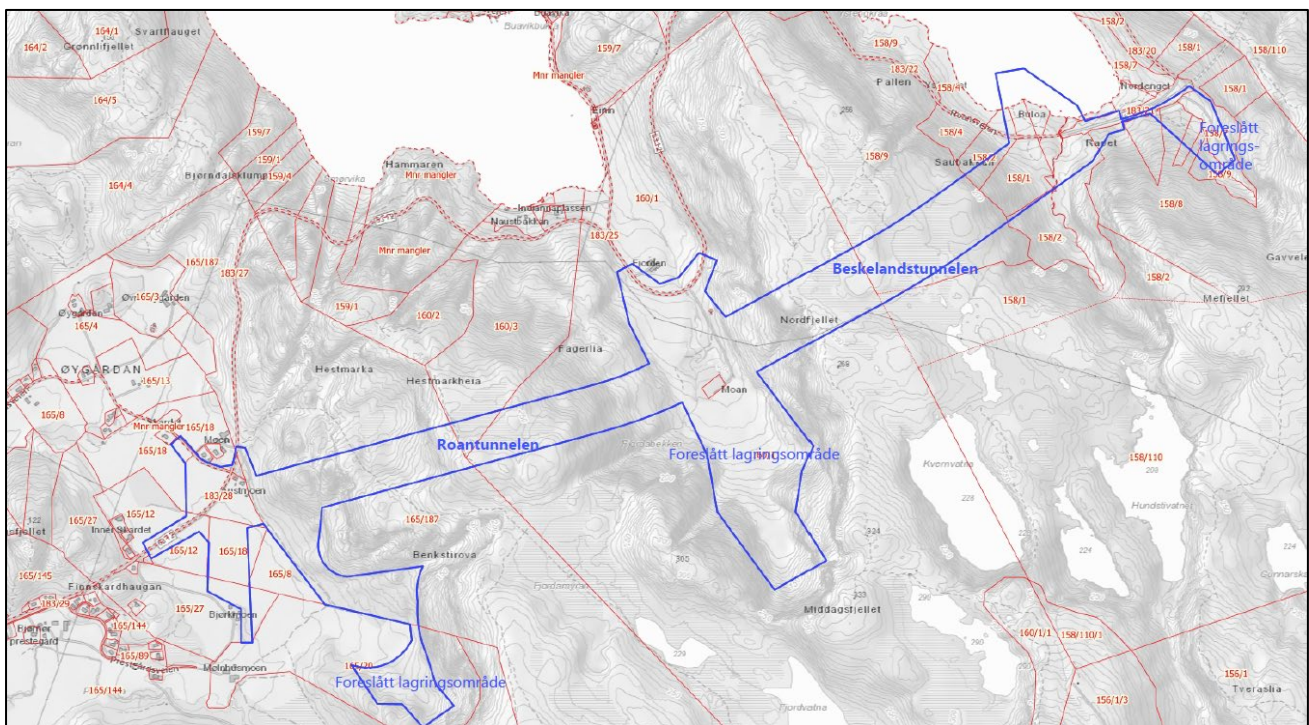


Fv. 6312 Hellfjord - Roan

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)

Reguleringsplan

PlanID 5058_2020_03



10.05.2020

Rapport

ROS-analyse

Prosjekteier:	Trøndelag fylkeskommune	
Prosjekteiers referanse:	Tone Hammer tonham@trondelagfylke.no Trøndelag fylkeskommune Fylkets hus Trondheim Pb.2560 7735 Steinkjer Telefon: 74 17 69 43	
Prosjektnr./navn	2019068 Fv. 6312 Hellfjord - Roan	
Dokumenttype:	Oppdragsrapport	
Dokumentnr/ navn	N-PL-02 ROS analyse	
Versjon/ dato:	01/ 2021-05-10	
Versjonsbeskrivelse:	ROS-analyse første utgave	
Utarbeidet av:	Hege Bjerka Pedersen Astrid Hanssen Aslaug T. Nastad Bjørnar Lynum	Kristin Holmøy Vidar Gjeldsvik
Kontrollert av:	Hege Bjerka Pedersen	
Oppdragsansvarlig:	Hege Bjerka Pedersen	
Oppdragsgruppe:	ViaNova Trondheim AS, Selberg Arkitekter AS, Norconsult AS, Brekke & Strand Akustikk AS, NGI og Sweco	
Notatets formål:	Notatets formål er å kartlegge risiko og sårbarhet for ulike elementer i planområdet.	
Historikk		
Versjon 2:	Dato	
Versjon 1:	Dato	
Versjon 0:	10.05.2021	Første utgave

Innhold

1. Innledning.....	4
2. Gjeldende lover, forskrifter og veiledere	4
3. Vurderinger vedr. klimaendringer	4
4. ROS-analyser i overordnede planer og tilstøtende planer	5
4.1 ROS-Trøndelag (2019)	5
4.2 Kommuneplanens arealdel Roan kommune 2019 – 2030	6
5. Beskrivelse av planområdet	7
6. Metode	9
7. Analyse.....	11
7.1 Vurdering av risiko/risikohåndtering	32
7.2 Usikkerhet.....	32
8. Oppsummering av tiltak.	33
9. Vedlegg	34
10. Referanser	34

1. Innledning

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko.

Det sentrale med ROS-analyse til reguleringsplaner er en systematisk gjennomgang for å beskrive risiko og hvordan dette er håndtert i planen.

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.

ROS-analysen vurderer ikke forhold som er sikret gjennom krav til andre dokumenter i planprosessen. Dette gjelder:

- Risikoanalyse av vegtunnelene
- Risikovurderinger innen HMS og SHA
- Fagrapporter

2. Gjeldende lover, forskrifter og veiledere

Hjemmel for det generelle kravet om risiko- og sårbarhetsanalyser er forankret i Plan og bygningsloven, § 4-3 Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse [1]:

Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

Analysen er gjort med grunnlag i rapporter som følger plandokumentet. Disse ligger som vedlegg til planbeskrivelsen og er listet som referanser i dette dokumentet.

ROS-analysen er kvalitetssikret av nødvendige fagressurser.

3. Vurderinger vedr. klimaendringer

Klimaprofil (år 2071 – 2100) for Sør-Trøndelag (januar 2016) [2] 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 ending i vindforhold, det er usikkert om kraftigere nedbør vil øke hyppigheten av steinsprang og steinskred 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 asfalterte 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.

Beregninger mht. dimensjonerende flom er ivarettatt mht. gjeldende krav og beskrevet i fagrapporten N-VA-01 [3].

Hvordan klimaendringene kan påvirke dette planområdet:

Med bakgrunn i «konfliktkart» vist i vedlegg 1 (samfunnssikkerhet) og klimaprofil for Sør-Trøndelag må en ta hensyn til følgende elementer ved planlegging av ny fylkesveg innenfor planområdet:

- Økt erosjon i elver og bekker mht. kvikkleireskred
- Mer overvann
- Økt fare for steinsprang og snøskred

4. ROS-analyser i overordnede planer og tilstøtende planer

4.1 ROS-Trøndelag (2019)

Fylkesmannen har ansvar for å samordne, holde oversikt over og informere om arbeidet med samfunnssikkerhet og beredskap i fylket. Som en del av samordningsansvaret skal fylkesmannen ha oversikt over risiko og sårbarhet. En risiko- og sårbarhetsanalyse for fylket (fylkesROS) skal bidra til å gi en slik oversikt [4].

FylkesROS skal være en felles plattform for Fylkesmannens og regionale aktørers arbeid med samfunnssikkerhet og beredskap, for det sivil-militære samarbeidet og for kontakten innen totalforsvaret. Fylkesmannen skal gjennom sin veilednings- og tilsynsrolle ha god oversikt over kommunenes sårbarheter og kapasiteter [4].

Det ble utarbeidet en helhetlig ROS for Trøndelag i 2019 [5]. I analysen er det listet en oppfølgingsplan som følge av avdekket sikkerhetsrisiko. Følgende er relevant for dette planområdet:

- Kartlegging av kritisk infrastruktur i flom- og skredutsatte områder
- Beredskap og øvelser; Samvirke og ha felles øvelser (beredskapsetatenes samordning)
- Tilsyn: Følge opp sammenslåtte kommuner med tanke på gevinstrealisering på samfunnssikkerhetsområdet.

Risikoanalyse av vegtunnelene vil gjennomføres i samråd med beredskapsetater og håndtere de tema som har med beredskap og øvelser å gjøre (ved f.eks. stengt tunnel). Det samme gjelder hvordan samfunnssikkerheten skal ivaretas i planområdet og følges opp av den sammenslåtte kommunen – Åfjord kommune. Det antas at dette ikke påfører planområdet større risiko siden tidligere Roan kommune var en del av Fosen brann- og redningstjeneste IKS også før kommunesammenslåingen (dekker områdene Ørland, Bjugn, Åfjord og Roan).

4.2 Kommuneplanens arealdel Roan kommune 2019 – 2030

Det er ikke utarbeidet en helhetlig ROS-analyse for hele Åfjord kommune etter sammenslåinga med Roan kommune (1 januar 2020).

Det er imidlertid gjennomført en grundig ROS-analyse for hele det området som tidligere var Roan kommune [6]. Planen ble vedtatt av Roan kommunestyre 20.06.19, i sak 49/19.

I dette arbeidet er det gjennomført en identifikasjon av uønskede hendelser og farer på et overordnet nivå med fokus på følgende temaområder:

- Infrastruktur
- Naturfare
- Forurensing
- Ulykker/tilsiktete hendelser

Analysen tar særlig hensyn til kommunens beliggenhet og viktige tema som belyses er hendelser på sjø, havstigning og stormflo.

Følgende er beskrevet under «kap. 3.1 Generell risiko» mht. utrykningskjøretøy og infrastruktur:

Roan kommune deltar i Fosen brann- og redningstjeneste IKS som dekker Ørland, Bjugn, Åfjord og Roan. Det er brannstasjon ved kommunehuset uten kaserering. Denne mottar bistand fra Åfjord brannstasjon ved behov og nabobistand fra Brannvesenet Midt. Kravet til responstid i Roan er 10 minutter til sykehjemmet og 30 minutter til øvrige områder. Stasjonens plassering i nærheten av sykehjemmet gjør at kravet her overholdes.

Ambulansetjenesten leveres av Helse Midt-Norge. Ambulansene har kasernert vakt og er i dag stasjonert i Bessaker, men foreslått flyttet til Sandviksberget i Osen. Kravet til responstid i Roan er at ambulansen skal være fremme innen 25 minutter i 90 % av tilfellene. Pr. i dag anslås det at ca. 30 % av innbyggerne nås innen 25 minutter. Ved flytting av stasjonen til Osen vil responstiden for alle øke med minimum 10 minutter.

Ved behov kalles luftambulansen ut fra Ørlandet så sant værforholdene tillater det.

Både indre og ytre hovedfarled går gjennom kommunen, noe som gjør området sårbart i forbindelse med skipsuhell og akutt forurensning. Det er lav årsdøgntrafikk langs fylkesveien gjennom kommunen, men veien er mange steder rasutsatt.

Planområdet er for ny fv. 6312 fra Hellfjord til Roan er ikke behandlet spesielt i ROS-analyse.

Generelt for hele analyseområdet er følgende risiko kartlagt med rødt risikonivå (høy sannsynlighet og konsekvens):

- Under tema «Naturfare» er det identifisert fare for ras og skred [6]:

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser. Selv med jevnlig bergrensning er det er svært sannsynlig at det kommer flere skredhendelser langs fylkesvegen. På grunn av klimaendringer anses det også svært sannsynlig med skredhendelser andre steder. Denne typen hendelse medfører fare for alvorlige personskader.

Vurdering av aktuelle tiltak. Rassikring av fylkesvegene har høy prioritet i kommunen. For nye utbyggingsområder må skredfare vurderes.

- Under tema Ulykker/tilsiktete hendelser er det identifisert fare for ulykker med transportmiddel [6]:

Vurdering av sannsynlighet og konsekvenser. Trafikkulykker vurderes som meget sannsynlig, og vil i ytterste konsekvens kunne medføre katastrofale konsekvenser. Ulykker til sjøs vurderes også som sannsynlig.

Vurdering av aktuelle tiltak. Ved planer for utbygging må trafiksikkerhet ivaretas både i forbindelse med ferdsel til lands og til sjøs. I utarbeidelse av reguleringsplaner må det gjennomføres egne vurderinger av trafiksikkerhet for områdene, og vurderes aktuelle risikoreducerende tiltak. Utbygging som medfører vesentlig økt trafikk på vei må også ivareta myke trafikanter, eksempelvis gjennom egne gang- og sykkelveier.

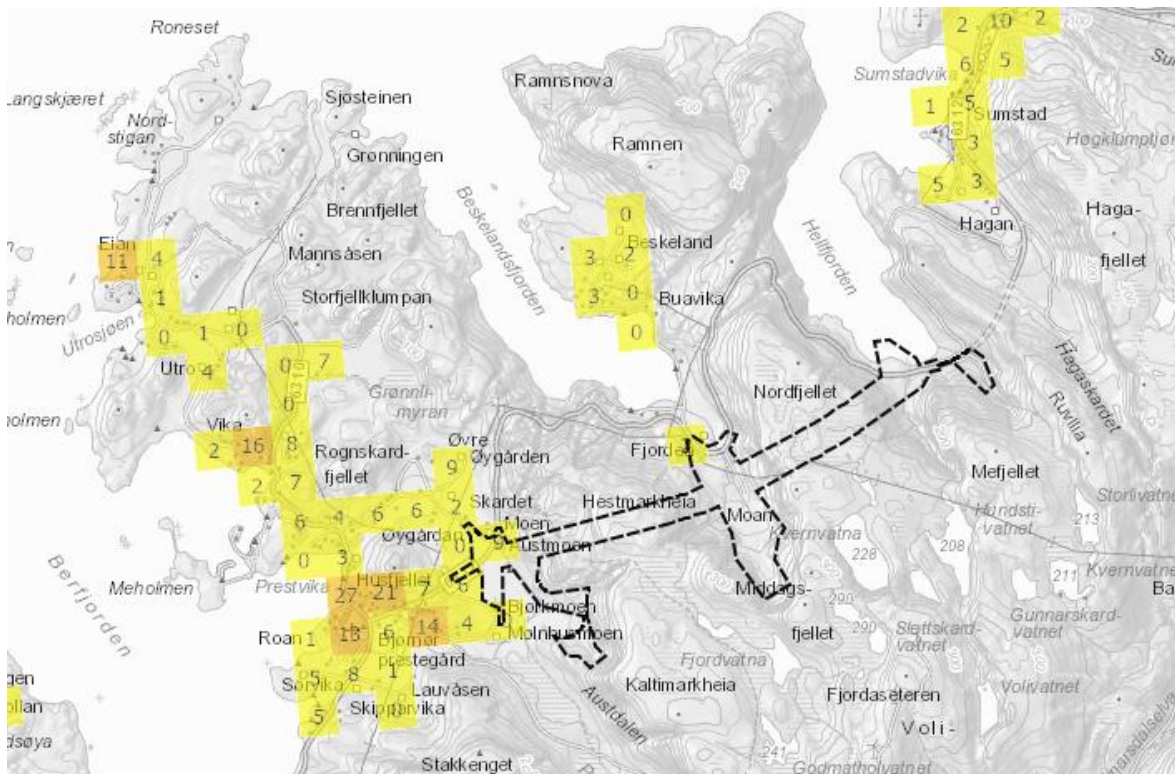
5. Beskrivelse av planområdet

Reguleringsplanen omfatter ca. 3,3 km ny fv. 6312 mellom Hellfjord og Roan i Åfjord kommune, planområdet sin beliggenhet er vist i planbeskrivelsen.

Prosjektet omfatter to nye tunneler (Beskelandstunnelen og Roanstunnelen), to nye kryssområde og lokalveger.

Figur 1 viser befolkningstetthet i planområdet [7]. Det er noe spredt bebyggelse (gårdsbruk) i Beskelandsfjorden, ellers er det lite befolkningstetthet i planområdet.

Sør-Roan skole ligger ved Nes ca. 6,9 km øst for planområdet. Her finnes barne- og ungdomskole. Det finnes også en barnehage i Roan sentrum.



Figur 1: Befolkning per 250 m (2016). Kilde SSB

Samfunnsikkerhet:

«Konfliktkart» i vedlegg 1 (samfunnsikkerhet) viser at ny veg bl.a. kan komme i konflikt med følgende [8]:

- Jord- og flomskred
- Steinsprang
- Snøskred
- Fare for flom eller stormflo
- Fare for isnedfall

Som en del av planprosessen er flere tema avdekket og innarbeidet i ROS-analysen.

Ytre miljø:

Siden det ikke er utarbeidet en ytre miljøplan på reguleringsplan-nivå er det valgt å ta med «ikke prissatte tema», eller ytre-miljø-tema i ROS-analysen.

«Konfliktkart» i vedlegg 1 (ikke prissatte tema) viser at ny veg bl.a. kan komme i konflikt med fulldyrka jord og innarmsbeite, dette er omtalt i planbeskrivelsen. Planområdet kommer også i konflikt med et område som er registrert som «Sandgrus registrering – mulig framtidig uttaksområde». Området har liten/lokal betydning og blir ikke behandlet som en del av analysen.

Planprosessen har avdekket flere andre tema som er innarbeidet i ROS-analysen.

6. Metode

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	Små	Middels	Store
Konsekvenstype			
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 årsaksreducerende eller skadereducerende 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 bruk 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 årsaksreducerende eller skadereducerende 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

7. Analyse

Følgende uønskede hendelser er registrert mht. samfunnssikkerhet:

Farer i driftsfasen:

1. Fare for jord- og flomskred
2. Fare for steinsprang/steinskred, nedfall fra skjæring
3. Fare for snøskred
4. Fare for flom i bekk
5. Fare for kvikkleireskred
6. Trafikksikkerhet – særlige forhold som bør vurderes i en TS-revisjon
7. Vilt påkjørsel

Farer i anleggsfasen:

8. Steinsprut og rystelser ved sprengning
9. Anleggstrafikk og massetransport på offentlig veg
10. Arbeid under og nært inntil høyspent

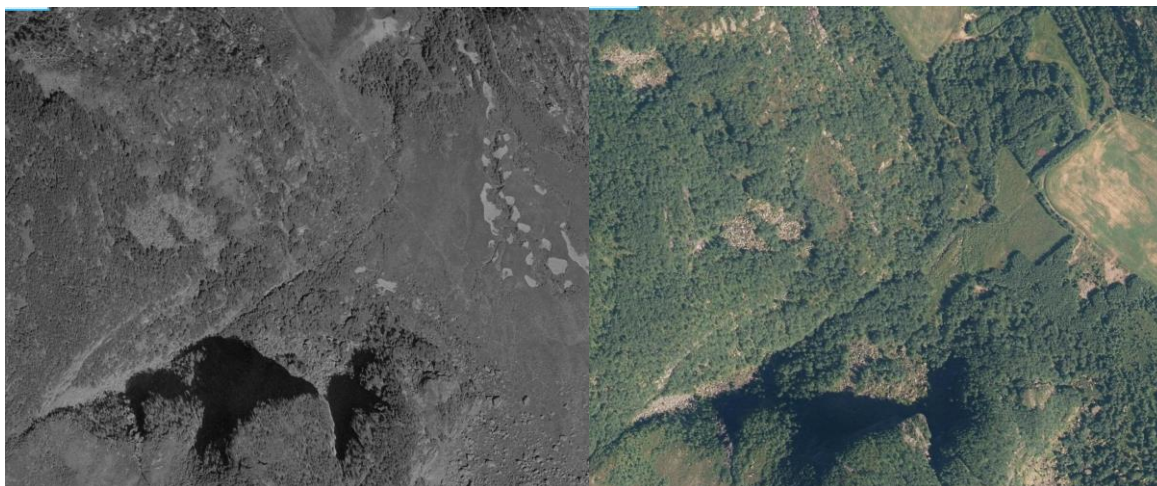
Farer mht. miljø:

11. Inngrep i nærheten av verneområde
12. Fare for å påvirke naturtyper
13. Fare for spredning av fremmede arter
14. Fare for forurensing av sjø og vassdrag
15. Fare for å påvirke automatisk fredede kulturminner

Uønsket hendelse nr.	1	Fare for jord- og flomskred	
Beskrivelse:			
<p>Aktsomhetsområde for jord- og flomskred er markert i figur 2.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> Jord_flomskredaktsomhet_Utk MellomstoreFlomskredaktsoml MellomstoreFlomskredaktsoml Potensielt Jord-Flomskredfare </div> </div>			
Figur 2: Aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Kilde: NVE			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Lav	Framkommelighet	Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet [9]:

- Studie av flybilder tilbake til 1971 viser ingen større skred i det markerte fareområdet i Beskelandsfjorden de siste 50 år. Det er heller ingen markert skredvifte som strekker seg helt ned til vegkorridoren (se figur 3).
- Grunnen innenfor løснеområdet består av nokså grove urmasser. Disse har god infiltrasjonsevne og anses ikke spesielt skredfarlige
- ÅDT for planlagt veg fremskrevet til 2042 er beregnet til 480. I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (bør-krav per år) 1/20 for en enhetssteking på 1 km, ref. N200 figur 208.1. Skredsannsynligheten gjelder total sannsynlighet fra alle skredtyper og skredløp.
- Økt nedbør kan medføre at sannsynligheten for skred øker noe



Figur 3 Flybilde, venstre: 1971, høyre: 2020



Figur 4 Løsneområdet for jord- og flomskred består av grove urmasser. Se rød markering. Sideterrenget kan utgjøre en vel så stor fare, blå markering.

Sannsynligheten for at det skal forekomme jord- eller flomskred som kan ramme vegen vurderes å være lav, og godt under både akseptabel og tolererbar skredsannsynlighet iht. N200.

Drøfting av konsekvens:

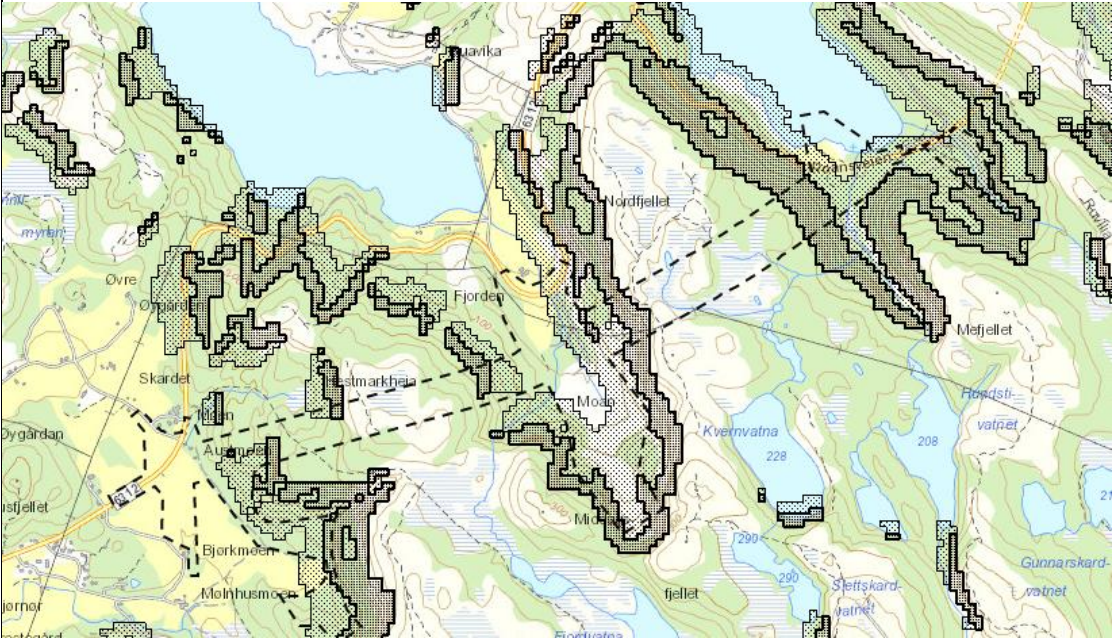
- Jord- eller flomskred kan ramme trafikanter på fv. 6312 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt i kortere perioder mens opprydding pågår.

Usikkerhet:

Det er usikkert om vist løsneområde er det mest kritiske med tanke på flomskred med langt utløp. Sideterrenget sør for bergkløften kan muligens utgjøre en like stor trussel hva gjelder skred i finere masser med potensiale for langt utløp, se figur 4. Det er imidlertid ingen spor etter slike skred de siste minst 50 år.

Forslag til tiltak:

I byggeplanfasen må det legges vekt på tilpasset dimensjonering av drensledninger og stikkrenner.

Uønsket hendelse nr.	2	Fare for steinsprang/steinskred, nedfall fra skjæring og isnedfall	
<p>Beskrivelse:</p> <p>Store deler av planområdet (dagsonene) ligger innenfor aktsomhetsområdet og utløpsområde for steinsprang/steinskred vist i figur 5.</p>			
			
<p>Figur 5: Aktsomhetsområder (mørk grå) og utløpsområdet (lys grå) for steinsprang. Forslag til planavgrensning er vist med stipla linje. Kilde: NVE</p>			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Middels			Liv og helse Framkommelighet

Drøfting av sannsynlighet [9]:

- ÅDT for planlagt veg er beregnet til 480 kjt/d. I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (per år) 1/20 for en enhetssteking på 1 km. Skredsannsynligheten gjelder total sannsynlighet fra alle skredtyper og skredløp.
- Retning av vegen i forhold til tunneltrase/vegtrase vurderes som gunstig mht. stabiliteten på fjellskjæringene i området.
- Økt nedbør pga. klimaendringer gir noe større sannsynligheten for hendelsen.

Alle påhuggsområdene er estimert å ha skredsannsynlighet mindre enn 1/50, med unntak av påhuggsområdet i Hellfjorden der skredsannsynlighet foreløpig er estimert til 1/10. Dette er innenfor kravene satt av Håndbok N200 ved fremskrevet $\text{ÅDT}_{20} < 499$.

Drøfting av konsekvens:

- Nedfall av stein kan ramme trafikanter på fv. 6312 og gi store konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt over lengre tid i perioder med stor trafikk, de er ingen omkjøringsmulighet – dette kan gi store konsekvenser for liv og helse (framkommelighet for utrykningskjøretøy) [6]
- Det er ingen bygg/infrastruktur på overside av bergskjæringen som krever spesielle hensyn

Usikkerhet:

NVE 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 fra fjellskjæringer
- Sikring av fjell ved portalområdene
- Der det er størst fare for ras, må det vurderes lokale sikringstiltak (rensk, bolting og fanggjerde ved påhugg i Hellfjorden)

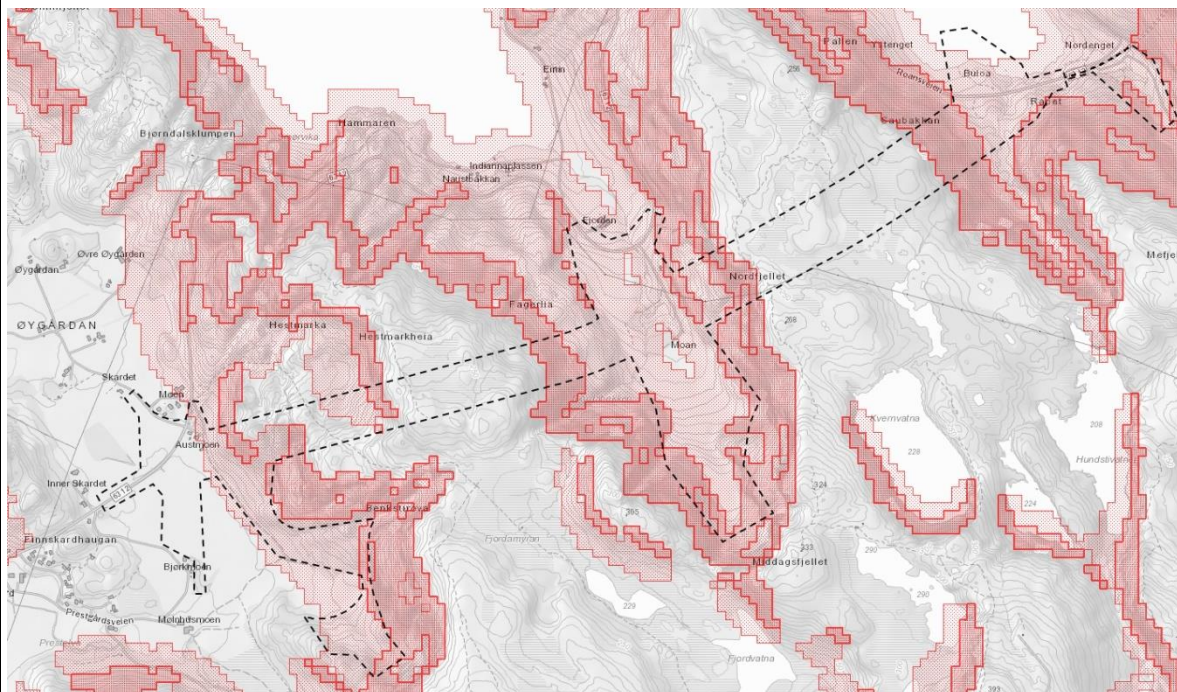
Tiltakene vil redusere sannsynligheten, og dermed forbedre situasjonen.

Endelig plassering av tunnelpåhugget i Hellfjorden kan bli justert noe i lengderetning etter avdekking og før arbeidet startes.

Ønsket hendelse nr.	3	Snøskred
---------------------	---	----------

Beskrivelse:

Aktsomhetsområde for snøskred er vist i figur 6. Utløps-området er mørkerødt, utløpsområdet er lyserødt (kilde: NVE).



Figur 6: Aktsomhetsområde for snøskred.

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Lav		Liv og helse/ Framkommelighet	

Drøfting av sannsynlighet [9]:

- Tiltaksområdet er lavtliggende, og terrenghelningen er lav. Det er ikke identifisert forhold som tilsier stor snøskredfare for dette området og det er ikke observert tegn til skredaktiviteter fra evt. løсне eller utløpsområder.
- ÅDT for planlagt veg er beregnet til 480 kjt/d (år 2042). I henhold til Statens Vegvesen sin håndbok N200 er grenseverdi for største akseptable skredsannsynlighet (per år) 1/50 for en enhetssteking 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. For begge tunnelene estimeres skredsannsynligheten for begge påhuggsområdene å ha skredsannsynlighet mindre enn 1/50 for snøskred. Dette er innenfor kravene satt av Håndbok N200 ved fremskrevet $\text{ÅDT}_{20} < 499$.

Drøfting av konsekvens:

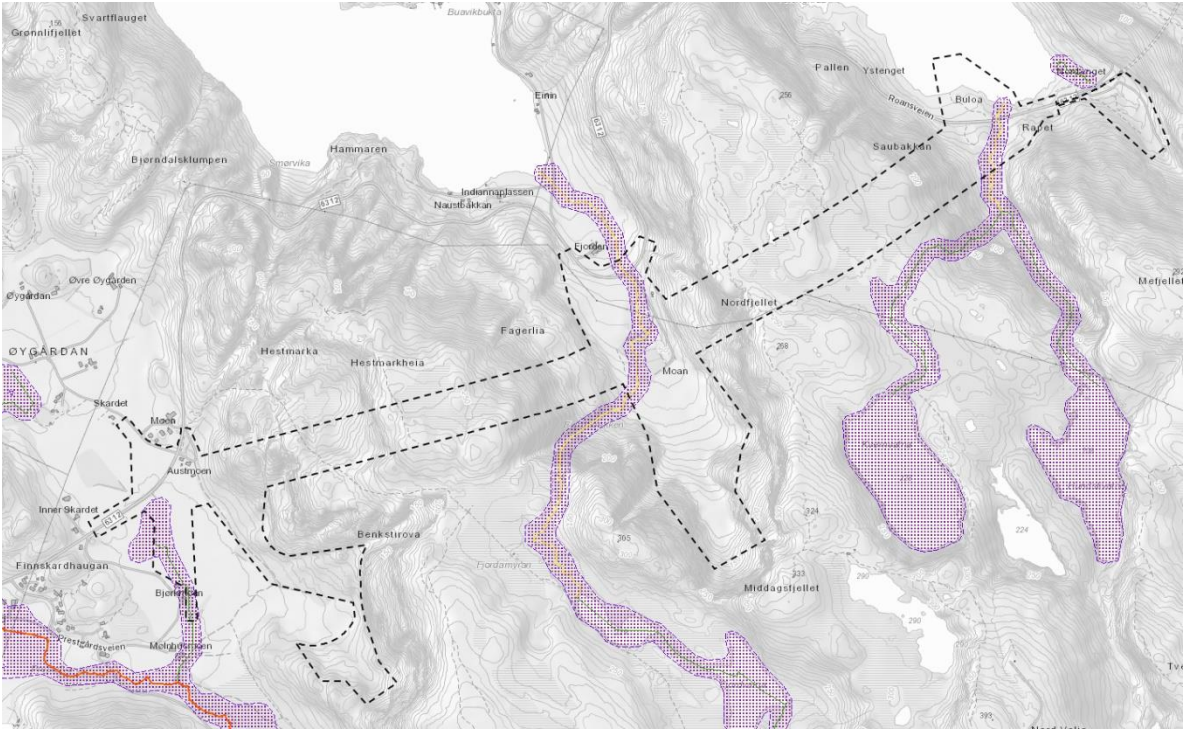
- Snøskred kan ramme trafikanter på fv. 6312 og gi konsekvenser for liv og helse
- Vegen kan bli stengt i kortere perioder

Usikkerhet:

NVE sine aktsomhetskart for snøskred er grove oversiktskart som identifiserer en mulig fare (teoretisk beregnet) for snøskred. Kartene sier ingenting om sannsynligheten for snøskred. Konsekvensene av en hendelse er avhengig av at både hendelsen skjer og at den skjer i nærheten av vegen.

Forslag til tiltak:

- Fanggrøfter på minimum 6 m
- I byggeplanfasen må det legges vekt på tilpasset dimensjonering av drensledninger og stikkrenner

Uønsket hendelse nr.	4	Fare for flom i bekk	
<p>Beskrivelse:</p> <p>Aktsomhetsområde for flom er vist i figur 7.</p>			
			
<p>Figur 7: Aktsomhetsområde for flom i bekk</p>			
<p>Følgende bekker krysser/krysser delvis planområdet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fjordabekken i Beskelandsfjorden (vannforekomst ID 136-48-R) • «Bekker til Hellfjorden» (vannforekomst ID 136-35-R) • I Roan krysser en sidebekk til Prestelva søndre del av planområdet. 			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Lav	Framkommelighet		Liv og helse

Drøfting av sannsynlighet [3]:

Stikkrenner/kulverter gjennom fv. 6312 er dimensjonert for en flom med returperiode 100 år. I tillegg dimensjoneres det for at stikkrenne/ kulvert skal ha tilstrekkelig kapasitet selv med tilslamming av 1/3 av stikkrenne/kulvertens høyde. Ved dimensjoneringen aksepteres maksimal høyde på vannspeil foran innløp til topp rør. I forhold til dimensjonerende flom har stikkrenne/kulvert derfor en betydelig reservekapasitet, før vannet flommer over vegen. Hendelser med en flom som oversvømmer vegen vil inntreffe sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år. Sannsynligheten er derfor vurdert som lav.

Drøfting av konsekvens:

Ved en flomsituasjon som overskrider stikkrenne/kulvertenes kapasitet vil vannet strømme over vegen og tilbake til det naturlige bekkeløpet. I Beskelandsfjorden må vegens sidegrøfter og terreng nedstrøms vegen utformes slik at vannet ikke renner inn i tunnelene ved en slik hendelse. Konsekvenser for framkommelighet er små. En flomhendelse som medfører skade på

veg/vanngjennomløp vil være mulig å reparere på kort tid, slik at en eventuell stenging av vegen vil ha kort varighet. Det er ingen hus i nærheten. En ekstremflom som i verste fall vasker bort hele vegen kan ha store konsekvenser dersom en bil kjører ned i hullet. En slik hendelse vurderes imidlertid som svært lite sannsynlig.

Usikkerhet:

Det er usikkerhet forbundet med beregning av dimensjonerende flom og klimautvikling. Usikkerheten med dette skal håndteres i samsvar med krav i gjeldende håndbøker.

Forslag til tiltak:

Sannsynligheten for hendelser som medfører at hele vegen vaskes bort, vurderes som så liten at ingen ytterligere tiltak er nødvendig.

Uønsket hendelse nr.	5	Fare for kvikkleireskred	
Beskrivelse [10]: Grunnen i Hellfjord består av sand og grus. Mellom strandkanten og eksisterende fylkesveg er det registrert mulig kvikkleire.			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Middels		Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet:

Selve området der det er registrert mulig kvikkleire ligger nord for ny fylkesveg, langs sjøen. Det planlegges imidlertid utslipp av tunnelvaskevann i nærheten av dette området (se planbeskrivelsen kap. 9.4).

Drøfting av konsekvens [10]:

En utgliding vil sannsynligvis ikke påvirke selve veganlegget siden vegen er planlagt på fastere masser av sand og grus.

Det er planlagt utslipp av tunnelvaskevann vest for området med påvist kvikkleire.

Det er ingen bebyggelse i Hellfjord og konsekvensen av et kvikkleireskred vurderes som middels.

Forslag til tiltak:

- Av hensyn til skredfare må det påregnes forsiktig sprengning i påhuggsområdet (se hendelse 8).
- Dersom deler av anlegget påtreffer de bløte massene, kan det bli aktuelt med masseutskiftning.
- Ytterligere geotekniske undersøkelser gjennomføres på byggeplannivå.

Uønsket hendelse nr.	6	Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon		
Beskrivelse:				
Iht. vegnormalen N100 [11] skal avstand fra tunnelåpning til midtpunktet av forkjørsregulerte T- og X- kryss skal være minst 2 ganger stoppsikt. Fra kryssområdene i Beskelandsfjorden er det ca. 110 – 120 m til portalområdene, kravet er 210 m.				
Sannsynlighet	Konsekvenser			
	Små	Middels	Store	
Middels			Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet:

Det er lite trafikk på strekningen med 320 kjt/d (2019) [12]. Det er også svært lite trafikk fra Beskelandsfjorden som skal av/på fv. 6312 i dette området. Befolkningskart fra dette området viser at det er ca. 10 fastboende i området, i tillegg er det en del fritidsboliger [7]. Krysset skal også brukes av skolebuss med ca. 6 turer per dag i skoleperioden. Med så lite trafikk er det middels sannsynlighet for at ulykker vil inntreffe.

Drøfting av konsekvens:

Kryssområdet ligger i en slak kurve med $R_h = 1500$ m. Horisontalkurvaturen på vegen innbyr til høyere hastighet enn 80 km/t. Høy hastighet i kombinasjon med dårlig sikt i kryssområdet vil kunne medføre ulykker med store konsekvenser for liv- og helse.

Siden kravene til stoppsikt ikke overholdes, er det søkt om fravik fra vegnormalen N100 og dette er innvilget.

Forslag til tiltak:

- God sikt og belysning i kryssområdet
- Skilting av farlig kryss og nedsatt fart inne i tunnelene, noe som ikke gjøres på reguleringsplanstadiet.

Uønsket hendelse nr.	7	Viltpåkjørsel
----------------------	---	---------------

Beskrivelse:

I figur 8 vises fallvilt som er påkjørt (felt etter påkjørsel) fra 2010 – 2020. De to registrerte fallviltene (elg) vises med et to-tall øst i planområdet i figur 8

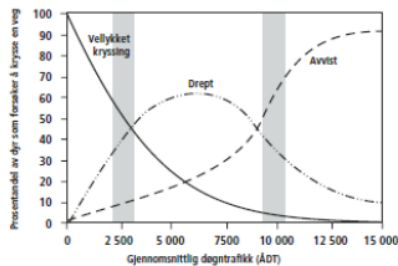
Når det gjelder viltpåkjørsler med personskaade er det ikke registrert noen hendelser i planområdet.



Figur 8: Oversikt over fallvilt fra hjorteviltregistret

Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Liten	Framkommelighet		Liv og helse

ÅDT	Barrierevirkning
<1 000	Krysses av de fleste ville arter i naturen.
1 000 – 2 500	Noen arter krysser slike vegger uten problemer, men vegen er en barriere for spesielt sårbare arter.
2 500 – 10 000	Kraftig barriere, støy og bevegelse vil virke avvisende på mange enkelt dyr. Mange dyr som forsøker å krysse blir påkjørt.
>10 000	Ugjennomtrengelig barriere for de fleste arter.



Drøfting av sannsynlighet:

En ny og utbedret fv. 6312 er planlagt for en hastighet på 80 km/t vil medføre at hastighetsnivået i planområdet øker. Økt hastighet kan medføre flere ulykker og ulykker med høyere skadegrad.

Figur 9 viser at sannsynligheten for «mindre vellykkede kryssinger» øker betraktelig ved en ÅDT over 2500 kjt/d. Ved lav trafikk tetthet vil de fleste dyr krysse vegen uten problemer, og barrierevirkningen er liten.

Ny veg i Beskelandsfjorden planlegges i et område der det er kjent at det står og vandrer elg (Beskelandsfjorden).

Trafikkmengden i dag (2019) er på 320 kjt/d. Framskrevet trafikk (år 2042) er beregnet til 480 kjt/d. Den lave trafikkmengden tilsier at sannsynligheten for å kjøre på vilt er svært lav.

Figur 9: Fra Statens vegvesen sin håndbok "V134 Vegger og dyreliv". En skjematisk framstilling av trafikk tetthet og andel av dyr som klarer å krysse en veg, blir avvist eller blir drept under forsøket

Usikkerhet:

Ulykkedata fra NVDB viser bare politirapporterte ulykker med personskaade. Det er sannsynlig at det flere viltpåkjørsler enn det som NVDB og fallviltregisterer viser (ikke alt blir rapportert).

Drøfting av konsekvens:

En kollisjon mellom bil og hjortevilt kan ha store konsekvenser for liv og helse. Konsekvensene for framkommelighet er små da en evt. stengning av vegen kun vil gjelde en kort periode.

Forslag til tiltak:

- Etablering av viltgjerde. Utforming av viltgjerde skal gjøres i prosjekteringen i samråd med biologisk kompetanse.
- Belysning i området mellom tunnelene.
- Siktrydding

Uønsket hendelse nr.	8	Steinsprut og rystelser ved sprengning	
Beskrivelse: Ved bygging av to nye tunneler vil det bli en del sprengningsarbeid. Dette vil kunne påvirke dagsonene i Hellfjord, Beskelandsfjorden og Roan.			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Middels		Liv og helse og 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 bolig kan gi skade på bygningsmasse i Roan
- Steinsprut kan treffe mannskap og ventende biler ved sprengning
- Rystelser ved sprengning kan påvirke påvist sensitiv leire i Hellfjorden

Usikkerhet:

Hvordan sprengningen skal utføres vurderes av den utførende. Usikkerheten er derfor knyttet til både metode og fjellkvalitet.

Forslag til tiltak:

Årsakreduserende:

- Begrensing på tillatte rystelser, rystelsesmålinger
- Fjellkvaliteten er kartlagt i overflaten
- Anbefalinger gitt av rådgivende ingeniørgeolog skal følges
- Der fjellet er løst kan pigging i stedet for sprengning vurderes
- Av hensyn til skredfare må det påregnes forsiktig sprengning i påhuggsområdet

Konsekvensreduserende:

- Tilstandsregistrering av nærliggende boliger
- Kartlegging av eventuell ømfintlig virksomhet i nærheten
- Gode varslingsrutiner til nærliggende boliger
- Stenging av trafikk iht. rutiner og med god avstand ift. sprengningssted

Uønsket hendelse nr.	9	Anleggstrafikk og massetransport på offentlig veg		
Beskrivelse: Ny fv. 6312 bygges i ny trase fra Hellfjord til Roan og det vil derfor være få ulemper mht. massetransport langs offentlig veg i anleggsfasen. Siden mesteparten av massene forutsettes lagret i Bekselandsfjorden forutsettes det at svært lite masse skal transporteres ut av planområdet.				
Sannsynlighet	Konsekvenser			
	Små	Middels	Store	
Lav	Framkommelighet		Liv og helse	

Drøfting av sannsynlighet:

Det vil i anleggsfasen være en betydelig transport av masser, personell og utstyr innenfor planområdet og evt. ut av planområdet. Det er en middels sannsynlighet for at det skjer ulykker i forbindelse med denne virksomheten.

Drøfting av konsekvens:

Ulykker med andre trafikanter kan gi konsekvens for liv- og helse og kan medføre ulykke med drepte eller alvorlig skadde.

Forslag til tiltak:

- Nedsatt hastighet i anleggsfasen
- God skilting og oppmerking (rydding trafikkomlegging) i anleggsfasen
- Tilrettelegge for gående og syklende i anleggsområdene
- God sikt ved avkjørsel til midlertidige og permanente deponi- og riggområder

Uønsket hendelse nr.	10	Annen fare i omgivelsene - Arbeider under og nært inntil høyspent		
Beskrivelse: Høyspentkabler krysser veganlegget i Hellfjorden. Dette er nærmere beskrevet i kap. 9.4 i planbeskrivelsen.				
Sannsynlighet	Konsekvenser			
	Små	Middels	Store	
Lav	Liv og helse			

Drøfting av sannsynlighet:

Sannsynlighet for konflikt/fare med høyspent er til stede fordi ny fv. 6312 krysser en høyspentlinje i Beskelandsfjorden. Det er sjelden ulykker tilknyttet flytting av kabler eller kryssing av kabler, derfor ansees sannsynligheter for ulykker mht. dette som lav.

Drøfting av konsekvens:

Ulykker mht. høyspentkabler kan gi fare for liv og helse.

Forslag til tiltak:

- Faresoner inntegnes i plankartet og det knyttes bestemmelser til disse områdene
- Evt. omlegginger av kabler og ledninger håndteres videre i byggeplan

Uønsket hendelse nr.	11	Inngrep i nærheten av verneområde	
Beskrivelse: I den sørligste delen av planområdet i Roan ligger planavgrensningen inntil Austdalen naturreservat med ID VV00001498. Formålet med fredningen er å verne om en usedvanlig stor og velutviklet edelløvskogbestand og å bevare et vakkert landskap.			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Lav	Miljø		

Drøfting av sannsynlighet:

Det blir ikke et inngrep som påvirker verneområdet direkte. Det er lite sannsynlig at dette deponiet blir tatt i bruk og deponiet er planlagt utenfor verneområdet.

Drøfting av konsekvens:

Konsekvensen av tiltaket er små.

Forslag til tiltak:

Ingen

Uønsket hendelse nr.	12	Fare for å påvirke naturtyper	
Beskrivelse: Det er ingen registrerte naturtyper innenfor planområdet. Imidlertid er ikke hele området undersøkt (se planbeskrivelsen kap. 10.1)			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Middels		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet [13]:

Deler av planområdet er ikke kartlagt mht. naturmangfold før planen legges ut til offentlig ettersyn. Dette kan medføre at det avdekkes nye funn. Nye undersøkelser er planlagt sommeren 2021 (NiN-kartlegging av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks). Kartleggingen vil dekke hele planområdet, inkludert fuktighetskrevede naturtyper over tunnelene, da tiltaket kan medføre innlekkasje og drenering av myrdrag og andre fuktighetskrevede naturtyper.

Sannsynligheten settes derfor til middels.

Drøfting av konsekvens [13]:

Innenfor det området som er kartlagt er konsekvensen lav. Det er vanskelig å si noe om konsekvens for de områdene som ikke er undersøkt, vurderer derfor konsekvensen totalt sett som middels.

Drøfting av usikkerhet:

Se drøfting av sannsynlighet og drøfting av konsekvens.

Forslag til tiltak:

- Det foreslås å legge til rette for naturlig revegetering på områder med midlertidige arealbeslag og massedeponier, slik at den stedege vegetasjonen kan reetableres etter at veien er ferdigstilt.
- Om nyregistreringene som blir gjennomført sommeren 2021 viser at naturtyper som anses som spesielt verdifulle blir berørt må det vurderes om deler av planområdet kan tas ut eller om det kan vurderes andre avbøtende tiltak
- Kravet til nykartlegging er ivaretatt i planbestemmelsene

Uønsket hendelse nr.	13	Fare for spredning av fremmede arter	
Beskrivelse: Det er registrert fremmede arter i planområdet. Spredning av fremmede skadelige arter utgjør en fare for naturlig forekommende arter og er en utfordring i forbindelse med bygging og drift av veganlegg.			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet:

Høy sannsynlighet da flere fremmede arter er registrert i planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Konsekvenser for miljøet er middels uten tiltak.

Forslag til tiltak:

- Detaljert kartlegging av fremmede arter i byggeplanfase. Tiltak utarbeides i samsvar med Statens vegvesens rapport 387 «Fremmede skadelige arter – oppfølging av lovverk».
- Dersom det oppdages fremmede, skadelige arter i planområdet skal det gjennomføres tiltak som hindrer spredning. Rigg- og marksikringsplan skal vise hvordan dette skal håndteres i anleggsfasen.

Uønsket hendelse nr.	14	Forurensning av sjø- og vassdrag	
Beskrivelse: Anleggsarbeidet og avrenning fra massedeponiet i dagsonen i Beskelandsfjorden kan føre til forurensning og økt partikkelavrenning til den sjørretførende Fjordabekken. Dette kan være skadelig for akvatisk naturmangfold (sjørret og bunndyrfauna).			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Høy		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet [13]:

Graving i og langs Fjordabekken i forbindelse med omlegging av bekken og nedlegging av kulverter vil føre til økt partikkelbelastning. Avrenning fra massedeponiet som planlegges innerst i dalen vil i tillegg til partikler, føre med seg rester etter sprengstoff og ev. sprøytebetongrester.

Drøfting av konsekvens:

Konsekvensen av tiltaket er middels.

Forslag til tiltak:

- Gravearbeid i bekken gjennomføres i den minst sårbare perioden for fisk (juli-september)
- Etablering av en filtergrøft i nerkant av deponiet slik at vannet «renses» før det går ut i bekken.

Uønsket hendelse nr.	15	Kulturminner	
<p>Beskrivelse:</p> <p>Trøndelag fylkeskommune sitt innspill mht. kulturminner ved varsel om planoppstart:</p> <p><i>Den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet, men tett på plangrensa ved tunnelinnslaget til Hellfjordtunnelen ble det i 2016 funnet en flintkjerne. Dette funnstedet ligger inne som et ikke-fredet funnsted, Askeladden id 223609. Ellers er det kjent flere gravminner fra bronsealder/jernalder, steinalderlokaliteter og kjente funnsteder fra forskjellige perioder rundt Roan.</i></p> <p><i>Øygårdan, Fjorden gbnr. 160/1 og Nordenget/Buloa representerer delvis brattlendte fjordbygder med intakt kulturmiljø. Kulturlandskapet består av historisk gårdsbebyggelse, delvis Sefrak registrert i et tradisjonelt jordbrukslandskap med stor tidsdybde (arkeologi).</i></p> <p><i>Det må foretas en arkeologisk registrering av planområdet for å avklare forholdet til automatisk fredete kulturminner. Registreringen kan kun utføres på barmark, uten tele og med tilfredsstillende lysforhold. Kommunen kan ikke vedta reguleringsplanen før forholdet til automatisk fredete kulturminner er avklart og en endelig uttalelse foreligger.</i></p>			
Sannsynlighet	Konsekvenser		
	Små	Middels	Store
Stor		Miljø	

Drøfting av sannsynlighet:

Trøndelag fylkeskommune svarer i sin uttalelse til varsel om planoppstart at det er stor sannsynlighet for at det planlagte tiltaket vil komme i konflikt med automatisk fredede kulturminner.

Drøfting av konsekvens:

Siden området ikke er registrert, er det vanskelig å si noen om konsekvensen framtidige funn. Når det gjelder Øygårdan (Fjorden Gnr. 160 Bnr. 1) vil ikke selve gårdstunet bli direkte berørt, men det vil bli et inngrep i kulturlandskapet. Nyvegen går på tvers av kulturlandskapet og deler/fragmenterer dalen i to. Dette påvirker nærvirkning av landskapet, men tiltaket har mindre betydning for fjernvirkning da synlighet vil være begrenset utenfra og anlegget ligger godt skjermet inn i det mektige landskapet. Med kunnskap om dagens situasjon mht. framtidige registreringer vurderes konsekvensene som middels.

Forslag til tiltak:

- Ved nye funn kan det vurderes å ta ut deler av planområdet
- Kulturminneloven forbyr inngrep i automatisk fredede kulturminner, men det kan evt. gis tillatelse til inngrep. Slike forhold vil avklares når endelige undersøkelser foreligger

7.1 Vurdering av risiko/risikohåndtering

Risikovurderingene tilsier at prosjektet har lav til middels risiko.

Ytterligere kartlegging av naturmiljø og kulturminner skal utføres i 2021 og kan medfører at det må endringer i planforslaget før endelig vedtak.

7.2 Usikkerhet

ROS-analysen er gjort på reguleringsplan-nivå. Analysen er gjennomført med bakgrunn i tverrfaglig kjennskap til prosjektet og rapporter/notater fra kompetent fagmiljø.

Prosjektet er nå i planfase og forventes etterfulgt med byggefase (prosjektering og utbygging) og drift/vedlikeholdsfasen. Usikkerheten i planfasen er knyttet til:

- Analysegruppens sammensetning. Analysegruppen har bestått av deltagere i prosjektet og det er ikke brukt eksterne fagetater.
- Kjent kunnskap. I det videre arbeidet med prosjektet kan det avdekkes kunnskap som på det tidspunkt analysen ble gjennomført ikke var kjent.

Det er viktig at usikkerheten og avdekket risiko følges opp i de senere faser. Da kan risikobildet i denne analysen bli nedskalert slik at risikoen blir mindre.

8. Oppsummering av tiltak.

Risiko- bildet	Tiltak	Inn- arbeides i reg.plan ¹	Følges opp i bygge- plan
1. Fare for jord- og flomskred 3. Fare for snøskred 4. Fare for flom i bekk	<ul style="list-style-type: none"> I byggeplanfasen må det legges vekt på tilpasset dimensjonering av drensledninger og stikkrenner. Fanggrøfter – i reguleringsplanen settes det av nok areal til å kunne vurdere behovet for fanggrøfter på byggeplannivå. Minimer eller unngå inngrep i bekker og ravinedaler slik at de naturlige bekkeløpene endres i minst mulig grad. 	X	X
2 Fare for steinsprang /steinskred og nedfall fra skjæring/ isnedfall	<ul style="list-style-type: none"> Fanggrøfter – i reguleringsplanen settes det av nok areal til å kunne planlegge dette videre på byggeplan-nivå. Der det er størst fare for ras, må det vurderes lokale sikringstiltak (bolting og rensk, evt. sprøytebetong i problemområder) Rensk av berg og fjerning av istapper Tiltak for å håndtere vann fra fjellskjæring 	X	X
5 Fare for kvikkleireskred	<ul style="list-style-type: none"> Det må påregnes forsiktighet ved sprengning i påhuggsområdene Det kan bli aktuelt ved masseutskifting Ytterligere geotekniske undersøkelser 		X
6 Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhet srevisjon	T-kryss i Beskelandsfjorden må vurderes videre mht. trafikksikkerhet. Det det er søkt og godkjent fravik for denne løsningen.	X	X
7 Vilt påkjørsel	<ul style="list-style-type: none"> God sikt langs vegen i dagsonene. Avrunding av skjæringstopp/fyllingsfot for å gi god sikt. Belysning i områdene mellom tunnelene. Plassering av evt. viltgjerder vurderes på byggeplannivå. Det settes av ekstra areal for dette. Spesielt rundt portalområdene. 	X	X
8 Steinsprut og rystelser ved sprengning	<ul style="list-style-type: none"> Kartlegging av fjellkvaliteten i overflaten Der fjellet er løst kan pigging i stedet for sprengning vurderes Begrensning på tillatte rystelser, rystelsesmålinger ved sprengningsarbeid. Gode varslingsrutiner til nærliggende boliger. Tilstandsregistrering av nærliggende boliger og kartlegging av evt. ømfintlig virksomhet i nærheten av området det skal sprenges Av hensyn til bløte masser i Hellfjord må det påregnes forsiktig sprengning i påhuggsområdene. 		X
9 Anleggs-trafikk	Nedsatt hastighet (nedsatt fartsgrense) i anleggsfasen God skilting og oppmerking i anleggsfasen		X

¹ Innarbeides i plankart eller bestemmelser

	Tilrettelegge for trafiksikre løsninger for gående og syklende i anleggsområdene God sikt ved avkjørsel til midlertidige deponi og riggområder		
--	---	--	--

Risiko- bildet	Tiltak	Inn- arbeides i reg.plan	Følges opp i bygge- plan
12 Fare for å påvirke naturtyper	Miljøskader <ul style="list-style-type: none"> • Det foreslås å legge til rette for naturlig revegetering på områder med midlertidige arealbeslag og massedeponier, slik at den stedegne vegetasjonen kan reetableres etter at veien er ferdigstilt. • Om nyregistreringene som blir gjennomført sommeren 2021 viser at naturtyper som anses som spesielt verdifulle blir berørt må det gjøres en vurderes om disse delene av planområdet skal tas ut. • Forholdet nyregistreringene som skal foretas sommeren 2021 er ivarettatt i planbestemmelsene. 	X	X
13 Fare for spredning av fremmede arter	<ul style="list-style-type: none"> • Detaljert kartlegging av fremmede arter i byggeplanfase. Tiltak utarbeides i samsvar med Statens vegvesens rapport 387 «Fremmede skadelige arter – oppfølging av lovverk» • Dersom det oppdages fremmede, skadelige arter i planområdet skal det gjennomføres tiltak som hindrer spredning. Rigg- og marksikringsplan skal vise hvordan dette skal håndteres i anleggsfasen 		X
14 Fare for forurensing av vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> • Gravearbeid i bekken gjennomføres i den minst sårbare perioden for fisk (juli-september). • Etablering av en filtergrøft i nerkant av deponiet slik at vannet «renses» før det går ut i bekken. 		X
15 Kulturminner	<ul style="list-style-type: none"> • Ved nye funn kan det vurderes å ta ut deler av planområdet. • Kulturminneloven forbyr inngrep i automatisk fredede kulturminner, men det kan evt. gis tillatelse til inngrep. Slike forhold vil avklares når endelige undersøkelser foreligger. 	X	X

9. Vedlegg

1. Konfliktkart samfunnsikkerhet og «ikke prissatte tema»

10. Referanser

- [1] DSB, «Samfunnsikkerhet i kommunens arealplanlegging,» 2017.
- [2] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Sør-Trøndelag,» 2016.

- [3] Vianova Trondheim AS, «N-VA-01 (Beregning dimensjonerende vannføring i bekker og overvannssystem),» 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap, «Veileder for Fylkesmannens arbeid med risiko og sårbarhetsanalyser (fylkesROS),» Versjon 4 - mars 2020.
- [5] Fylkesmannen i Trøndelag (nå Statsforvalteren), «ROS-Trøndelag 2019».
- [6] Roan kommune (tidligere), «Kommuneplanens arealdel, Roan kommune 2019 - 2030. ROS-analyse,» 2019.
- [7] Statistisk sentralbyrå, *Befolkningstall*, 2019.
- [8] NVE sine aktsomhetskart, 2021.
- [9] NGI, «Fv. 6312 Hellfjord - Roan, ingeniørgeologisk rapport,» 2020.
- [10] NGI, «Fv. 6312 Hellfjord - Roan Geoteknisk rapport for reguleringsplan,» 2020.
- [11] Statens vegvesen, *Vegnormalen N100*, 2019.
- [12] Statens vegvesen, *Vegkart.no*, 2019.
- [13] Sweco, «Fv. 6312 Hellfjord - Roan, fagrapport naturmangfold,» 2021.

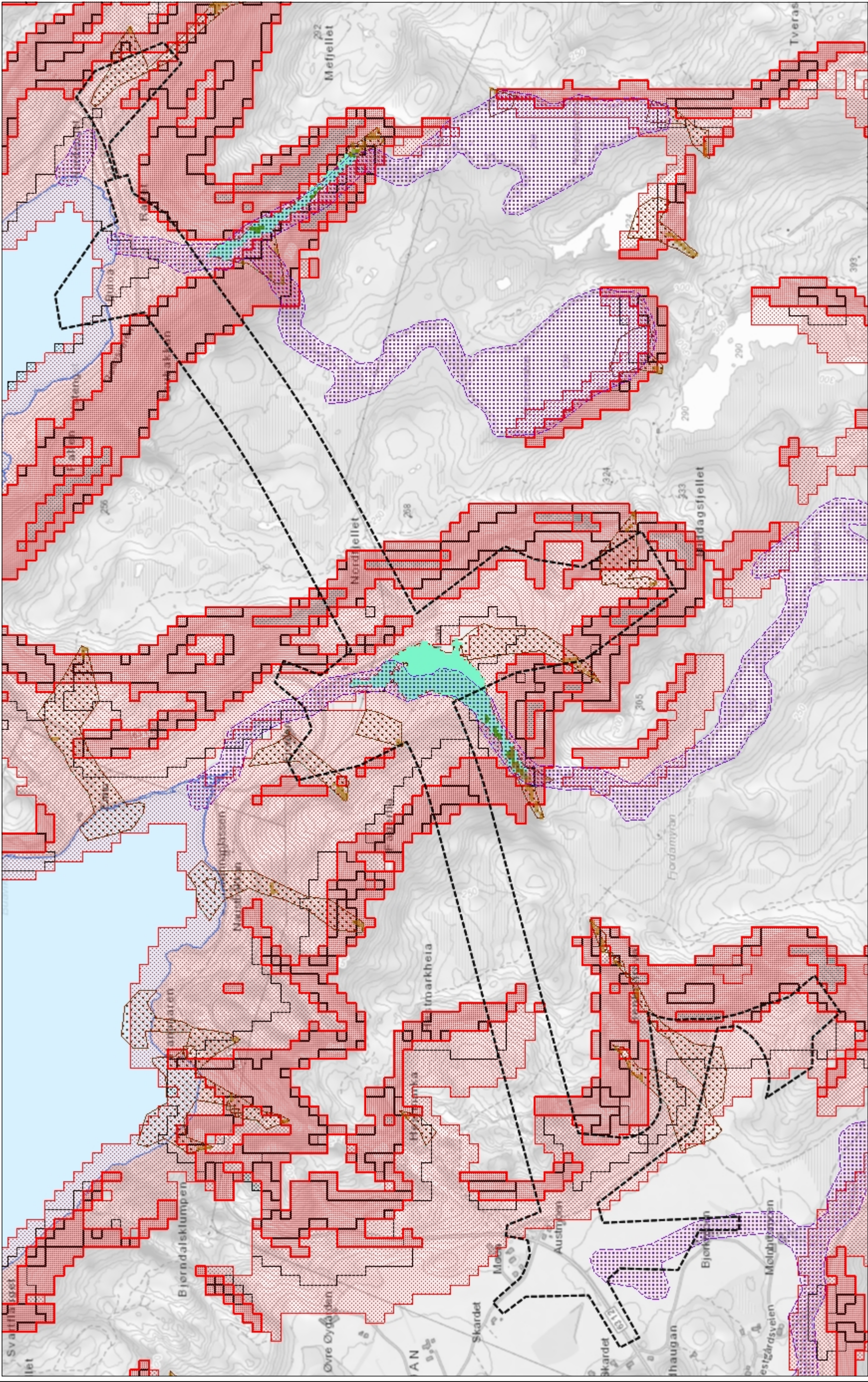
Tegnforklaring

- Flom aktsomhetsområde
- Flomsone 200arsflom
- Flomutsatt
- Laypunkt
- Elv og vann
- Jord_flomskredaktsomhet_Uttic
- MellomstoreFlomskredaktsoml
- MellomstoreFlomskredaktsoml
- Potensielt Jord-Flomskredfare
- Utlosningsområde
- Utlosningsområde
- Utlosningsområde
- Utlosningsområde
- Kvikkleirefaregrad
- Hey (losneområde)
- Hey (utlopsområde)
- Middels (losneområde)
- Middels (utlopsområde)
- Lav (losneområde)
- Lav (utlopsområde)
- Ingen
- Stormflo 2050 intervall 200år
- Stormflo 2090 intervall 200år
- Middelhovvann 2050

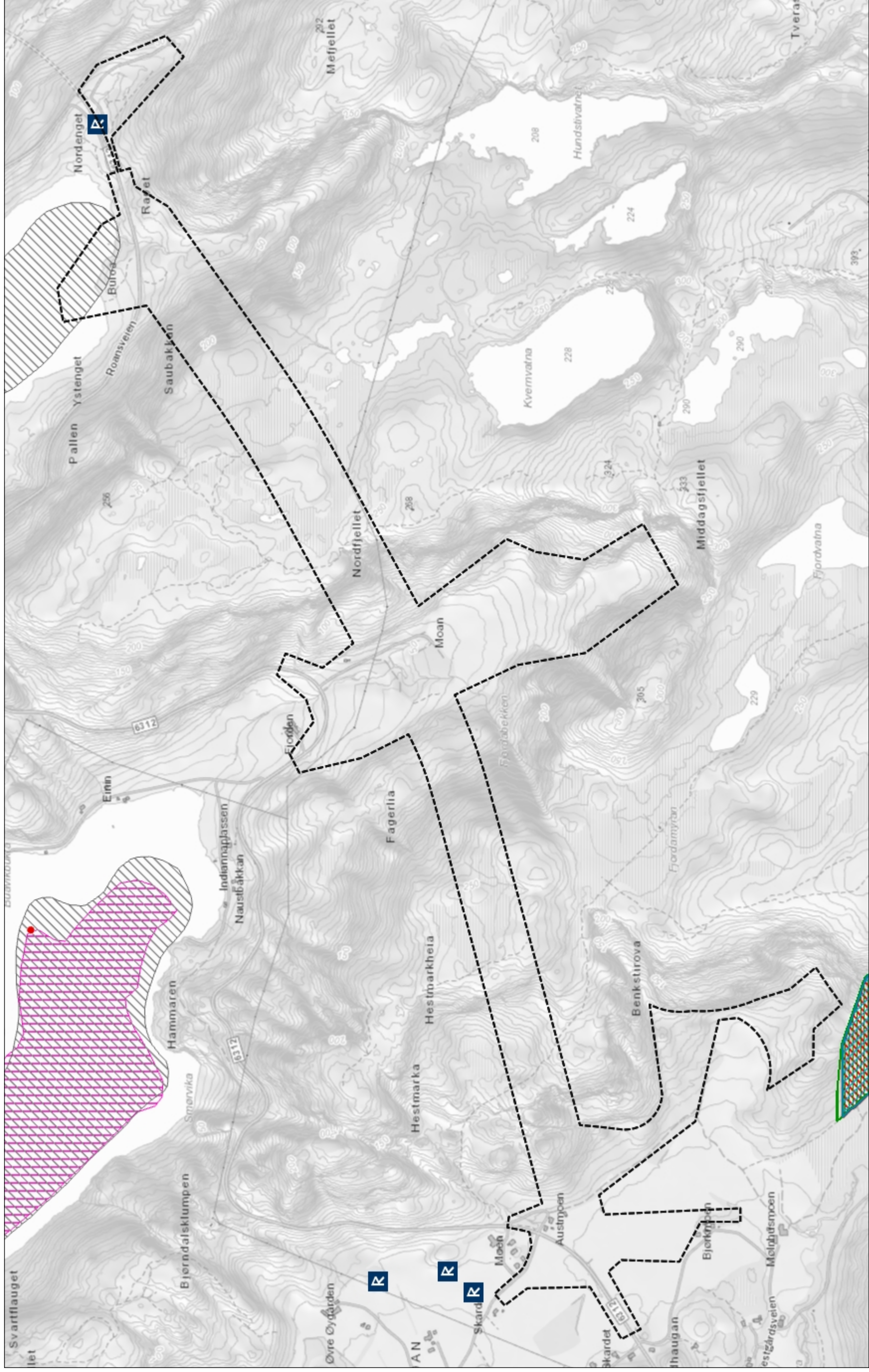
1:10 000



Notater



0.5 0 0.25 0.5 Kilometers



Tegnforklaring

- ferdselsforbud
- landingsforbud
- landingsforbud_forsvaret
- Verdifulle kulturlandskap
- Utvalgte kulturlandskap
- naturtyper_hb13_alle
- Svært viktig og viktig
- Lokalt viktig
- naturtyper_marine_hb19_alle
- naturtyper_nin_alle
- dekningskart_naturtyper_nin
- Verneplan for vassdrag (DOK)
- Naturvernområde klasser
 - Nasjonalpark
 - Naturreservat
 - Landskapsvernområde
 - Artsfredning
 - Marint verneområde
 - Annen fredning
- Foreslått vern
- Lokalitetstikoner**
 - Arkeologisk lokalitet
 - Bebyggelse/infrastruktur
 - Kirkested
- Kulturmiljøer_flate**
 - Fredet kulturmiljø
 - Verdensarv
 - Kulturhistoriske landskap av nasjon
 - Nasjonale interesser i By
 - Regionalt verdifullt kulturmiljø
 - Kommunalt verdifullt kulturmiljø
- Kulturmiljøikon**
 - Fredet kulturmiljø
 - Verdensarv
 - Kulturhistoriske landskap av nasjon
 - Nasjonale interesser i by
 - Regionalt verdifullt kulturmiljø
 - Kommunalt verdifullt kulturmiljø
- Vernskog**
- VernskogOmriiss**
- Munningspøly

1:10 000



Notater



