Trøndelag fylkeskommune

Fv. 718 Hasselvikvegen – utbedringer ved Galgeneset - Ofaret

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Rapporten utarbeidet som en del av dispensasjonssøknad

11.12.2020

Postadresse: Fylkets hus, Postboks 2560, 7735 Steinkjer
Telefon: 74 17 40 00 | **Epost:** postmottak@trondelagfylke.no| **Org.nr:** 817 920 632

Innhold

1. Innledning 1
2. Vurderinger som gjelder klimaendringer 1
3. Beskrivelse av tiltaksområdet 2
4. Metode 3
5. Analyse 6
6. Vedlegg 21

1. Innledning

Etter plan- og bygningsloven § 4-3 skal alle reguleringsplaner ha en risiko- og sårbarhetsanalyse. For tiltak på fv. 718 som skjer i forbindelse med behov for masseuttak til anlegget på fv. 717 Sund – Bradden har Trøndelag fylkeskommune valgt å lage en Risiko- og sårbarhetsanalyse i forbindelse med dispensasjonssaken.

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser og årsaken til og konsekvenser av disse.

Det kan brukes ulike metoder for en slik systematisk gjennomgang, med ulik grad av involvering av berørte etater i kommunen, myndigheter og andre, som kan bidra til å beskrive risiko. Vi har i denne saken valgt å bruke intern kompetanse og rapporter utarbeidet av eksterne konsulentfirma for naturmiljø, ingeniørgeologi og geoteknikk.

2. Vurderinger som gjelder klimaendringer

Klimaprofil (år 2071 – 2100) for Sør-Trøndelag (januar 2016) fra Norsk Klimaservicesenter viser følgende.

Økt sannsynlighet:

- Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også medføre mer overvann
- Det forventes flere og større regnflommer
- Økt fare som følge av økte nedbørsmengder
- Som følge av havstigningsnivå forventes stormflo-nivået å øke

Mulig økt sannsynlighet:

- Til tross for mer nedbør kan høyere temperaturer og økt fordamping gi noe økt fare for tørke om sommeren
- Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene
- Med et varmere og våtere klima vil det oftere fall regn på snødekket underlag. Dette kan reduserer faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
- Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Sør-Trøndelag er særlig utsatt for kvikkleireskred

Det blir trolig liten endring i vindforhold, det er usikkert om kraftigere nedbør vil øke hyppigheten av steinsprang/skred og det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred.

Det er forventet at temperaturen i Sør-Trøndelag vil øke med ca. 4,0 grader og årsnedbøren vil øke med ca. 20 %. Spesielt i kystsonene anbefales det derfor et klimapåslag på minst 20 %.

Når det gjelder stormflo er det anbefalt å hensynta en havstigning på 50-68 cm (inkl. landheving).

De største skadene på bebyggelse og infrastruktur i Sør-Trøndelag oppstår gjerne i forbindelse med kraftig kortvarig nedbør som gir store mengder overvann og urbanflommer. Tette flater som asfaltere veier og parkeringsplasser gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt flomfare i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene.

Hvordan klimaendringene kan påvirke dette området:

Med bakgrunn i «konfliktkart» (samfunnsikkerhet) og klimaprofil for Sør-Trøndelag må en ta hensyn til følgende elementer ved planlegging av ny fylkesveg innenfor planområdet:

- Mer overvann
- Økt fare for steinsprang og snøskred

3. Beskrivelse av tiltaksområdet

I forbindelse med vegprosjektet «Fv. 717 Sund – Bradden» har Trøndelag fylkeskommune kommet fram til at det er hensiktsmessig å hente inn steinmasser utenfra anlegget. Samtidig registrerer fylkeskommunen et behov for utretting av svinger på fv. 718 Hasselvikvegen. Det ligger store samfunnsinteresser i å se disse to i sammenheng. Dagens fv. 718 er smal og har mange svinger med generelt lav svingradius. Vegen er også preget av ha smale grøfter. Sideterrenget er stedvis bratt, og dagens veg har en del bergskjæringer med høyde på 2-8 m.

Strekningen har en total lengde på omtrent 1,6 km av disse. Utbedringen er planlagt primært gjennom tiltak på innside av vegen, ved utvidelse av eksisterende bergskjæringer og et kortere parti med ny vegtrasé gjennom Galgeneset.

Uttak av masser langs fv. 718 gir flere synergieffekter. Massene har riktig kvalitet for vegbygging og er tilgjengelige ved anleggsstarten på 717. Transporten vil skje på strekning med gang- og sykkelveg og den vil være utenfor den hardt belastede Reinsalleen. Med uttak av stein på fv. 718 kan også støykrav og støvproblematikk i forbindelse med steinknusing enklere overholdes, i og med at det vil foregå i et ubebodd område. Samtidig med at masser hentes ut fra fv. 718 er det mulig å bruke et nedlagt steinbrudd til deponering av masser fra anlegget på fv. 717 som ikke kan brukes til vegbygging. Det blir mindre tomgangskjøring, noe som er positivt for CO2-regnskapet. Den største synergieffekten er likevel at deler av fv. 718 får en oppgradering slik at trafikksikkerheten blir vesentlig bedre. Behovet for masser som anlegget har vil rette ut svinger ved Galgeneset og Ofaret.

4. Metode

Metoden i denne ROS-analysen støtter seg på Statens vegvesens Håndbok V712 og veileder nr. 632. Håndbok V712 og veileder nr. 632 viser en metodikk som bygger på DSBs veiledere og skal bidra til at generelle krav i lovverket følges.

Risikoidentifisering:

Risiko- og fareidentifiseringen skal avdekke hvilke uønskede hendelser eller farer den planlagte utbyggingen kan være utsatt for eller utsette omgivelsen for. Det skal vurderes både hva i omgivelsene som kan påvirke den planlagte utbyggingen, og hvordan den planlagte utbyggingen påvirker omgivelsene. Fokus i risikoarbeid skal være hendelser med konsekvenser for liv/helse, miljø og framkommelighet.

Risikoanalyse:

Risikoanalysen skal vurdere de identifiserte farene, eller uønskede hendelsene, med tanke på sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet:

Med sannsynlighet menes hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe. For mange hendelser vil det kunne være vanskelig å angi statistisk hyppighet, særlig gjelder dette endringer i hyppighet som følge av klimaendringer eller hendelser som forekommer svært sjeldent. Denne usikkerheten, og hvordan det påvirker risikoevalueringen og risikohåndteringen, må framkomme i analyserapporten, og sannsynlighetsgradering i denne rapport er satt til:

Sannsynlighet	Verdi
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år
Middels	1 gang i løpet av 10 år eller sjeldnere
Lav	1 gang i løpet av 100 år eller sjeldnere

Konsekvens:

Konsekvensgraderingen skal skalere størrelsen eller omfanget av følgene eller konsekvensene av en uønsket hendelse. Omfanget vil variere fra små til store konsekvenser, og må inkludere effekten av skadereduserende tiltak som finnes i eksisterende og planlagt ny utbygging. Faktisk konsekvens eller omfang av en hendelse vil ofte være vanskelig å fastslå eksakt.

Konsekvensgrad **Konsekvenstype**	**Små**	**Middels**	**Store**
Liv/helse	Ulykke uten noen drepte eller alvorlig skadde	Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde	Ulykke med mange drepte eller alvorlig skadde
Miljøskader	Liten lokal skade uten særlige konsekvenser	Alvorlig skade med konsekvenser som vil ta noe tid å rette opp	Omfattende/alvorlig skade med konsekvenser som vil ta lang tid å rette opp
Framkommelighet	Åpen veg, men redusert framkommelighet, ingen konsekvenser for samfunnet	Stengt veg i lengre periode og lang/ dårlig omkjøring, lokale konsekvenser for samfunnet	Stengt veg i veldig lang tid, lang/dårlig omkjøring, nasjonale konsekvenser for samfunnet

Usikkerhet:

I enhver ROS-analyse vil det være større eller mindre grad av usikkerhet. Både sannsynlighet og konsekvens kan være vanskelig å fastslå. Dette kan skyldes mangel på historiske erfaringer, usikkerhet om effekten av eksisterende årsaksreduserende eller skadereduserende tiltak. Det kan også skyldes manglende kompetanse i analysegruppen, eller kunnskap som ikke var tilgjengelig når analysen ble gjennomført. Usikkerhet kan også bunne i faglig uenighet innad i analysegruppen.

Usikkerhet behøver ikke være negativt. Det som på overordnet nivå pekes på som mulig alvorlig, men usikker risiko kan, i senere plannivåer eller i utførelsesfasen vise seg å være en mye lavere risiko enn først antatt. Det er viktig at slik usikkerhet blir tydeliggjort både i gjennomføringen, men også i presentasjonen av ROS-analysen, slik at dette kan fanges opp og igjen vurderes i senere faser av den planlagte utbyggingen, når ny kunnskap foreligger.

Risikobildet

Til slutt i risikoidentifiseringen sammenstilles vurderinger av sannsynlighet og konsekvens av de mulige uønskede hendelsene som er vurdert. Resultater fra risiko- og sårbarhetsanalyser blir illustrert ved brukt av risikomatriser.

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy	Hendelser	Hendelser	Hendelser
Middels	Hendelser	Hendelser	Hendelser
Lav	Hendelser	Hendelser	Hendelser

Risikoevaluering:

Risikoevalueringen skal drøfte de avdekkede mulige farene, og foreslå og anbefale mulige løsninger for årsaksreduserende eller skadereduserende tiltak, dersom den planlagte utbyggingen skal gjennomføres.

Normalt vil risiko falle i tre kategorier:

	Lav risiko	Hendelser med lav sannsynlighet og små konsekvenser, **tiltak kan vurderes**
	Middels risiko	**Tiltak bør vurderes**
	Høy risiko	Hendelser med høy sannsynlighet og store konsekvenser, **tiltak skal vurderes**

5. Analyse

Analysen er gjort med grunnlag i følgende rapporter:

- Ingeniørgeologisk rapport
- Geoteknisk rapport
- Naturmiljørapport utført av Sweco 2020
- Søk i databaser Miljødirektoratet og NVE

ROS-analysen er i ettertid kvalitetssikret med de ulike fagpersoner etter behov.

Med utgangspunkt i Statens vegvesen sjekklisten for ROS-analyse i vedlegg 1 (fra SVV sin veileder nr. 632) er følgende uønskede hendelser registrert mht. samfunnssikkerhet:

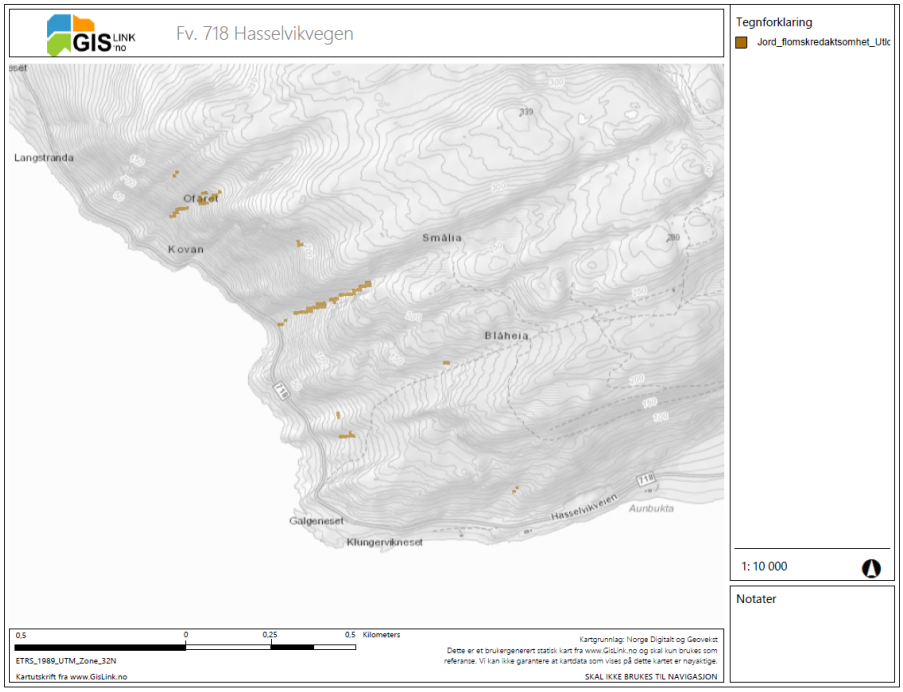
- ID 1 Jordskred
- ID 2 Flomskred
- ID 4 Steinsprang eller steinskred
- ID 6 Snøskred
- ID 11 Flom i bekk
- ID 20 Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring, høye skjæringer over 10 m
- ID 23 Omkjøringsmuligheter
- ID 32 Kraftforsyning og datakommunikasjon
- ID 35 Særskilte forhold som bør vurderes i en TS-revisjon
- ID 40 Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare
- ID 43 Steinspurt ved sprengning
- ID 44 Anleggstrafikk og massetransport på offentlig veg

Med utgangspunkt i konfliktkart er sjekklista utvidet med «Ikke prissatte tema» og disse er registrert:

- ID 45 Inngrep i automatisk fredede kulturminner
- ID 46 Inngrep i naturtypelokaliteter
- ID 47 Hekkelokaliteter av rovfugl
- ID 48 Fare for spredning av fremmede/skadelige arter

Uønsket hendelse ID nr.	1 og 2	Jord- og flomskred

Beskrivelse: Aktsomhetsområde for jord- og flomskred



Aktsomhetsområde for jord- og flomskred. (Kilde: NVE)

Hendelsen dekker også sørpeskred.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet:

- Tiltaksområdet har tynt vegetasjonsdekke og består av bart fjell, skog og impediment. Det er ikke identifisert forhold som tilsier stor jordskredfare for dette området, og det er ikke observert tegn til skredaktiviteter fra evt. løsne eller utløpsområder.
- ÅDT for planlagt veg er beregnet til 700. I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (per år) 1/50 for en enhetsstekning på 1 km. Skredsannsynligheten gjelder total sannsynlighet fra alle skredtyper og skredløp.
- Økt nedbør kan medføre at sannsynligheten for skred øker noe, men vurderes likevel som lav.

Sannsynligheten for at det skal forekomme skred av disse artene vurderes å være lav.

Drøfting av konsekvens:

- Jordskred kan ramme trafikanter på fv. 718 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt i kortere perioder

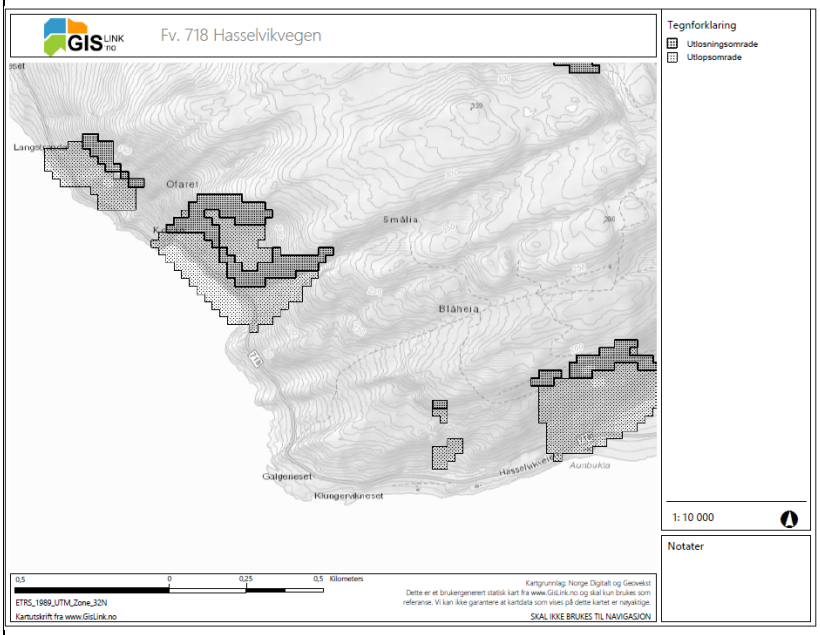
Usikkerhet:

Konsekvensene av en hendelse er avhengig av at både hendelsen skjer og at den skjer i nærheten vegen (teoretisk beregnet fareområder). Aktsomhetskartet viser teoretisk beregnet område ut fra terrenghelning (NVE).

Forslag til tiltak: Fanggrøfter på minimum 4 m

Uønsket hendelse ID nr.	4	Steinsprang eller steinskred

Beskrivelse: Deler av tiltaksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde og utløpsområde for steinsprang eller steinskred.



Utløpsområdene er vist med lys gråfarge (Kilde: NVE)

Utsnittet viser området der det er registrert steinspran (NVE)

Fv. 718 ligger i fjellskjæring i de aktuelle områdene, men det planlagte tiltaket vil i liten grad komme innenfor et eventuelt utløpsområde. Fjellskjæringene planlegges med helning 10:1, men i sprekkeretningen der det er naturlig. Høyden på fjellskjæringen stort sett mellom 5 og 15 m. Ved Galgeneset planlegges en skjæring med opp til 24 meter høyde.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet:

- ÅDT for planlagt veg er beregnet til 700. I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (per år) 1/50 for en enhetsstekning på 1 km. Skredsannsynligheten gjelder total sannsynlighet fra alle skredtyper og skredløp.
- Retning av vegen og oppsprekkingsmønster vurderes som gunstig mht. stabiliteten og sikriringsmuligheter på fjellskjæringene i området.
- Det er ikke indentifisert større berghamre med fare for steinsprang ned mot veg.
- Registrerte steinsprang viser at hendelser skjer bare over en kortere strekning og der skal det ikke gjøres tiltak.
- Økt nedbør pga. klimaendringer gir noe større sannsynligheten for hendelsen.

Sannsynligheten for steinsprang vurderes å være middels for fv. 718 på de strekningene der det skal gjøres tiltak.

Drøfting av konsekvens:

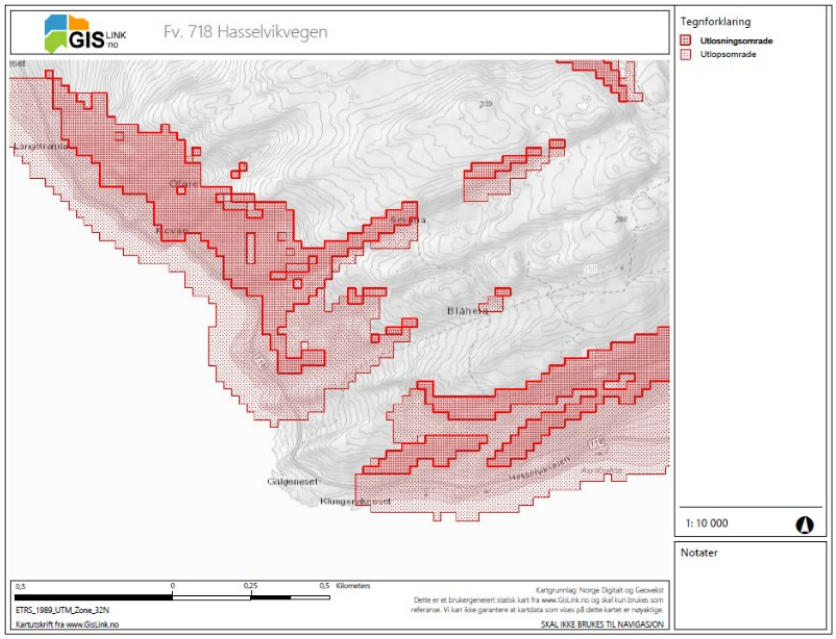
- Nedfall av stein kan ramme trafikanter på fv. 717 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt over lengre tid i perioder med stor trafikk
- Det ingen bygg/infrastruktur på overside av bergskjæringen som krever spesielle hensyn

Usikkerhet:
NGU sine aktsomhetskart for steinsprang er grove oversiktskart som identifiserer en mulig fare (teoretisk beregnet) for steinsprang. Kartene sier ingenting om sannsynligheten for steinsprang.

Forslag til tiltak:
- Tiltak for håndtering av vann/is fra fjellskjæringer.
- Fanggrøfter vurderes av geolog og har bredde på minimum 4 m.
- Der det er størst fare for ras, må det vurderes lokale sikringstiltak som anbefalt i ingeniørgeologisk rapport (bolting og rensk, evt. sprøytebetong i problemområder).
- Sikring av anleggsområdet ved sprengning
- Det skal ikke utføres tiltak i det området med registrerte steinsprang

Uønsket hendelse ID nr.	6	Snøskred

Beskrivelse: Aktsomhetsområde for snøskred.



Selve aktsomhetsområdet er rødt og utløpsområdet er lyserødt. (Kilde: NVE)

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet:

- Tiltaksområdet er lavtliggende og ikke spesielt snøutsatt. Det er ikke identifisert forhold som tilsier stor snøskredfare for dette området og det er ikke observert tegn til skredaktiviteter fra evt. løsne eller utløpsområder.
- ÅDT for planlagt veg er beregnet til 700. I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (per år) 1/50 for en enhetsstekning på 1 km. Skredsannsynligheten gjelder total sannsynlighet fra alle skredtyper og skredløp.
- Økt nedbør kan medføre at sannsynligheten for skred øker noe.

Sannsynligheten for at det skal forekomme snøskred vurderes å være lav.

Drøfting av konsekvens:

- Snøskred kan ramme trafikanter på fv. 718 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt i kortere perioder

Usikkerhet:

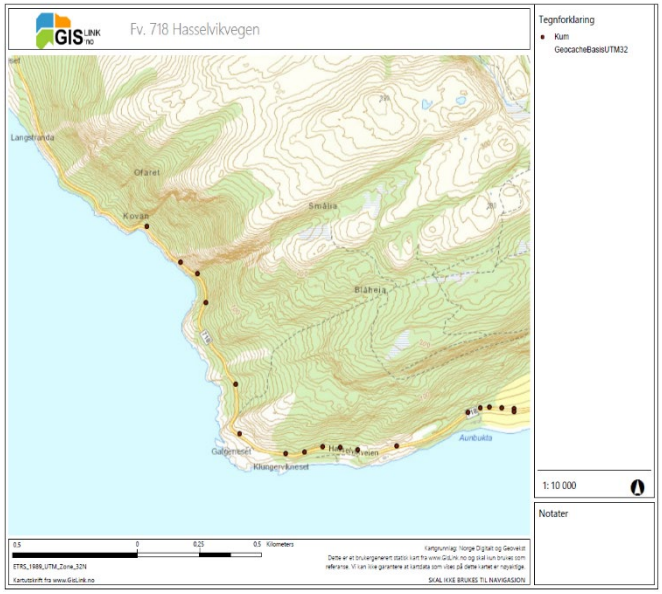
Konsekvensene av en hendelse er avhengig av at både hendelsen skjer og at den skjer i nærheten vegen (teoretisk beregnet fareområder). Aktsomhetskartet viser teoretisk beregnet område ut fra terrenghelning (NVE).

Forslag til tiltak:

- Fanggrøfter på minimum 4 m

Uønsket hendelse ID nr.	11	Flom i bekk

Beskrivelse: Flom i bekk



Oversikten over kummer langs fv. 718 gir en indikasjon på hvor mye vann som kommer ned fra fjellsiden (NVDB). Kartgrunnlaget viser ingen bekker med årssikker vannføring på strekningen (GisLink).

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav	Liv og helse Framkommelighet		

Drøfting av sannsynlighet:

Klimaendringer vil sannsynligvis gi økt nedbør. Økt nedbør kan medføre oftere flom og større flomtopper. Det er flere mindre bekkedrag i området og som har et begrenset nedbørsfelt, derfor er sannsynligheten for flom vurdert som lav. Det er ikke registrert problemer med kapasitet i de stikkrennene som ligger der i dag. Totalt sett vurderes derfor sannsynligheten for flom som lav.

Drøfting av konsekvens:

Flom i bekker kan medføre underkapasitet på stikkrenner og oversvømming av vegbanen. Bekkene er for små til å påføre vesentlige skader på vegbanen og konsekvensene vurderes som små for både liv/helse og fremkommelighet.

Usikkerhet:

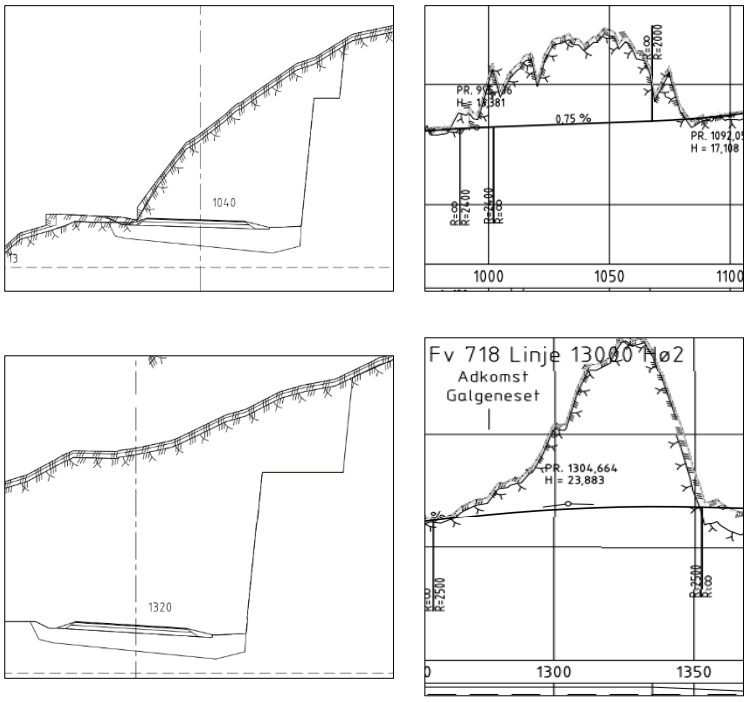
Det vil alltid være en viss grad av usikkerhet i teoretiske flomberegninger.

Forslag til tiltak:

- Økt dimensjon av stikkrenner der de blir skiftet ut. Generelt anbefales det at minimumsdimensjonen for alle nye stikkrenner økes med en størrelse i forhold til dimensjoneringskrav i Statens vegvesens håndbøker
- Minimer eller unngå inngrep i bekker slik at de naturlige bekkeløpene endres i minst mulig grad

Uønsket hendelse ID nr.	20	Høye skjæringer ove 10 m – fare for nedfall

Beskrivelse: Dagens skjæringer er ikke over 10 meter, men de nye vil bli det.



Eksempler på høye bergskjæringer som blir bygd.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet: Nybygde fjellskjæringer blir sikret etter anbefalinger fra ingeniørgeolog, enten ved rensking av skjæringa, bolting eller bruk av nett.

Drøfting av konsekvens:

- Nedfall fra fjellskjæring kan ramme trafikanter på fv. 718 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt i kortere perioder

Usikkerhet:

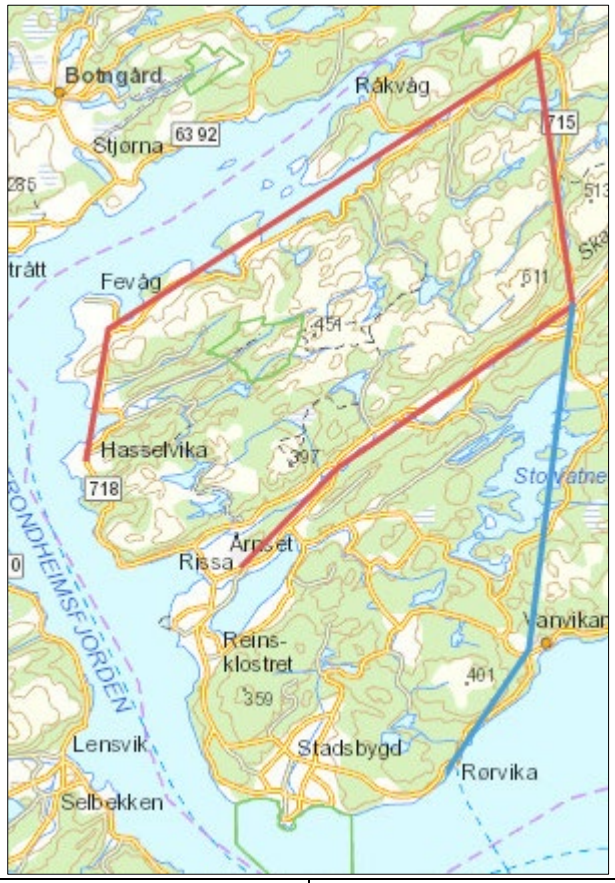
Fjellkvaltiten kan variere. Uoppdagede sprekkeretninger kan forekomme.

Forslag til tiltak:

- Følge tilrådinger gitt i ingeniørgeologisk rapport
- Oppfølging av ingeniørgeolog i byggeperioden
- Grøftebredde på minimum 4 meter

Uønsket hendelse ID nr.	23	Omkjøringsmuligheten stengt

Beskrivelse: Ved behov for full stengning av fv. 718 finnes det en omkjøringsmulighet



Fra Hasselvika blir omkjøringen fv. 718 via Fevåg og Sørfjorden, sørover langs fv. 715 fra Rødsjø mot Olsøy, fv. 720 mot Rissa eller videre sørover langs fv. 715 mot Rørvik fergekai. Omkjøringsvegene kan være stengte.
Omkjøringsstrekningen mellom f. Eks. Hasselvika og Rissa sentrum er ca.56 km og til Rørvik fergekai er den ca. 63 km.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet: En hendelse på en strekning på omkjøringsvegen kan føre til korter eller lengre stengning av denne. Denne hendelsen må skje samtidig som det foregår sprengningsarbeid i tiltaksområdet. Ingen av strekningene er spesielt utsatt for hendelser som fører til stengning.

Drøfting av konsekvens:

- Utrykningskjøretøy blir hindret, noe som kan påvirke liv/helse
- Skoleskyssen og arbeidskjøring kommer ikke fram, noe som påvirker fremkommeligheten

Usikkerhet:

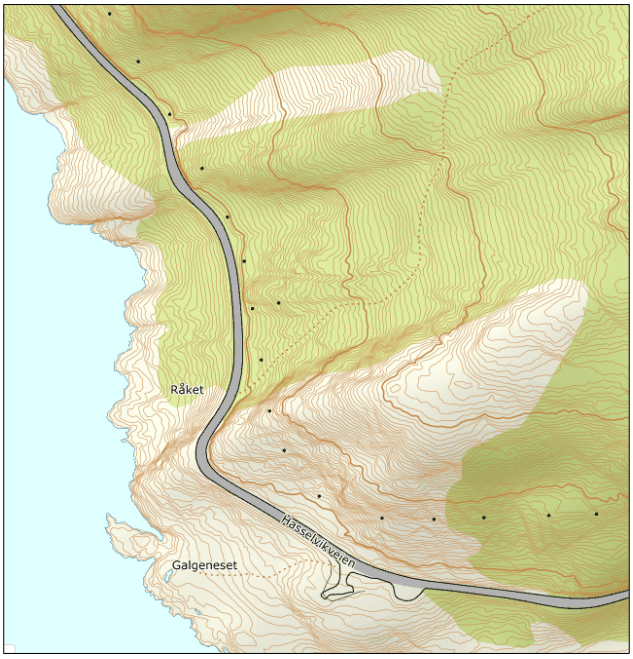
Usikkerheten er knyttet til sammenfallende hendelser.

Forslag til tiltak:

- Gode varslingsrutiner ved sprengningsarbeid
- Unngå vegstengning som hindrer rutegående trafikk.
- God informasjon til utrykningsetatene

Uønsket hendelse ID nr.	32	Kraftforsyning, tele- og dataforbindelse

Beskrivelse: Det går en tele/fiberkabel i luftspenn gjennom en lengre strekning i tiltaksområdet



Stolper er avmerket med svarte prikker på kartustnittet.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet: Uten omlegging av ledningsnettet vil det ikke være mulig å gjennomføre sprengningsarbeidet. Med foreslåtte tiltak blir sannsynligheten redusert lav.

Drøfting av konsekvens:

- Bortfall av tele/fiberforsyning for en kortere periode gir små konsekvenser for liv/helse
- Bortfall av tele/fiberforsyning over en lengre periode kan gi middels store konsekvenser for liv/helse for de som blir rammet. Begge kulepunktene vil variere med årstid.

Usikkerhet:

Omfanget av nødvendige tiltak

Forslag til tiltak:

- I byggefasen legges kabler midlertidig på bakken lengre unna vegarbeidene.
- Legge kabler permanent i trekkerør langs ny vegtrase.
- Eventuelt flytte stolper og skjøte ledninger/kabler i luftspennet

Uønsket hendelse ID nr.	34	Økt ulykkesrisiko	
Beskrivelse: Det blir store standardsprang mellom ny og gammel veg som kan føre til flere trafikkulykker.			
	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet: Lite sannsynlig av farten skal øke vesentlig på en kort strekning sett i forhold til hele fv. 718.

Drøfting av konsekvens: Skjer det en ulykke vil konsekvensen kunne føre til personskade og stengning av vegen i en periode.

Usikkerhet: Hvordan kjøremønsteret blir påvirket av en kortere strekning med bedre standard på vegen.

Forslag til tiltak: Fartsgrensen blir gjennomgående. Vegen sikres mot utforkjøringer med nytt vegrekkverk. Det blir økt vegbredde og grøftebredde som gir bedre plass for unnamanøver.

Uønsket hendelse ID nr.	43	Steinsprut ved sprengning	
Beskrivelse: Arbeidet vil foregå inntil eksisterende veg. Trafikkmengden er 700 stk ÅDT (2019) med tungbilandel på 13 %. Det er ingen helårsboliger på strekningen, men en hytte ligger i nærheten.			
	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet:

Det kan forekomme feil beregning av mengde sprengstoff, tetthet av borehull eller fjellkvaliteten.

Drøfting av konsekvens:

- Rystelser eller steinsprut på nærliggende hytte kan gi skade på bygninger
- Steinsprut kan treffe passerende biler

Usikkerhet: Fjellkvaliteten er godt kartlagt og det er ikke påvist usikre områder i fjellet.

Forslag til tiltak:

- Forsiktig sprenging i nærheten av hytta, rystelsesmåling under utførelse.
- Periodevis stenging av vegen ved sprengning
- Lengre stengningsperioder ved større arbeider
- Gode varslingsrutiner: SMS, sosiale medier, etc.
- Skiltet omkjøring ved lengre stenginger

Uønsket hendelse ID nr.	44	Anleggstrafikk og massetransport på offentlig veg - ulykker	
Beskrivelse: Det skal arbeides langs trafikkert veg. De uttatte massene skal transporteres inn til anlegget på fv. 717 Sund – Bradden og det skal transporteres returmasser inn på nedlagt steinbrudd ved fv. 718.			
Sannsynlighet	**Konsekvenser**		
	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet:

Med de foreslåtte tiltakene er sannsynligheten for trafikkuhell lav.

Drøfting av konsekvens:

- Økt trafikk med store biler på smal veg og vegen kan blokkeres for passering.
- Mer støv og skitt på offentlig veg.
- Økt støy for boliger langs transportstrekningen.

Usikkerhet:

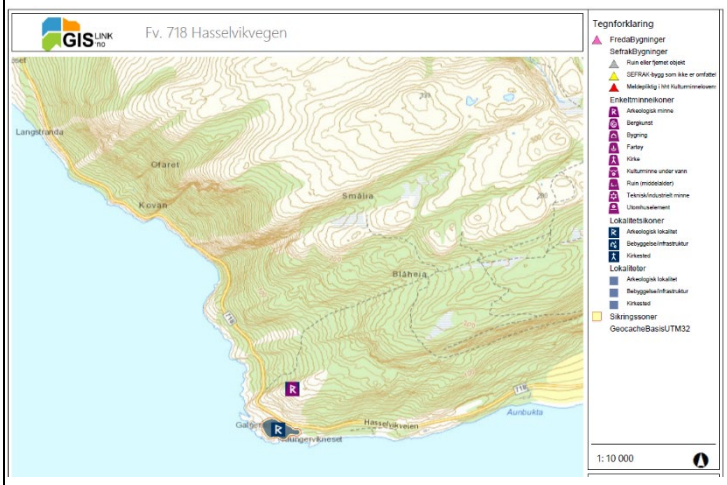
- Framdrifta på anlegget angir hvor mange biler som kjører per time.
- Mengde støv og skitt er avhengig av værforholdene.
- Intensiteten av støy avhenger av framdriften på anlegget.

Forslag til tiltak:

- God varsling av anleggsområdet gir mindre konfliktpunkter.
- Nedskilting av fart forbi anleggsområdet.
- Rutiner for rengjøring av vegen, samt anleggskjøretøy.
- Begrensning på arbeidstid.

Uønsket hendelse ID nr.	45	Kulturminner og fornminner – ødeleggelse eller forstyrrelse

Beskrivelse: Sprengningsarbeid kan ødelegge eller forstyrre de freda kulturminnene.



Ved Galgeneset er det to registrerte forminner. På nedsiden av vegen er et område registrert, mens på oversiden av vegen er et enkeltminne registrert.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet: se for ID 43

- Vegen flyttes vekk fra området på nedsida vegen og skjæringa kommer ikke så langt opp som til enkeltminne.

Drøfting av konsekvens:

- De automatisk freda kulturminnene kan bli forstyrra eller ødelagt.

Usikkerhet:

- Som for ID 43. Sprengningen foregå kontrollert og med minst mulig risiko.

Forslag til tiltak:

- Det skal ikke utføres arbeid ned mot det registrerte området på nedsida av vegen.
- Enkeltminnet på oversiden skal avmerkes slik at det ikke er fare for påvirkning.

Uønsket hendelse ID nr.	46	Naturtypelokaliteter - ødelegges eller forstyrres

Beskrivelse: Den lokalt viktige naturtypen er edelløvskog. Ved Kovan er det område med alm og hassel som har status som svært viktig/viktig naturtype. Ved Galgeneset er naturtypen strandeng og strandsump registrert, der de sjeldne kystplantene kystmyrklegg og markfrytle er registrert. Begge lokalitetene er registrert i 1975 (Miljødirektoratet)

Ved Kovan kan en mindre del av skogstypen bli berørt. Tiltaket vil ikke føre til reduksjon i naturtypens verdi. På Galgeneset skal det ikke gjøres arbeid på nedsiden av vegen.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Lav	Miljø		

Drøfting av sannsynlighet: Registreringene er gjort så langt tilbake som i 1975 og det er ikke gjort senere oppdateringer av lokalitetene. Det opplyses også at lokaliteten på Galgeneset er utsatt for stor slitasje da området brukes som utfartssted.

Drøfting av konsekvens:

Galgeneset – bruk av maskinelt utstyr på området kan ødelegge eller forstyrre forekomstene av de sjeldne artene

Kovan – her blir bare en liten del, og mindre viktig del, av lokaliteten berørt.

Usikkerhet: Det er usikkert om tiltaket ved Kovan blir gjennomført, men er tatt med som en opsjon i tilfellet det skulle bli bruk for mer steinmasser enn beregnet.

Forslag til tiltak:

Galgeneset – området på nedsiden av sperres av med anleggsgjerde.

Kovan – minst mulig vegetasjonsdekke blir tatt av utenfor ny veg.

Uønsket hendelse ID nr.	47	Arter – hekkelokalitet for rovfugler forstyrres	
Beskrivelse: Det er registrert to hekkelokaliteter av rovfugl i nærområdet. Disse kan enten forstyrres under klekking eller ved senere mating. Hekkeplassene og hvilke arter er unntatt offentlighet og blir ikke referert i dette dokumentet.			
Sannsynlighet	**Konsekvenser**		
	Små	Middels	Store
Lav		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet:

Den ene arten er mindre sky for forstyrrelser enn den andre, og vil med det ikke nødvendigvis bli påvirket av anleggsaktiviteten.

Drøfting av konsekvens:

En eventuell forstyrrelse av hekking kan påvirke de to artene ulikt. Dersom arbeidet forstyrrer slik at artene skyr hekkeområdet permanent kan konsekvensen bli middels. Artene må da lete etter nye reviområder og det kan ta tid før ny hekking blir vellykket. Konsekvensen settes derfor til middels.

Usikkerhet:

Avstanden mellom anleggsområdet og hekkelokalitene er ganske stor, og ligger delvis skjermet av både terreng og vegetasjon. Lokalitetene ligger i ytterkant av det som er anbefalt avstand mellom aktivitet og reirplassering.

Forslag til tiltak: Så fremt begrensningene ikke medfører vesentlige ulemper for fremdriften anbefales følgene (Sweco rapport datert 21/9-20):

- Unngå sprengningsarbeid mindre enn 350 m i luftlinje fra hekkelokaliteten i perioden 1. mars til 31. juli.
- Unngå sprengningsarbeid mindre enn 500 m i luftlinje fra hekkelokaliteten i perioden 1. februar til 31. juli.

Uønsket hendelse ID nr.	48	Fremmede arter - spredning

Beskrivelse: Det er registrert fremmedartene kjempeslirekne, rødhyll og platanlønn, alle med status svært høy risiko på den norsk fremmedartlista (Artsdatabanken 2018)

Tiltak mot platanlønn vurderes bare som nødvendig i verneområder, og er ikke aktuelt her. Det vurderes heller ikke som hensiktsmessig å gjøre tiltak mot rødhyll. For arten kjempeslirekne er det viktig å gjøre tiltak for å unngå spredning.

Kjempeslirekne er registrert i utkanten av steinbruddet der det i hovedsak skal tilføres masser fra anlegget på fv. 717.

	Konsekvenser		
Sannsynlighet	Små	Middels	Store
Middels		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet: Dersom planten berøres med maskiner eller annet utstyr er sannsynligheten for spredning stor. Med de foreslåtte tiltakene reduseres sannsynligheten for spredning vesentlig.

Drøfting av konsekvens: Uten tiltak kan konsekvensen av spredning være store. Kjempeslirekne spres lett med plantedeler og er en meget dominerende art.

Usikkerhet: Spredningsfaren av kjempeslirekne er stor dersom det ikke gjøres tiltak.

Forslag til tiltak:

- Unngå anleggsarbeid der registreringen er gjort, det vil si inngjerding av lokaliteten
- Bekjempe med plantevernmidler før anleggsarbeid
- Dekke til området før det benyttes til transport eller lagring/rigg
- Spesielle tiltak dersom det skal graves i eller nært inntil området

6. Vedlegg

Ingeniørgeologisk rapport – Norconsult 2020

Geoteknisk rapport – Norconsult 2020

Naturmiljørapport – Sweco 2020

Trøndelag fylkeskommune

Postadresse: Fylkets hus, Postboks 2560, 7735 Steinkjer
Telefon: 74 17 40 00 | **Epost:** postmottak@trondelagfylke.no| **Org.nr:** 817 920 632