barrierer				
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Dimensjonering av nye stikkrenner, erosjonssikring og ekstra stikkrenner på tvers av veien.				
Kunnskapsstyrke				
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:	
x			Gjennomført hydrologiske beregninger for området.	
Usikkerhet				
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:	
		x	Godt kunnskapsgrunnlag av overvann hydrologisk nedslagberegninger, drift og klimaendringer.	
Sannsynlighet				
Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Lite sannsynlighet at omfanget vil gi skader på vei og infrastruktur	
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:				
Konsekvens				
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			x	Beskriv omfang Lite sannsynlig da dette skjer sakte
Miljø			x	Beskriv omfang Noe løsmasser vil følge bekkeløpet
Framkommelighet			x	Beskriv omfang og varighet Noe trafikk (tung), men omkjøringsmulighe
Utfyllende begrunnelse for konsekvens				
Tiltak				
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred) 11.1 Det skal erosjonssikres i områder hvor dette er aktuelt				
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred) 11.2 Ekstra stikkrenner skal legges				
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred) 11.3 Prosjekteres etter HB200				
.....				

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold				
ID (fra sjekkliste)	24,25,26	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Adkomst jernbane, Tilkomst for nødøtater, Adkomst sykehus		
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. Anleggsarbeid gir ventetid/forsinkelse for nødøtater ved uttrykning				
Sårbarhet				
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Vil kunne gi lengre utrykningstid for nødøtater og sykehus/helsestasjoner				
Barrierer				
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Bygge interimsvei, beskrivelse i detaljplanleggingen				
Kunnskapsstyrke				
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:	
X			Vanlig problemstilling ved anleggsdrift	
Usikkerhet				
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:	
		X		
Sannsynlighet				
Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	x		Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Det kan skje, men antallet er vanskelig å anslå	
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Utrykninger og adkomsten til sykehus, helseinstitusjonene og flyplass vil skje i anleggsfasen.				
Konsekvens				
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse		X		
Miljø			X	
Framkommelighet			X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens Hendelser vil oppstå, ift. liv og helse vil det kunne bli noen forsinkelser. Ift. miljø kan det f.eks ta lengre tid før opprydding kommer i gang (ved f.eks tankbilvelt).				
Tiltak				
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)	25.1 Opprette god dialog og direktekontakt med alle nødøtater			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)	25.2 Så langt som mulig kunne ha trafikk gjennom anlegget			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)	25.3 Ved sprengning - små salver som gir kort oppryddingstid, lage detaljerte faseplaner			
.....				

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	29	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Flyplass/jernbane/havn/bussterminal			
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. Stengt vei					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader					
Vil kunne gi lengre til tilkomsten til flyplass/jernbane/havn/bussterminal					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
Bygge interimsvei, planlegge arbeidet utenom tider med mye trafikk, beskrivelse i detaljplanleggingen					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Vanlig problemstilling ved anleggsdrift		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Det kan skje, men antallet er vanskelig å anslå		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Beskriv omfang
Miljø			X		Beskriv omfang Så langt som mulig kunne ha trafikk gjennom anlegget
Framkommelighet			X		Beskriv omfang og varighet Vei bør kunne åpnes raskt
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Hendelser vil oppstå, ift. liv og helse vil det kunne bli noen forsinkelser. Ift. miljø kan det f.eks ta lengre tid før opprydding kommer i gang (ved f.eks tankbilvelt).					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)		25.1 Sikre omkringliggende terreng mot nedfall			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		25.2 Så langt som mulig kunne ha trafikk gjennom anlegget			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		25.3 Ved sprengning - små salver som gir kort oppryddingstid, lage detaljerte faseplaner			
.....					

## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekklister) 32	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekklister) Kraftforsyning og datakommunikasjon				
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. <b>Anleggsarbeid kan gi skade/brudd på eksisterende anlegg</b>					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader <b>Strømgjennomgang, skade på/bortfall av strøm og nett</b>					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreduserende eller konsekvensreduserende barrierer. <b>SVV har gode data på anlegg på parsellene, god dialog med kabeletatene.</b>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			<b>Statens vegvesen har data for eksisterende strøm/teleanlegg</b>		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	<b>Kabler man ikke har greid å påvise.</b>		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	x		<b>Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) En gang i løpet av 10 år eller sjeldnere</b>		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		Beskriv omfang <b>Avgraving strømkabel kan føre til strømgjennomgang</b>
Miljø				x	Beskriv omfang <b>Ingen kjente</b>
Framkommelighet				x	Beskriv omfang og varighet <b>Ingen kjente</b>
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak 1 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.1 (Snøskred)	32.1 Kartlegging og innmåling av eksisterende anlegg				
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)	32.2 Kabelpåvisning før graving				
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)	32.3 Netteier skal være til stede i byggefase og gjeldene rutiner skal følges				
.....					

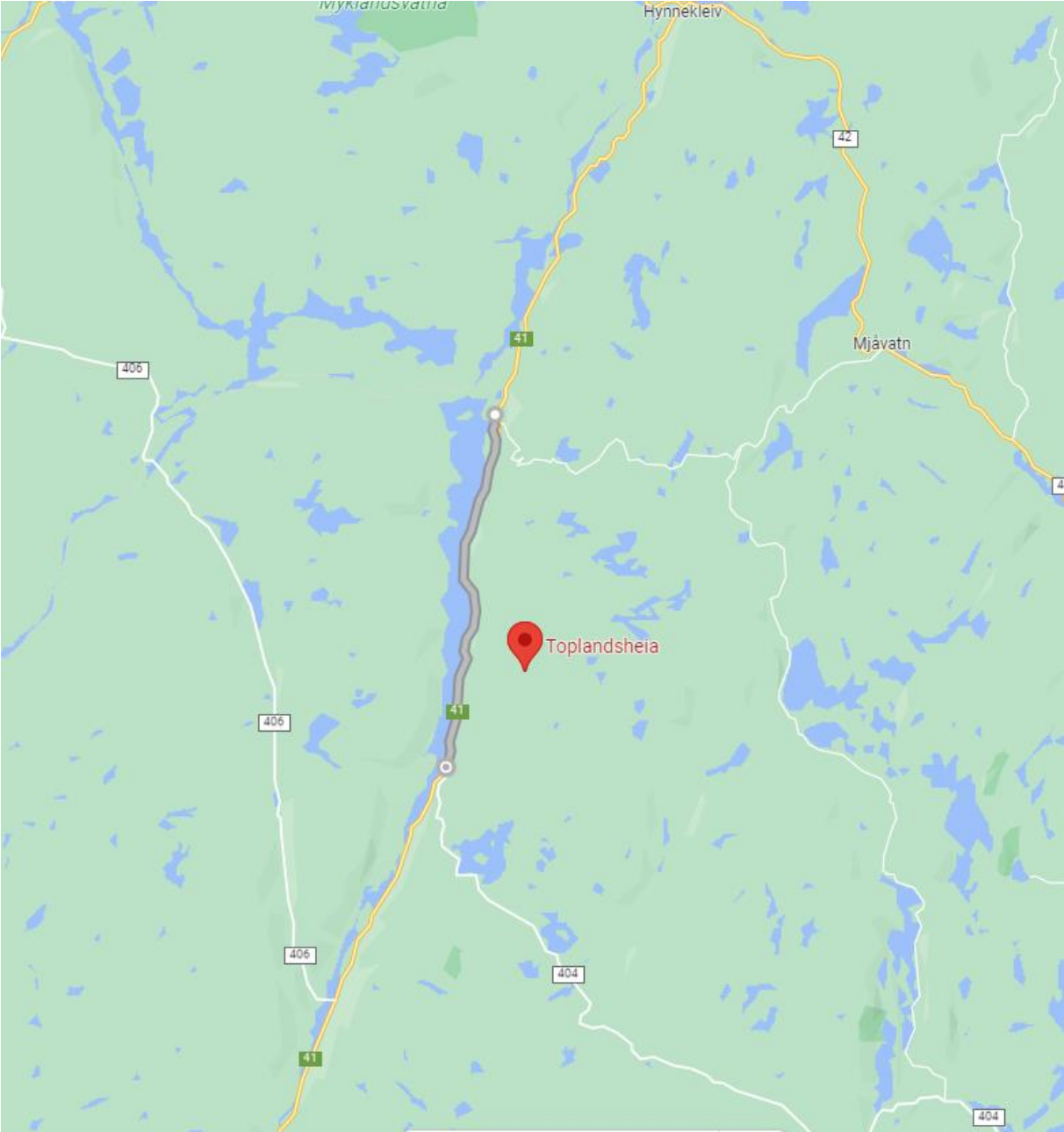


## VEDLEGG 2

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	38/39	Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Naturfarlige masser, Forurenset grunn			
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. Planlagt veglinje betinger noe fylling i resipient. Svv plikter å ta prøver av massene for					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader En hendelse kan forurense miljøet i liten grad lokalt.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende 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	Kunnskapsgrunnlag og historikk tilsier lav usikkerhet		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig) Sannsynligheten er liten da dette kun er begrenset område		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Basert på kjent kunnskap, spor i terreng og historikken i området anses sannsynlighet for lav					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Beskriv omfang
Miljø			X		Beskriv omfang Ikke registrert spesielle 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)		39.1 Håndtere masser i anleggsfasen			
Beskrivelse av tiltak 2 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.2 (Snøskred)		39.2 Sikre deponisted uten utlekking av sigevann			
Beskrivelse av tiltak 3 som anbefales. Bruk ID - Eksempel: tiltak 6.3 (Snøskred)		39.3 Vannkvalitet skal overvåkes før og under anleggsarbeidet			
.....					

Kart

ROS-analyse Rv.41 Søre Herefoss-Hynnekleiv



[datagrunnlag]



Statens vegvesen  
Pb. 1010 Nordre Ål  
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

[firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag**