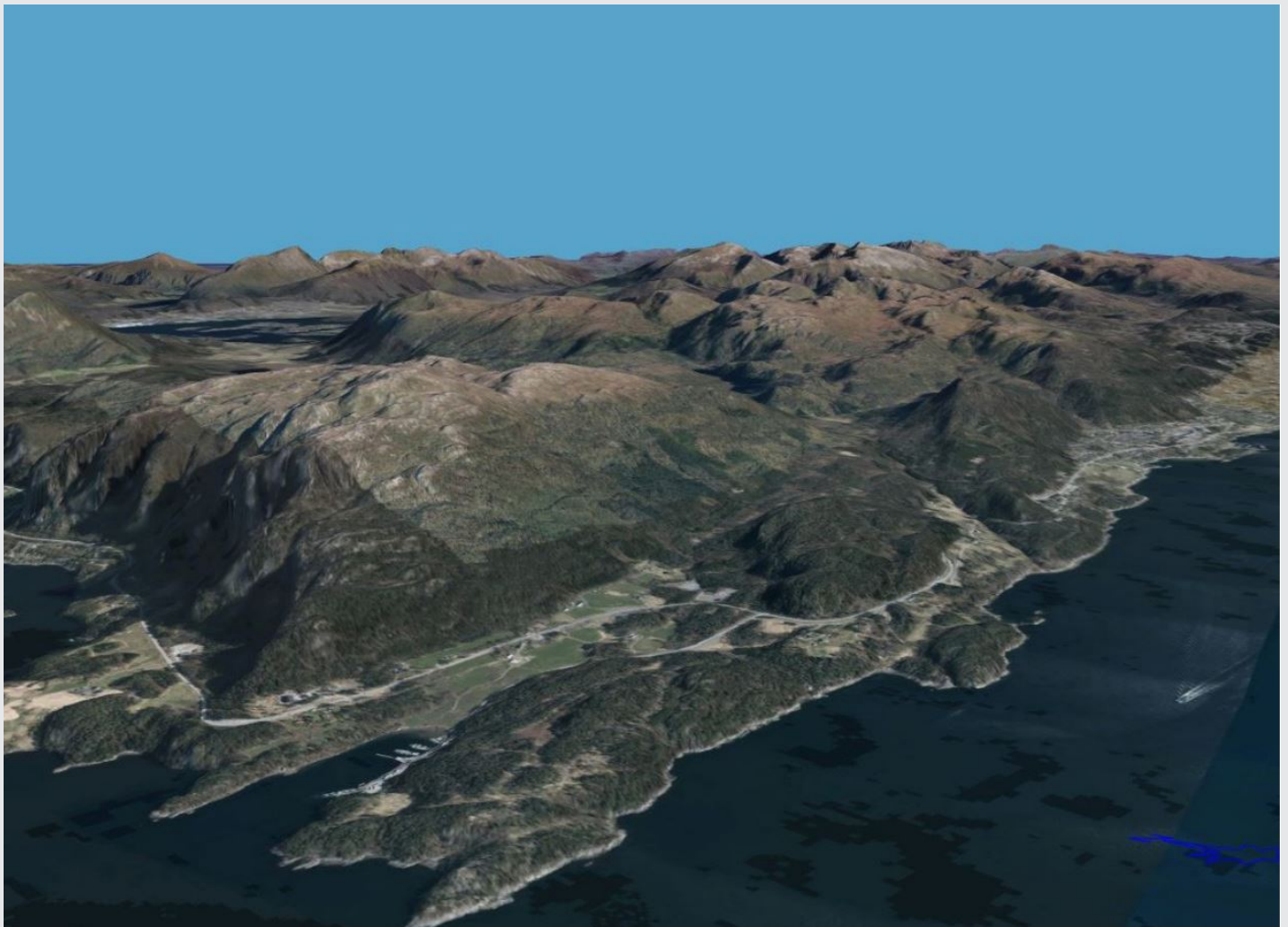




ROS-analyse E39 Julbøen - Molde inkl. Bolsønes

Vedlegg til reguleringsplan



Innhold

1. Innledning.....	1
1.1 Hensikt.....	1
1.2 Metode.....	2
1.3 Avgrensninger.....	2
1.4 Prosess.....	3
1.5 Beskrivelse av planområdet.....	4
1.6 Samfunnssikkerhet.....	5
1.7 Klimaendringer.....	6
2. Risikoidentifisering.....	7
3. Risiko- og sårbarhetsanalyse.....	8
4. Risikoevaluering og oppfølging.....	8
Kilder.....	10
Vedlegg.....	10

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 E39 Julbøen – Molde, inkludert Bolsønes, som er en del av prosjektet E39 Ålesund – Molde.

ROS-analysen er et vedlegg til reguleringsplan E39 Julbøen – Molde og reguleringsplan E39 Bolsønes.

I reguleringsplanfasen fokuseres det på behov for risikoreduserende tiltak og et tolererbart risikonivå i prosjektet.

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 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:

- ROS- analyse kommunedelplan E39 Julbøen – Molde, Sweco datert 28.04.20
- Ingeniørgeologisk rapport – felles for begge strekningene, datert 15.12.2021
- Geoteknisk rapport – Julbøen – Molde, datert 15.12.2021
- Flomvurderinger Mordalselva, Rambøll datert 17.12.2021

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:

Prosjektet er omfattet av vegsikkerhetsforeskriften om **TS (trafikksikkerhet)-revisjon**. Det bli utført TS-revisjon for strekningen Julbøen – Molde i høringsperioden. TS-revisjon for Bolsønes vil bli gjennomført før den planen legges ut til offentlig ettersyn.

Risiko for tunnelen er analysert iht. Krav om risikoanalyse i Tunnelsikkerhetsforskriften, 11.5.2021. Rapport: Risikoanalyse Kringstad tunnelen og Julakslatunnelen, Saftec datert 15.06.2021

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 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

1.4 Prosess

ROS-analysen ble gjennomført på Teams den 15. desember 2021, deltakere er angitt i tabell 2.

ROS-analysen ble gjennomført ved å studere og analysere tilgjengelig grunnlagsmateriale i planområdet. Analysen baserer seg på dokumentasjonen som foreligger for prosjektet per 2021. 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 flere risikoskjema samlet i ett dokument. (vedlegg 2).

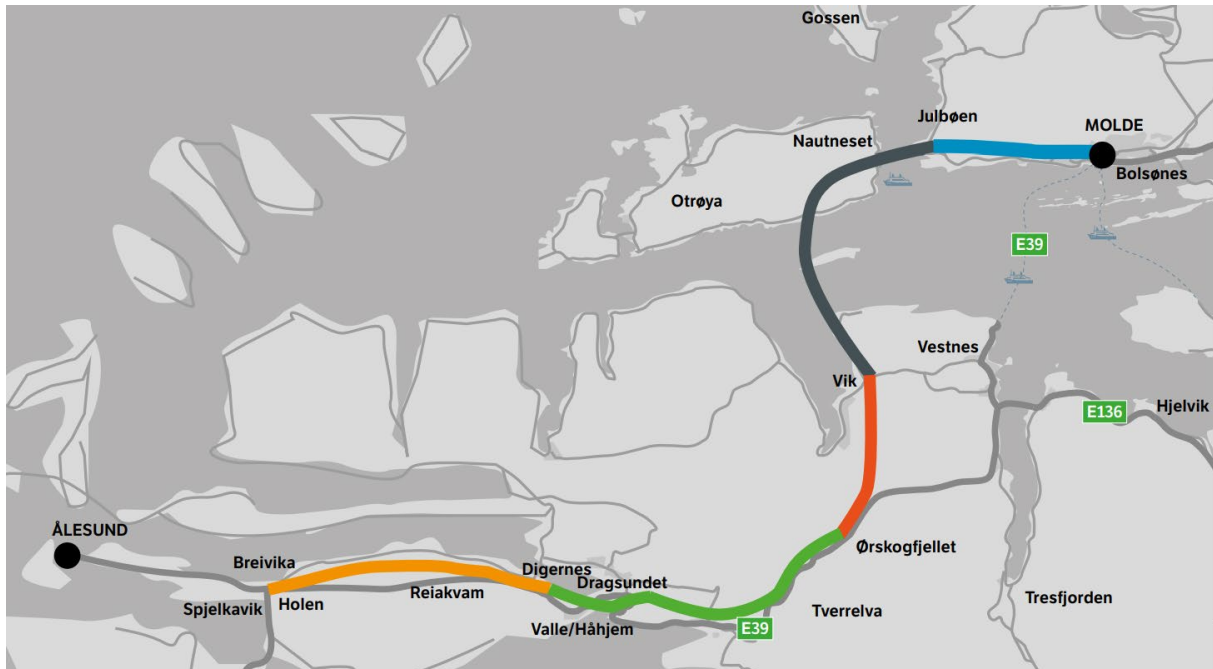
Rapporten er skrevet av Tone Hammer – prosessleder ROS-analysen og planleggingsleder for E39 Julbøen – Molde, og Bernt Arne Helberg – planleggingsleder for E39 Bolsønes.

Tabell 1 Deltakere i analysegruppen

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltok i Teams-møte (dato 15.12.2021)
Tone Hammer	Statens vegvesen	Planleggingsleder	X
Bernt Arne Helberg	Statens vegvesen	Planleggingsleder/ landskapsarkitekt	X
Arild Gjerde	Statens vegvesen	Byggeleder	
Arne Kavli	Statens vegvesen	Geoteknikk	X
Hilde Landrø Fjeldheim	Statens vegvesen	Geoteknikk	
Stig Gunnar Lillevik	Statens vegvesen	Ingeniørgeologi	X
Lene Sørli Heier	Statens vegvesen	Vannmiljø/Forurensing	X
Halgeir Dahle	Statens vegvesen	Geolog/skred	delvis

1.5 Beskrivelse av planområdet

E39 Julbøen - Molde inngår som ei delstrekning i planlegginga av ny E39 mellom Ålesund og Molde – blå linje i kartutsnitt under. Målet er å skape et felles bo- og arbeidsmarked, og redusere reisetida mellom de to byene til under en time.



Det skal bygges to tunneller på strekningen og kryss i form av rundkjøring Bolsønes, der nye E39 blir koblet dagens E39. Tilbud for gående- og syklende inngår på Bolsønes.

Mer informasjon på prosjektets hjemmeside:

www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e39alesundmolde/julbomolde/

Den overordnede målsettingen for utbyggingen av E39 mellom Ålesund og Molde er:

«Å legge til rette for et felles bo og arbeidsmarked og å redusere reisetiden mellom de to byene til under 1 time».

Hovedmålsettingen for gjeldende vegstrekning E39 Julbøen Molde er:

«Å ta hånd om framtidig trafikk på E39 og ivareta miljø og landskap langs strekningen på best mulig

Effekt mål E39 Bolsønes:

«Gi bedre framkommelighet og tilgjengelighet for kollektivtrafikken

Gi bedre framkommelighet og sikkerhet for alle myke trafikanter med vekt på universell og attraktiv utforming

Gi god framkommelighet for næringstransporten på E39

Minimere barrierevirkningen av E39»

1.6 Samfunnssikkerhet

Totalt sett vil prosjektet redusere responstid mellom kommunesentra. Eksisterende E39 vil bli omdefinert til lokalveg og en vil øke robustheten for omkjøring. Den største utfordringen for fremkommeligheten vil bli stenging av tunnel ved ulykker. Dette er ikke omhandlet i denne Ros analysen. Viser til ROS analyse for tunnel.

Robusthet handler om den planlagte infrastrukturens tåleevne, for eksempel hva den er dimensjonert for å tåle sammenlignet med eksisterende infrastruktur. Tiltaket vil ha positiv effekt sammenlignet med eksisterende infrastruktur.

Redundans handler om hvilke omkjøringsmuligheter som eksisterer. Uavhengig av årsak vil stengte veger påvirke samfunnssikkerheten. Alternative forbindelser vil ha betydning for levering av varer og tjenester til samfunnet. Gode alternative løsninger vil derfor bety økt samfunnssikkerhet.

Tiltaket vil gi en alternativ framføringsvei på strekningen mellom Bolsønes – og Julbøen. Dagens 662 blir lokalveg og kan fungere som omkjøringsveg ved behov.

Restitusjon handler om hvor raskt det er mulig å gjenopprette infrastrukturen til opprinnelig eller redusert ytelse/kapasitet ved et lengre/varig brudd i forbindelsen. Tiltaket vil medføre at transportsystemet kan gjenoprettes. Restitusjon har en betydning først og fremst der det ikke finnes redundans. Her er det flere alternative løsninger, og restitusjon er mindre viktig.





Utfordringen kan oppstå i anleggsfasen om en får en uventet lengre stenging enn det som er planlagt. Eller ved en hendelse i tunnel som kan gi lengre brudd på forbindelsen. Da må en fordele trafikk på alternative ruter.

1.7 Klimaendringer

Beskrivelse av spesielle utfordringer knyttet til klimaendringer i planområdet:

VESENTLEG AUKE	
 Ekstrem nedbør	Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn
 Regnflom	Det er venta fleire og større regnflaumar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa
 Jord-, flom- og sørpeskred	Auka fare som følgje av auka nedbørmengder
 Stormflo	Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa

MOGELEG VESENTLEG AUKE	
 Tørke	Trass i meir sommarnedbør, kan høgare temperaturar og auka fordamping auke faren for tørke om sommaren
 Isgang	Kortare isleggings sesong, hyppigare vinterisgangar samt isgangar høgare opp i vassdraga. Nesten isfrie elver nær kysten
 Snøskred	Med eit varmare og våtare klima vil regn oftare falle på snødekt underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred, og auke faren for våtsnøskred i skredutsette område
 Kvikkleireskred	Auka erosjon som følgje av hyppigare og større flaumar kan utløyse fleire kvikkleireskred

SANNSYNLEG UENDRA ELLER MINDRE	
 Snøsmelteflom	Snøsmelteflaumane vil komme stadig tidlegare på året og bli mindre mot slutten av hundreåret
USIKKERT	
 Sterk vind	Truleg lita endring
 Steinsprang og steinskred	Hyppigare episodar med kraftig nedbør vil kunne auke frekvensen av desse skredtypane, men hovudsakleg for mindre steinspranghendingar
 Fjellskred	Det er ikkje venta at klimaendringane vil auke faren for fjellskred vesentleg

Det er venta vesentlig økning i kraftig nedbør både i intensitet og med overvann noe som vil gi flere og større regnflommer i mindre bekker og elver.

I arbeidet med vanngjennomløp for ny E39 har det vært fokus å opprettholde eksisterende vannveger i Mordalen og på Bolsønes, og nye rør og kulverter dimensjoneres for 200 års flommen.

2. Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Sjekkliste for risikoidentifisering, se vedlegg 1. Følgende risiko er identifiserte og vil bli med videre i risikoanalysen. Noen av punktene vil bli vurdert sammen. Nummereringen vil følge hendelsen hele vegen.:

4. Steinsprang eller steinskred

19. Isnedfall

20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.

23. Omkjøringsmuligheter

24. Adkomst til jernbane, havn og flyplass

25. Tilkomst for nødetater

26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner

34. Økt ulykkesrisiko (*f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringer og andre trafikkulykker*)

35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon

36. Økt trafikk (*og spesielt transport av farlig gods: Skole/barnehage, Sykehus/helseinstitusjoner, Boligområder, Tunneler*)

39. Forurenset grunn

40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare

41. Annen fare i omgivelsene

42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse

Risikoer som kun kan være aktuell for Bolsønes. ROS blir supplert med analyse av disse før reguleringsplan for den delstrekningen legges ut til offentlig ettersyn:

14. Bølger

15. Stormflo

18. Store nedbørmengder, intens nedbør (*som fører til overvann*)

30. Vannforsyning (*drikkevannskilder- og ledninger.*)

31. Avløpsinstallasjoner

32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (*f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner*)

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: Bekrivelse av eksisterende årsaks reduserende 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.

Vurderes i høy, middels eller lav og henger sammen med usikkerhet.

Høy kunnskapsstyrke: Finnes det gode fagrapporter og godt datagrunnlag, kan man si at kunnskapsstyrken er høy, og usikkerheten er relativt lav.

Medium kunnskapsstyrke: For noen risikoforhold vil det selv om det er utarbeidet fagrapporter, være noe usikkerhet igjen, siden man velger prøvetaking på strategiske steder kan det likevel dukke opp overraskende grunnforhold på steder hvor det ikke er gjennomført prøvetaking. For klimaforandringer vil det være stor usikkerhet knyttet til omfanget og til konsekvensen fordi flere faktorer kan spille inn.

Lav kunnskapsstyrke: I de tilfellene hvor kunnskapsstyrken er lav, vil det være stor usikkerhet rundt vurderingene, og det kan gjenspeile et behov for å søke mer informasjon før et valg blir tatt. Det skal likevel nevnes at framtiden kan by på andre utfordringer enn de vi klarer å se for oss i dag.

Usikkerhet: Knyttet til kunnskapsstyrken på datagrunnlaget og vurderes i høy, middels og lav.

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. Tabell 2 viser i tillegg i hvilken fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Tabell 2 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 2022 - E39 Julboen - Molde
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringspla	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
<i>4. Steinsprang eller steinskred</i>	Fanggjerd og/eller fangvoll, bergrensk i fjellsiden over tunnelpåhugg. Sikker jobb analyse		Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Sørge for tiltak utredes, planlegges og gjennomføres i neste tre faser
<i>19. Isnedfall 20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.</i>	Sikring med isnett, bolter, ev. steinsprangnett og sprøytebetong. Tunnelportaler skjermer for nedfall til veg.		Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Sørge for tiltak utredes, planlegges og gjennomføres i neste tre faser
<i>23. Omkjøringsmuligheter 24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass 25. Tilkomst for nødetater 26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner</i>	Stans av E39 trafikken begrenses til korte intervaller v/sprenging, viktig med gode varslingsrutiner. Korte omkjøringsmuligheter og god skiltplanlegging. Unngå anleggstrafikk på E39.	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase		Sørge for tilstrekkelig anleggsområde i reguleringsplan, god skiltplan i anleggsfasen og trafikksikker byggeprosess.
<i>34. Økt ulykkesrisiko 35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhets revisjon 36. Økt trafikk og spesielt transport av farlig gods</i>	Viltgjerd og planfri viltkryssing(34). Veg og sideterreng utformes i.h.t normaler/standarder (35) Vurdere trafikkreduserende tiltak langs fv. 662. viss ulempene blir for store – spesielt gjennom Molde sentrum.(36)	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfasen	Driftsfasen	Sørge for god planlegging og det bygges ihenuold til plan. Trafikkereduserende tiltak vurderes 2-3 år inn i driftsfase.
<i>39. Forurenset grunn</i>	Kartlegging av forurensingsnivåer på tiltaksområdet (Bolsønes) og utarbeidelse av tiltaksplan etter forurensingsforskriften ved behov. Godkjent håndtering av eventuelle forurensa masser.		Byggeplan	Anleggsfasen		Sørge for utarbeidelse av tiltaksplan i byggeplanfasen som følges opp med godkjent håndtering i anleggsfasen.
<i>41. Annen fare i omgivelsene – Innlekkasjer</i>	Kontrollere mengde innlekkasje under tunneldrivingen. Injisere dersom lekkasjen overstiger kravene som er satt.	Regulerings	Byggeplan	Anleggsfasen	Driftsfasen	Definere krav til maksimum innlekkasje, spesielt i området ved Mekvatnet/-elva
<i>42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse</i>	Sikre områder fra avrenning til Mordalselva.		Byggeplan	Anleggsfa		Stille krav i Ytre Miljøplan og i gjennomføringsfasen

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

Vedlegg

Vedlegg 1: Sjekkliste risikoidentifisering

Vedlegg 2: Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse - 6 skjema.

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
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	
2. Flomskred	nei	
3. Sørpeskred	nei	
4. Steinsprang eller steinskred	ja	Ligger innenfor fareområde for steinsprang. 3D-simuleringer viser at steinsprang vil kunne gå over portalen og ut på vegen. Kravet til sikkerhet mot skred på strekningen er at årlig sannsynlighet mot skred må være mindre enn 1/300. Ved å forlenge portalen med ca. 10 m vil man kunne oppnå dette kravet. I nordre tunneløp lar dette seg ikke gjøre på grunn av siktutfordringer til avkjøringen mot krysset. Det må derfor etableres ekstra skredsikringstiltak for denne portalen. Det kan være et ca. 5 m høyt fanggjerde og/eller fangvoll. Dette planlegges i videre i neste planfase.
5. Fjellskred	nei	
6. Snøskred	nei	
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	nei	
8. Kvikkleireskred	nei	
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	nei	
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	
11. Flom i bekk	nei	
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	
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	nei	
14. Bølger	ja	Kan gjelde Bolsønes – ROS blir supplert med denne risikoen før reguleringsplan legges ut til offentlig ettersyn
15. Stormflo	ja	Som 14.
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	nei	
17. Sandflukt	nei	
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	ja	Som 14.
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)	ja	Tunnelportalen er bygget slik at isnedfall ikke skal forekomme. Bergskjæringer utenfor tunnelportaler vil bli sikret med isnett i byggefasen på partier hvor det dannes is (iskjøving)

20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	ja	Ustabile partier i bergskjæringer utenfor tunnelene vil bli sikret med bolter, steinsprangnett eller sprøytebetong i byggefasen. Vurderes sammen med pkt. 19.
21. Skogbrann/lyngbrann	nei	Normalt
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 ? Anleggsgjennomføringen

23. Omkjøringsmuligheter	ja	Bolsønes: Vegen må legges om midlertidig for omkjøring, til lokale gater og inntil anleggsområdet. Massetransporten skal krysse omkjøringsvegen. Anlegget ligger mellom sentrum, ferjeleier og flyplassen. Mordalen: Massetransport ut på fv. 662 kan være aktuelt.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Ja	23 - 26 slått sammen i ett vedlegg.
25. Tilkomst for nødetaer	ja	23 - 26 slått sammen i ett vedlegg.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	ja	23 - 26 slått sammen i ett vedlegg.
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)	Ja	Kan gjelde Bolsønes - ROS blir supplert med denne risikoen før reguleringsplan legges ut til offentlig ettersyn. Ingen registrerte privat vannforsyninger i planområdene. Vannledninger i planområdet på Bolsønes er kartlagt og vil bli ivarettatt i byggeplanen.
31. Avløpsinstallasjoner	Ja	Samme som 30.
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Samme som 30. Ingen kabler i planområdet Julbøen - Molde
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. vilt påkjørsler, utforkjøringer og andre trafikkulykker)	Ja	Mordalen - Sammenlignet med kryssing av fjorden med ferje vil faren for vilt påkjørsler kunne øke. Sammenlignet med kjøring langs fv. 662 mellom Julbøen og Molde sentrum vil faren for vilt påkjørsler bli mindre. Hele dagsonen i Mordal blir sikret med viltgjerde, noe fv. 662 ikke er. Nøyaktig plassering skjer i byggeplanen. Hele strekningen vil bli sikrere mot trafikkulykker og utforkjøringer pga bedre vegstandard generelt og mindre trafikk i Molde sentrum vest.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon	ja	Julbøen - Molde: Skal gjennomføres i høringsperioden Bolsønes: Ett krysningspunkt for gående og syklende i Enenvegen, resten er planskilt.
36. Økt trafikk	ja	Litt økt trafikk på fv. 662 fram til Moldeelva

(og spesielt transport av farlig gods): – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler		Bolsønes – litt endring mellom Bolsønes og Moldeelva
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. Forurenset grunn	Ja	I deler av planområdet ved Bolsønes er det påvist forurenset grunn (ved Bolsønes Verft og Rottedungen), men det er også stor sannsynlighet for forurenset grunn på flere lokaliteter innenfor planområdet ved Bolsønes. I anleggsfasen kan det derfor være fare for spredning av forurensing ved terrenginngrep, massehåndtering, mellomlagring. Kartlegging av forureningsnivåene må utføres ifb. med prosjektering, og det må utarbeides tiltaksplan for arbeidene (jf. Forureningsforskriften kap.2)
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	ja	Inngår i pkt. 4.
41. Annen fare i omgivelsene	ja	Stor innlekkasje i tunnel kan medføre grunnvannssenkning og påvirke Mekvatnet.
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	ja	Naturmiljø – mulig avrenning til Mordalselva i anleggsfasen. Anleggsområder og arbeid i/og i nærhet til vassdrag kan medføre forurensing av vassdrag (erosjon, avrenning fra rigg områder mm).

VEDLEGG 2 – ID 4

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekklister) 4		Steinsprang eller steinskred			
<p>Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes.</p> <p>Gjelder bare vestre tunnelpåhugg og forskjæring for Julakslatunnelen. Ligger innenfor fareområde for steinsprang. 3D-datasimuleringer viser at steinsprang vil kunne gå over portalen og ut på veggen. Kravet til sikkerhet mot skred på strekningen er at årlig sannsynlighet mot skred må være mindre enn 1/300. Ved å forlenge portalen med ca. 10 m vil man kunne oppnå dette kravet. I nordre tunnellopp lar dette seg ikke gjøre på grunn av siktutfordringer til avkjøringen mot krysset. Det må derfor etableres ekstra skredsikringstiltak for denne portalen. Det kan være et ca. 5 m høyt fanggjerd og/eller fangvoll. Dette planlegges i videre i neste planfase.</p>					
Sårbarhet					
<p>Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader.</p> <p>Skade på mannskap og maskiner i anleggsfasen. Stengt veg om tiltaket ikke er på plass.</p>					
Barrierer					
<p>Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.</p> <p>Fanggjerd og/eller fangvoll, bergrensk i fjellsiden over tunnelpåhugg. Sikker jobb analyse.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Det er gjort vurderinger iht. gjeldende krav, ref. rapport 40053_GEOL-R01.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Det er ikke observert nyere nedfall under befarings.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Sjeldnere enn 1/300 års sannsynlighet.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø				x	
Framkommelighet	x				Stengt veg
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Fanggjerd og/eller fangvoll, bergrensk i fjellsiden over tunnelpåhugg.					
Sikker jobb analyse					

VEDLEGG 2 – ID 19 - 20

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekklister) 19-20		Isnedfall – Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.			
<p>Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes.</p> <p>Tunnelportalen er bygget slik at isnedfall ikke skal forekomme. Bergskjæringer utenfor tunnelportaler vil bli sikret med isnett i byggefase på partier hvor det dannes is (iskjøving). Ustabile partier i bergskjæringer utenfor tunnelene vil bli sikret med bolter, steinsprangnett eller sprøytebetong i byggefase.</p>					
Sårbarhet					
<p>Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader</p> <p>Stein på veg, ved uforutsett nedfall av store blokker</p>					
Barrierer					
<p>Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.</p> <p>Stor avstand fra bergskjæring til veg.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
x			Utredet i rapport 40053_GEOL-R01		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x	Iht. krav		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Iht. krav		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet			x		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Liten sannsynlighet for at det forekommer					
Tiltak					
- Sikring med isnett, bolter, ev. steinsprangnett og sprøytebetong.					
- Tunnelportaler skjermer for nedfall til veg.					

VEDLEGG 2 – ID 23 - 26

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste) 23-26		TILGJENGELIGHET - kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?: 23.- Omkjøringsmuligheter 24.- Adkomst til jernbane, havn og flyplass 25.- Tilkomst for nødetater 26.- Adkomst sykehus/helseinstitusjoner			
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes.					
Anleggsgjennomføringen: ny E39 skal knyttes til dagens E39 på strekningen mellom Molde sentrum m/sykehus i vest og kryss til flyplass øst for anleggsområdet.					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Dårlig tilgjengelighet med uønsket lange omkjøringsmuligheter hvis anleggsgjennomføringen med planlagt kort omkjøringsveg ikke fungerer.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.					
Omkjøringsveg der E39 trafikken kan passere, planlegges sør for E39 - eventuelt sammen med bruk av Verftsgata. Massetransport og annen anleggstrafikk krysser planfritt over eller under E39.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	x		Detaljert plan for anleggsgjennomføringen i byggeplanfasen		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	x		Uventede hendelser kan skje i anleggsperioden		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	x		Trafikken kan stanse i kortere perioder med sprenging.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse	x				Hvis tilkomst nødetater og adkomst til helseinstitusjoner blir vanskelig eller hindret.
Miljø			x		
Framkommelighet	x				E39 kan bli stengt.
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Stans av E39 trafikken begrenses til korte intervaller v/sprenging, viktig med gode varslingsrutiner.					
Korte omkjøringsmuligheter og god skiltplanlegging.					
Unngå anleggstrafikk på E39.					

VEDLEGG 2 – ID 34 - 36

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)	<p>TRAFIKKSIKKERHET - kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?:</p> <p>34.- Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørsler, utforkjøringer og andre trafikkulykker)</p> <p>35.- Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikkikkerhetsrevisjon.</p> <p>36.- Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skole barnehage • Sykehus/ helseinstitusjoner • Boligområder • Tuneller 				
<p>Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes.</p> <p>34: Mordalen – Sammenlignet med kryssing av fjorden med ferje vil faren for viltpåkjørsler kunne øke. Sammenlignet med kjøring langs fv. 662 mellom Julbøen og Molde sentrum vil faren for viltpåkjørsler bli mindre. Hele dagsonen i Mordal blir sikret med viltgjerde, noe fv. 662 ikke er. Nøyaktig plassering skjer i byggeplanen.</p> <p>Hele strekningen vil bli sikrere mot trafikkulykker og utforkjøringer pga bedre vegstandard generelt og mindre trafikk i Molde sentrum vest.</p> <p>35: TS-revisjon for Julbøen – Molde skal utføres i høringsperioden. For Bolsønes er det ett krysningspunkt for gående og syklende i Enenvegen, resten er planskilt.</p> <p>36: Trafikken som skal til mål vest for Moldeelva vil kjøre fv. 662 fra Julbøen, noe som vil gi litt økning i trafikkmengden der. I Molde vil trafikk som kommer østfra, med mål øst for Moldeelva, føre til økt trafikk mellom Bolsønes og Moldeelva.</p>					
Sårbarhet					
<p>Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader</p> <p>Skader på kjøretøy, personer og miljø. Økt støybelastning.</p>					
Barrierer					
<p>Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.</p> <p>34: Viltgjerder skal settes opp i hele dagsonen i Mordalen og det skal legges til rette for at vilt skal kunne krysse under E39 (Mordalsbrua).</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	x		Viltkartlegging er utført		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	x		Det er ikke utført TS-revisjoner		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x	Området sikres mot viltkryssinger. Vegstandarden heves, bygges med midtdeler i dagsoner.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		x			
Miljø			x		Drenssystem skal fange opp forurensing
Framkommelighet		x			Ett felt kan bli stengt
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
34: Viltgjerder og planfri viltkryssing					
35: Veg og sideterreng utformes i.h.t normaler/standarder					
36: Vurdere trafikkreducerende tiltak langs fv. 662. viss ulempe blir for store – spesielt gjennom Molde sentrum.					

VEDLEGG 2 – ID 39

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)		.39 Forurenset grunn			
<p>Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes.</p> <p>I deler av planområdet ved Bolsønes er det påvist forurenset grunn, og det er sannsynlig at flere arealer i planområdet ved Bolsønes er forurenset grunnet bruk av arealene (eks.bensinstasjon), samt at masser i byområdet ofte kan være forurenset. Ved graving i massene er det derfor fare for spredning av forurensing.</p>					
Sårbarhet					
<p>Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader</p> <p>Konsekvens kan være spredning av miljøgifter fra massehåndtering, direkte avrenning, utpumping av vann fra grøfter, deponering av masser på uegnet sted.</p>					
Barrierer					
<p>Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	X		Noe av planområdet er undersøkt tidligere, resten av området må undersøkes senere, før bygging		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Grad av forurensing som blir påvist avgjør avbøtende tiltak og håndtering av masser		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		Relativt sannsynlig at massene er forurenset		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø		X			
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Ved rette håndtering vil konsekvensen for miljø være lav, men om masser håndteres feil vil det være fare for spredning					
Tiltak					
Kartlegging av forureningsnivåer på tiltaksområdet (Bolsønes) og utarbeidelse av tiltaksplan etter forureningsforskriften ved behov.					

VEDLEGG 2 – ID 41

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekklister) 41		FARER I OMGIVELSENE OG MILJØFARER/MILJØSKADER - kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?: 41.- Annen fare i omgivelsene			
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. 41 - Stor innlekkasje i tunnel kan medføre grunnvannssenkning og påvirke Mekvatnet 42 - Naturmiljø – mulig avrenning til Mordalselva i anleggsfasen. Anleggsområder og arbeid i/og i nærhet til vassdrag kan medføre forurensning av vassdrag (erosjon, avrenning fra rigg områder mm).					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Ved stor innlekkasje i området ved Mekvatnet kan det få negative følger for vannstanden i vannet og i verste fall at vannet tømmes.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Injeksjon ved vanninntrenging.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	x				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		x			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø	x				
Framkommelighet			x		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Strengt krav til innlekkasje i området der tunnelen går under både Mekelva og Mekvatnet.					
Mengde vann som trenger inn vil bli overvåket under anleggsgjennomføringen og det settes i verk tiltak for å hindre innlekkasje.					

VEDLEGG 2 – ID 42

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste) 42		FARER I OMGIVELSENE OG MILJØFARER/MILJØSKADER - kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med: 42.- Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse.			
Beskrivelse av risiko og sårbarhetsforholdet, særlige egenskaper, lokale forhold eller et bestemt/typisk scenario som skal vurderes. 42 - Naturmiljø – mulig avrenning til Mordalselva i anleggsfasen. Anleggsområder og arbeid i/og i nærhet til vassdrag kan medføre forurensning av vassdrag (erosjon, avrenning fra rigg områder mm).					
Sårbarhet					
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader Vannmiljø i elva kan bli negativt påvirket.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer. Elva skal beskyttes mot avrenning fra masser og anleggsmaskiner.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	x				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		x			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	x				
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			x		
Miljø	x				
Framkommelighet				x	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Mordalselva blir lagt i rør i anleggsperioden. Det vil sikre den mot direkte avrenning fra både masser og maskiner. Det skal ikke deponeres masser langs elva. Riggområdet skal trekkes vekk fra elva og det skal sikres mot avrenning. Kravene skal nedfelles i Ytre Miljøplan.					



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag