
RAPPORT

Detaljregulering for E6 Brekkvasselv - Namsskogan S

OPPDRAGSGIVER

Statens vegvesen

EMNE

Risiko- og sårbarhetsanalyse

DATO / REVISJON: 29. november 2023 / 02

DOKUMENTKODE: 10240571-07-PLAN-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAAG	Detaljregulering for E6 Brekkvasselv - Namsskogan S	DOKUMENTKODE	10240571-07-PLAN-RAP-001
EMNE	Risiko- og sårbarhetsanalyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Statens vegvesen	OPPDRAAGSLEDER	Ørjan Edvardsen
KONTAKTPERSON	Dröfn Helgadóttir	UTARBEIDET AV	Korina Liseth og Øystein G. Karlsen
GNR./BNR./SNR.	/ / / Namsskogan	ANSVARLIG ENHET	Arealplan

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av detaljreguleringsplan for E6 Brekkvasselv-Namsskogan S i Namsskogan kommune.

Hensikten med en ROS-analyse er å gjennomføre en systematisk kartlegging av mulige uønskede hendelser som har betydning for om arealet er egnet til foreslått utbyggingsformål, for derigjennom å identifisere hvordan prosjektet ev. bør endres for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå, jf. plan- og bygningslovens § 4-3.

Utsjekk av aktuelle tema for ROS-analysen er gjort ved hjelp av sjekklisten i [kapittel 4](#). ROS-analysen finner at de fleste tema er tilstrekkelig behandlet i foreliggende planforslag. Følgende 20 temaer har likevel blitt analysert:

1. Jordskred
2. Flomskred
3. Sørpeskred
4. Steinsprang eller steinskred
5. Snøskred
6. Flom i elv/vassdrag
7. Flom i bekk
8. Snøfokk
9. Isgang
10. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)
11. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)
12. Isnedfall (primært relatert til skjæringer)
13. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m
14. Annen naturfare: tele
15. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)
16. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)
17. Økt ulykkesrisiko (f.eks. vilt på kjørsler, utfor- kjøring og andre trafikkulykker)
18. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikkikkerhetsrevisjon
19. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare
20. Annen fare i omgivelsene

ROS-analysen peker på avbøtende tiltak som vil redusere sannsynligheten for og konsekvensene av de ulike hendelsene. Det må rettes fokus mot disse forholdene i den videre planprosessen.

02	29.11.23	Oppdatering etter høring	Korina Liseth	Ørjan Edvardsen	Korina Liseth
01	02.10.23	Oppdateringer ift. skred etter mottatt geoteknisk rapport. Tabeller som ikke var ferdigstilt i forrige revisjon er nå supplert.	Øystein G. Karlsen / Korina Liseth	Korina Liseth / Øystein G. Karlsen	Korina Liseth
00	26.09.23	Risiko- og sårbarhetsanalyse – Foreløpig.	Øystein G. Karlsen / Korina Liseth	-	-
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

TILTAK - Reguleringsplanen	
Naturfare/skred	
1 og 2	<p>Jordskred og flomskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Forslag til risikoreducerende tiltak slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. Detaljprosjektering forutsettes videre løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
3	<p>Sørpeskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Forslag til risikoreducerende tiltak for sørpeskred slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
4	<p>Steinsprang eller steinskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbefalinger fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] som er aktuelle i denne fasen, hensyntas. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. Anbefales å legge inn faresone i plankart med tilhørende bestemmelse om at tiltak innenfor faresonen tillates ikke. Utforming av sideareal til fv. 773 mot faresonen må detaljeres i byggeplan.
6	<p>Snøskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Avtale med grunneier om å ikke hugge skogen i potensielle løsnemråder. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
Flom	
10	<p>Flom i elv/vassdrag</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom planbestemmelser at vegen ligger høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Legge inn en hensynsone for de områdene som er utsatte ved en 200-års flom.
11	<p>Flom i bekk</p> <ul style="list-style-type: none"> Rekkefølgekrav i planen som sikrer at en før anleggsstart har prosjektert: <ul style="list-style-type: none"> overvansystemet inkludert at en identifisere hvor dreneringene ligger (flomløp). stikkrenner. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13].
Uvær	
12	<p>Snøfokk</p> <ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
13	<p>Isgang</p> <ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Vurdere om det er aktuelt med bestemmelse til hensynsone for flom som sikrer at anlegg i hensynsonen tåler isgang.
16	<p>Vindutsatt</p> <ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
18	<p>Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)</p> <ul style="list-style-type: none"> Riktig dimensjonering og prosjektering overvannsanlegget iht. SVVs N200 [6] og veileder N-V240 Vannhåndtering [14].
Annen naturfare	
19	<p>Isnedfall</p> <ul style="list-style-type: none"> Lave skjæringer og brede grøfter. Isnett kan vurderes i byggefasen dersom det avdekkes forhold som kan tilsi mer isdannelser enn forutsatt.
20	<p>Ustabil vegskjæring</p> <ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Stabile nedskjæringer dokumenteres ifm. anleggsstart.
22	<p>Tele</p> <ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].

Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) <ul style="list-style-type: none"> Planlegge ny vannforsyning om nødvendig før anleggsarbeidene starter. Rekkefølgekrav som sikrer at oppstart av vegarbeid ikke fjerner eller påvirker vannforsyningen.
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon <ul style="list-style-type: none"> Planlegging av tiltak skal hensynta eksisterende kraftlinjer. Hensynssoner i plankartet i forbindelse med kraftlinjer/stolper.
Trafikksikkerhet	
34 og 35	Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon <ul style="list-style-type: none"> Plan for trafikksikkerhet for strekingen. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare <ul style="list-style-type: none"> Vurderes og ivaretas ved detaljprosjektering iht. N200 og N101.
41	Annen fare i omgivelsene <ul style="list-style-type: none"> Det forutsettes at det gjøres miljøgeologiske vurderinger ved detaljprosjektering. Dersom det finnes forurenset grunn, skal det utarbeides en tiltaksplan etter forurensningsregelverket.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen

TILTAK - Gjennomføringsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	Jordskred og flomskred <ul style="list-style-type: none"> Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring.
3	Sørpeskred <ul style="list-style-type: none"> Anleggsgjennomføringen må hensynta skredutfordringen, må omtales i SHA-plan.
4	Steinsprang eller steinskred <ul style="list-style-type: none"> Fjellresk, bolter/bånd eller wirenett før anleggsfasen. Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring. Anbefalinger til gjennomføringsfasen fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] hensyntas.
6	Snøskred -
Flom	
10	Flom i elv/vassdrag <ul style="list-style-type: none"> Bygge vegen høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Sikre vegen mot erosjon. Vurdere om det er behov for å konstruere vegen på en måte som reduserer risikoen for skader som følge av oppdrift om deler av veg kroppen blir nedsenket under vann. Slike skader kan oppstå hvis det er utilstrekkelig overdekning over frostsikringen (EPS).
11	Flom i bekk <ul style="list-style-type: none"> Plastring rundt stikkrenner og i bekkeløp.
Uvær	
12	Snøfokk <ul style="list-style-type: none"> Dersom det skulle være behov kan det stettes opp snøfanger eller plantes trær på utsatte plasser.
13	Isgang <ul style="list-style-type: none"> Riktig prosjektering av bruer som tar hensyn til isgang. Plastring av veg kroppen som kan komme i kontakt med 200-års flom.
16	Vindutsatt -
18	Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann) -
Annen naturfare	
19	Isnedfall <ul style="list-style-type: none"> Avskjærende overvannsgrøfter på oversiden av større skjæringer. Tilstrekkelig vegskulder/avstand til skjæring fra kjørebanen. Fanggrøft.
20	Ustabil vegskjæring <ul style="list-style-type: none"> Anleggsarbeidet bør følges opp av geolog i anleggsperioden.

22	Tele -
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) • Etablere ny vannforsyning om nødvendig, før anleggsarbeidene starter.
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon • SHA-plan skal inneholde forhold knyttet til eksisterende kraftlinjer for å unngå ulykker.
Trafikksikkerhet	
34 og 35	Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon • Plan for trafikksikkerhet i anleggsperioden.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare • Sette opp viltgjerde ved behov.
41	Annen fare i omgivelsene • Utarbeidelse av SHA-plan som ivaretar håndtering av fremmede arter i anleggsfasen. • Dersom det under gravearbeidene dukker opp masser med tydelige tegn på forurensning, bør en miljøgeolog kontaktes for prøvetaking og vurdering. Dette ivaretas gjennom forurensningsregelverket.

Sammendrag av foreslåtte tiltak i driftsfasen

TILTAK - Driftsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	Jordskred og flomskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
3	Sørpeskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
4	Steinsprang eller steinskred • Dersom det blir behov for sikringstiltak, bør disse holdes ved like.
6	Snøskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
Flom	
10	Flom i elv/vassdrag -
11	Flom i bekk • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner.
Uvær	
12	Snøfokk • Stenge vegen ved vanskelige kjøreforhold. • Godt vegvedlikehold. • Kolonnekjøring.
13	Isgang -
16	Vindutsatt • Stenge vegen ved kraftig vind.
18	Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann) • Vedlikehold av overvannsystemet.
Annen naturfare	
19	Isnedfall • Varsel og informasjon: trafikkmeldinger og vegskilt bør gi informasjon om farlige forhold på vegene, slik at trafikanter kan tilpasse seg. • Sikringsnett reduser faren at isen faller ned. Dette anbefales montert dersom det er behov. • Istapper som utgjøre fare bør fjernes.
20	Ustabil vegskjæring • Drift og vedlikehold iht. gjeldende rutiner.
22	Tele -
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) • Overvåke brønnene i området.

32	Kraftforsyning og datakommunikasjon -
Trafikksikkerhet	
34 og 35	Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon • Godt vegvedlikehold.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare • Dersom det etableres sikkerhets-/viltgjerdet, vil det bli behov for vedlikehold.
41	Annen fare i omgivelsene • Rutiner for kartlegging av fremmede arter i vegkantene følges, og følges opp med beskrivelse av tiltak i driftskontraktene.

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER	3
Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	4
Sammendrag av foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen	5
Sammendrag av foreslåtte tiltak i driftsfasen	6
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn.....	9
1.2 Hensikten med ROS-analyser.....	9
1.3 Begrepsforklaring	9
2 Metode.....	10
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte.....	10
2.2 Prosess.....	11
2.3 Analyseoppsett	11
2.4 Avgrensning av analysen.....	12
2.5 Sannsynlighetsvurdering.....	12
2.6 Konsekvens	13
2.7 Kilder.....	13
2.8 Risikoskjema	13
ROS-analyseskjema iht. SVVs rapport 632.....	14
2.9 Sammenstilling	15
3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	16
3.1 Dagens situasjon	17
Beliggenhet	17
Landskap	17
3.2 Utbyggingsformålet	17
4 Identifisering av uønskede hendelser.....	18
4.1 Opplisting av identifiserte uønskede hendelser	23
5 Risiko- og sårbarhetsvurdering	24
Naturfare/skred	24
ID 1 og 2 - Jordskred og flomskred	24
ID 3 - Sørpeskred	26
ID 4 - Steinsprang eller steinskred	28
ID 6 - Snøskred	30
Flom	31
ID 10 - Flom i elv/vassdrag	31
ID 11 - Flom i bekk	32
Uvær.....	34
ID 12 - Snøfokk	34
ID 13 - Isgang.....	35
ID 16 - Vindutsatt	36
ID 18 - Store nedbørsmengder, intens nedbør	37
Annen naturfare	38
ID 19 - Isnedfall.....	38
ID 20 - Ustabil vegskjæring	39
ID 22 - Tele	40
Samfunnsviktige objekter og virksomheter.....	41
ID 30 - Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger).....	41
ID 32 -Kraftforsyning og datakommunikasjon	42
Trafikksikkerhet	43
ID 34 og 35 - Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon.....	43
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	45
ID 40 - Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	45
ID 41 -Annen fare i omgivelsene.....	46
6 Oppsummering og konklusjon	47
6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	47
6.2 Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen	49
6.3 Foreslåtte tiltak i driftsfasen	50
7 Referanser	52
8 Grunnlagsdokumenter/andre kilder	53

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Multiconsult Norge AS er engasjert av Statens vegvesen for å utføre vurderinger av risiko og sårbarhet som en del av arbeidet med detaljreguleringsplan for E6 Brekkvasselv - Namsskogan S i Namsskogan kommune. Hensikten med reguleringsplanen er å skaffe et formelt grunnlag for bygging av ny E6 på strekningen E6 Brekkvasselv - Namsskogan S. Opprinnelig ble det meldt oppstart for hele strekningen E6 Brekkvasselv-Namsskogan S, men underveis i arbeidet ble det besluttet å dele planen opp i to; E6 Brekkvasselv-Fossheim og E6 Fossheim-Namsskogan. Denne ROS-analysen gjelder begge planene.

Reguleringsplanene skal vise alle arealinngrep som er nødvendig for bygging av vegen, og avklare arealbruk mellom fremtidig vegsystem og tilgrensede områder. Planene skal også vise hvilke tiltak som skal gjennomføres for å bøte på negative effekter av vegbyggingen.

Under utarbeidelse av planforslagene har det vært et mål å planlegge vegen med god tilpasning til omgivelsene og minimere negative virkningene av planen på miljø og samfunn. Denne rapporten vurderer risiko- og sårbarhetsforhold, identifiserer risiko og sårbarhet og foreslår eventuelle avbøtende tiltak.

1.2 Hensikten med ROS-analyser

Krav om ROS-analyser er et generelt utredningskrav som gjelder alle planer for utbygging, i henhold til plan- og bygningsloven (PBL) § 4-3. Hensikten med ROS-analyse er å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i planområdet, og gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen.

I en ROS-analyse kartlegges alle risiko- og sårbarhetsforhold i forbindelse med ønsket utbyggings-tiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformålet, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.

1.3 Begrepsforklaring

I følgende tabell defineres de mest brukte begrepene i forbindelse med ROS-analyser.

Tabell 1-1: Definisjon av begreper

Begrep	Beskrivelse
Barrierer	Eksisterende tiltak som f.eks. flom-/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvens av en uønsket hendelse.
Fare	En initierende hendelse som utgjør en trussel.
Konsekvens	Utfallet av en uønsket hendelse. En konsekvens kan også være positiv (være en mulighet).
Kunnskapsstyrke	Kunnskapsstyrke skal gi en indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale. Kunnskapsstyrken angis som «høy», «medium» eller «lav».
Konsekvensreducerende tiltak	Tiltak som minimerer skadeomfanget etter at en uønsket hendelse har inntruffet.

Risiko	Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for, og konsekvensene av, en gitt hendelse.
ROS-analyse	Risiko- og sårbarhetsanalyse: systematisk metode for beskrivelse og vurdering av uønskede hendelser.
Samfunnssikkerhet	Den evne samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse inntreffer.
Sannsynlighetsreducerende tiltak (forebyggende)	Tiltak som iverksettes for å hindre at en uønsket hendelse skjer.
Stabilitet	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenser for natur og miljø blir vurdert som egne punkter i ROS-analysen, der vurderingen av konsekvensene er rettet mot de tre konsekvenstypene.
Sårbarhet	Sårbarhet er et uttrykk for et systems manglende evne til å tåle påkjenninger og avvik som kan føre til stor skade eller stort verditap.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse	Er en strategisk sammenlignende analyse av de virkninger en ny veg eller en vesentlig endring av det eksisterende vegnettet vil få for vegnettets sikkerhetsnivå (Vegsikkerhetsforskriften § 3). Hvis det er utført trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse skal dette inngå som datagrunnlag for ROS-analysen.
Trafikksikkerhetsrevisjon (TS-revisjon)	Formålet med trafikksikkerhetsrevisjoner (TS-revisjoner) er å sørge for at nye og eksisterende veg- og trafikksystem utformes eller utbedres i henhold til gjeldende krav, slik at det ikke oppstår ulykker med drepte eller hardt skadde trafikanter. Hvis det er utført trafikksikkerhetsrevisjon (TS-revisjon) skal dette inngå som datagrunnlag for ROS-analysen.
Usikkerhet	Til tross for god kunnskap kan det være vanskelig å anslå hvor sannsynlig det er at en hendelse inntreffer med en gitt konsekvens.
Uønsket hendelse	En hendelse eller tilstand som kan medføre skade på mennesker, stabilitet eller materielle verdier.
ÅDT	Gjennomsnittlig årlig døgntrafikk.

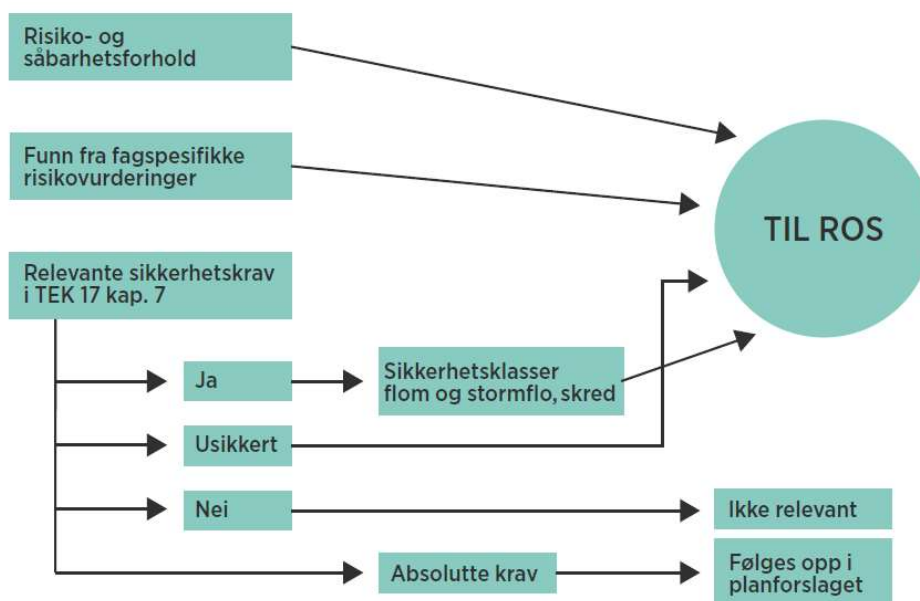
2 Metode

2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte

Fremgangsmåten for utarbeidelse av denne ROS-analysen bygger på metode gitt i Statens vegvesens rapport nr. 632 «Veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i vegplanlegging» [7] (videre omtalt som SVVs rapport 632). Omtalen av risiko- og sårbarhetsforhold, sjekklister og risikoskjema er tilpasset etter DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [1] (videre omtalt som DSBs veileder). Tilpasninger er gjort for å bedre passe til vegprosjekter og Statens vegvesen som vegeier.

Metoden tilrettelegger for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsformålet, se figur 2-1. Risikomomenter til ROS-analysen identifiseres på ulike måter. Det innebærer å identifisere mulige uønskede hendelser gjennom å:

- kartlegge risiko- og sårbarhetsforhold,
- vurdere funn fra fagspesifikke risikovurderinger, og
- vurdere om sikkerhetskrav i byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7, er relevante.



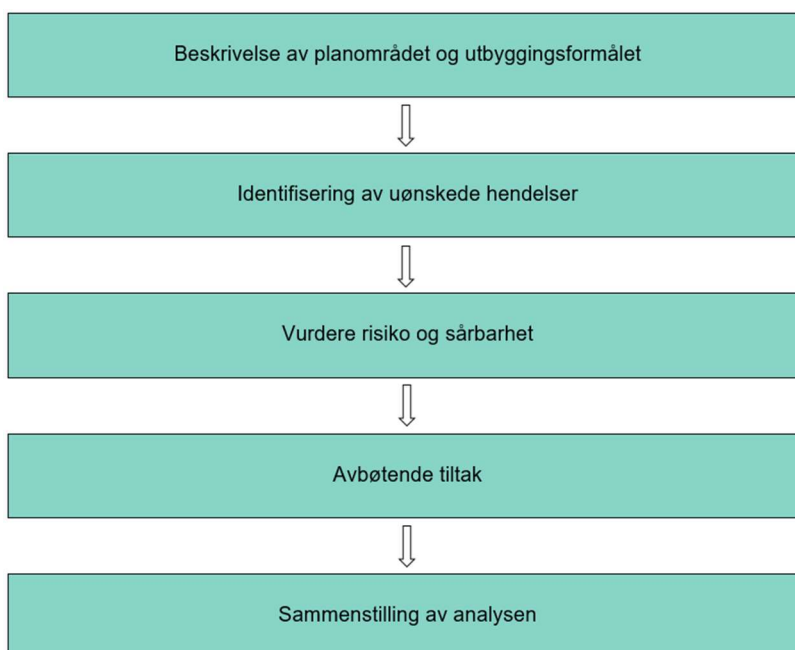
Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser. Kilde: DSBs veileder [1].

2.2 Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har bidratt. Det vil bli avholdt et ROS-seminar i høringsperioden, og mindre justeringer av ROS-analysen vil kunne forekomme som resultat av seminaret og innkomne innspill.

2.3 Analyseoppsett

Oppsettet i denne ROS-analysen tar utgangspunkt i anbefalt oppsett i DSBs veileder, og er inndelt i følgende trinn:



Figur 2-2: ROS-analysens hovedsteg. Kilde: DSBs veileder [1].

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til SVVs rapport 632 har ROS-analysen som hensikt å samle risikovurderinger for ulike tema, og gi et helhetlig risiko- og sårbarhetsbilde over planområdet. ROS-analysen skal ikke vurdere temaer som er sikret gjennom andre krav i planprosessen, eller som inngår i konsekvensutredningen.

ROS-analysens avgrensninger henger sammen med hvilket nivå man gjør analysen på, ettersom det har betydning for hvilke andre dokumenter som allerede er blitt utarbeidet.

En ROS-analyse som er utført på kommunedelplannivå eller i starten av planfasen for reguleringsplanen vil gjerne ha et mindre detaljert grunnlag å bygge vurderingene sine på, og det kan være en utfordring å vurdere risikoen for ulike alternative veglinjer. Gjennomfører man ROS-analysen på slutten av reguleringsplanfasen, vil de fleste fagrapportene være ferdige, og en helhetlig ROS-analyse vil kunne gi et mer fullstendig bilde av risikoen for vegplanen. ROS-analysen vil da fungere som en sjekkliste for alle relevante risikoforhold og skal sørge for at man ikke overser noen risikoforhold og at det ikke er forhold som ikke er blitt tilstrekkelig dekket av fagrapporter. ROS-analysen har som oppgave å fange opp risikoforhold som ikke er ivaretatt gjennom andre prosesser eller fagrapporter. Dersom det er gjort en risikovurdering i en fagrapport, vil det normalt ikke være behov for at ROS-analysen vurderer dette temaet, men man skal henviser til fagrapportens vurderinger og tiltak. Fagrapporter er utført av personer med faglig kompetanse, så ROS-analysen skal normalt ikke overprøve fagrapportens vurderinger og tiltak.

På generelt grunnlag anbefaler SVV at det gjennomføres TS-revisjoner på reguleringsplannivå før man gjennomfører ROS-analysen. Dersom det ikke gjennomføres TS-revisjon, skal man begrunne dette. I de prosjektene hvor det ikke foreligger TS-revisjon fra reguleringsplan, bør ROS-analysen anbefale dette som et tiltak. TS-revisjoner skal utarbeides av en sertifisert TS-revisor i samarbeid med en revisjonsgruppe.

Hvis det er utført trafiksikkerhetsmessig konsekvensanalyse og trafiksikkerhetsrevisjon (TS-revisjon) skal dette inngå som datagrunnlag for ROS-analysen. Dersom ROS-analysen finner risikoforhold som den trafiksikkerhetsmessige konsekvensanalysen og/eller TS-revisjonen ikke har tatt hensyn til eller ikke har fanget opp, skal ROS-analysen peke på dette, slik at det kan utredes nærmere.

ROS-analysen skal ta for seg risiko i både anleggs- og driftsfasen. I rapporten skal det presiseres hva ROS-analysen eventuelt ikke omtaler av risiko, f.eks. detaljer i forbindelse med anleggsfasen. Disse behandles nærmere ved utarbeidelse av SHA/SJA.

Formålet med denne ROS-analysen er å identifisere risikoer og sårbarheter knyttet til vegbyggingen i planområdet. Analysen tar sikte på å fremheve de viktige aspektene som må tas med videre i utarbeidelsen av reguleringsplanen og prosjekteringen av vegprosjektet.

2.5 Sannsynlighetsvurdering

Det gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene. Dette innebærer å evaluere hvor sannsynlig det er at hver spesifikk uønsket hendelse vil inntreffe innenfor et gitt tidsrom og i det aktuelle planområdet, basert på vår tilgjengelige kunnskap.

Følgende tabeller viser sannsynlighetsskalaer og graderingsintervaller som er benyttet i denne ROS-analysen.

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %

Tabell 2-1: Sannsynlighetsvurdering for plan-ROS.

Kilde: Rapport 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare [9], SVV.

2.6 Konsekvens

Det gjøres en fastsettelse og gradering av konsekvens basert på tidligere naturfarehendelser i planområdet (eller tilgrensende område). Til denne vurderingen benyttes det en tredelt gradering av konsekvens som vises i følgende tabell.

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

Tabell 2-2: Gradering av konsekvens.

Kilde: V712 Konsekvensanalyser, 2021 [11].

2.7 Kilder

Vurderingene i analysen baserer seg på tilgjengelig dokumentasjon om prosjektet, samt på tilgjengelige faglige vurderinger. Dette består av underliggende fagutredninger, samt offentlig tilgjengelige databaser. Alle kildene som er blitt benyttet er opplistet i kapitlene 7 og 8.

2.8 Risikoskjema

Uønskede hendelser som vurderes aktuelle for planområder analyseres i eget risikoskjema for å identifisere risiko og sårbarhetsforhold, som vist i følgende [ROS-analyseskjema](#). I risikoskjema for ROS-analyser som gitt i SVVs rapport 632 [7] vurderes mulige årsaker til hendelsen, sårbarhet, barrierer, kunnskapsstyrke, usikkerhet, sannsynlighet og konsekvenser for liv og helse, miljø og framkommelighet. I tillegg foreslås det forbyggende/risikoreduserende tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderingen av hvert aktuelt risiko- og sårbarhetsforhold skal sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe klassifiseres, dvs. det skal anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringer, statistikk og annen relevant informasjon. I denne ROS-analysen har vi benyttet klassifisering som vist i SVVs rapport 632 [7].

I følgende [ROS-analyseskjema](#) er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen.

ROS-analyseskjema iht. SVVs rapport 632

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID (fra sjekkliste)			Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste)		
Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:					
Utløsende årsaker:					
Sårbarhet					
Sårbarhetsvurderingen tar for seg mangel på motstand og evne til gjenopprettelse av funksjonen ved utbyggingen. Det vil si mangel på eksisterende barrierer og hvilke følgehendelser som kan oppstå etter den uønskede hendelsen.					
Barrierer					
Beskrivelse av eksisterende barrierer.					
Kunnskapsstyrke - hvor gode data eller beskrivelser som lå til grunn for risikovurderingen. Kunnskapsstyrke skal gi en indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering ut fra om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale.					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
Usikkerhet - Usikkerhet er knyttet til styrken på datagrunnlaget i forrige kolonne. Men noen vurderinger blir gjort uten datagrunnlag, basert på analysegruppens kunnskap og erfaring.					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring - Beskriv tallfestet sannsynlighet (hvis mulig)		
			<p>Flom: Høy: F1: 1/20 Middels: F2: 1/200 Lav: F3: 1/1000</p> <p>Skred: Høy: S1: 1/100 Middels: S2: 1/1000 Lav: S3: 1/5000</p> <p>Plan-ROS: Høy: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, >10 % Middels: 1 gang i løpet av 10-100 år, 1-10 % Lav: Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år, <1 %</p>		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse	Ulykke med mange drepte eller alvorlig skadde	Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde	Ulykke uten noen drepte eller alvorlig skadde		Beskriv omfang
Miljø	Omfattende/ alvorlig skade med konsekvenser som vil ta lang tid å rette opp	Alvorlig skade med konsekvenser som vil ta noe tid å rette opp	Liten lokal skade uten særlige konsekvenser		Beskriv omfang
Framkommelighet	Stengt veg i veldig lang tid, lang/ dårlig omkjøring, regionale eller nasjonale konsekvenser for samfunnet	Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede Omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet	Åpen veg, men redusert framkommelighet, ingen konsekvenser for samfunnet		Beskriv omfang og varighet
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	

Som vist i [ROS-analyseskjemaet](#) vil bakgrunnen for vurderingen av hver aktuell uønsket hendelse komme tydelig frem ved hjelp av at usikkerheten rundt vurderingen også fremgår av analysen. Dette punktet er ment som en hjelp til kommunen og andre interessenter for å kunne etterprøve vurderingene. Det er derfor viktig at hvert analyseskjema leses i sin helhet, slik at man kan danne en egen mening om de enkelte uønskede hendelsene. Dersom usikkerheten er vurdert til å være høy kan det skyldes:

- manglende relevante data,
- at hendelsen er vanskelig å forstå,
- at det er manglende enighet blant ekspertene.

Ifm. høring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfellene tilføyes ny informasjon for å gjøre vurderingen mindre usikker.

Det foreslås risikoreducerende tiltak i forbindelse med uønskete hendelser. Tiltak som foreslås i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (hensynssoner, arealformål og bestemmelser), men også øvrige tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskede hendelsene.

2.9 Sammenstilling

I [kapittel 5](#) vises alle analyseskjema for mulige uønskede hendelser som er presentert i [kapittel 4](#). For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønskede hendelser i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en sammenstilling av uønskede hendelser og avbøtende tiltak i [kapittel 6](#).

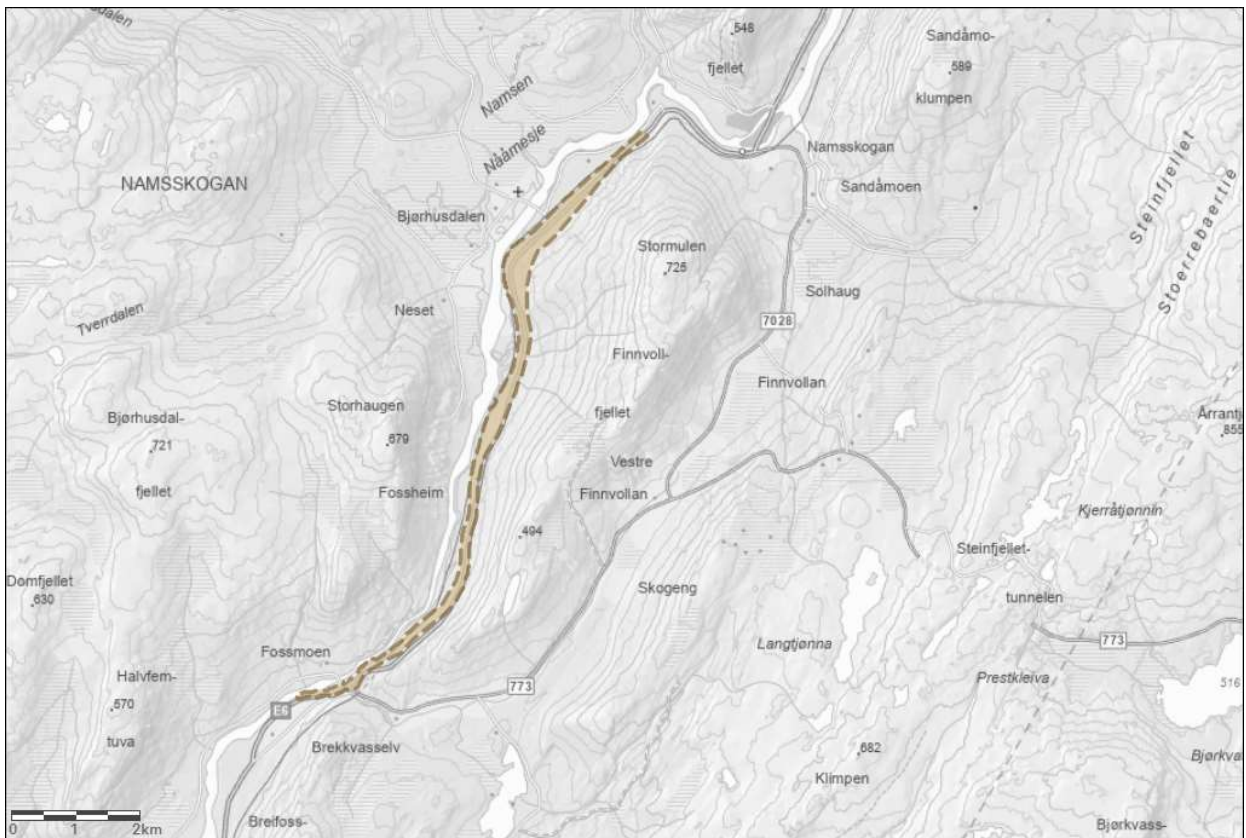
3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av detaljreguleringsplan for E6 Brekkvasselv - Namsskogan S i Namsskogan kommune.

I løpet av planarbeidet er planen delt opp i to, E6 Brekkvasselv - Fossheim og E6 Fossheim - Namsskogan S. ROS-analysen er utarbeidet for begge strekningene iht. planavgrensningen ved melding om oppstart og senere varsel om utvidet planområde.

E6 Brekkvasselv - Namsskogan S ligger i Namdalen, nord i Trøndelag fylke, mellom tettstedet Brekkvasselv i sør og Namsskogan S i nord ved brua over jernbanen, Vintermyrbrua.

Hensikten med planen er å legge til rette for utbedring av E6 på strekningen til H1 standard med mest mulig 90 km/t.



Figur 3-1: Planområde m/utvidet planavgrensning.

Kilde: CloudGIS – Multiconsult GIS-server.

3.1 Dagens situasjon

Beliggenhet

Planområdet ligger i Namdalen, nord i Trøndelag fylke, mellom Brekkvasselv i sør og Vintermyra i nord. Vest for planområdet renner elva Namsen og øst for planområdet er Finnvollfjellet. Nord for Brekkvasselv ligger jernbanen mellom Namsen og E6.

Planområdet avgrenses i sør 280 m sør for krysset mellom E6 og Lupinveien, vegen inn til tettstedet Brekkvasselv. I nord deler planområdet grense med gjeldende plan Detaljregulering for Vintermyr E6. Jernbanekryssing. For øvrig følger planområdet i hovedsak dagens E6 mellom Brekkvasselv og Bjørhusdal, og utvides deretter østover og følger foten av fjellet i retning nord mot Vintermyr.

Dagens E6 er stedvis smal og svingete med dårlig bæreevne. Vegbredden varierer, men er i gjennomsnitt 7,8 m med 6,6 m dekke(asfalt)bredde og 5,9 m kjørebanebredde. Vertikal kurvaturen er for dårlig for dagens krav til E6.

For mer informasjon om dagens arealbruk og tilstøtende arealbruk, vises det til planbeskrivelse [\[a\]](#).

Landskap

Planområdet ligger hovedsakelig i skog- og utmarksområdet langs elva Namsen med spredt bebyggelse og noe innslag av jordbruk og gårdsbebyggelse. Landskapsbildet betegnes som vanlig for området og i regionen, og dagens E6 er en naturlig del av landskapsbildet.

Området Brekkvasselv-Fossheim og videre til Russerleiren, sør for Bjørhusdal omfatter landskapstypen LA-TI-I-D-32 «Relativt åpent dallandskap under skoggrensen». Landskapstypen er vanlig i indre deler av Norge fra Agder til Innlandet og Trøndelag og videre opp gjennom Nordland til Troms.

På Brekkvasselv er det bebyggelse med boliger, campingplass og kro med bensinstasjon nær E6. Tettstedet avgrenses av elva Namsen i vest og Brekkvasselva i nord. Namsen går i dalbunnen hele strekingen, men den er lite synlig for trafikantene.

Nord for Brekkvasselv er landskapsbildet preget av skog og myrområder langs E6. Det er spredt bebyggelse, og det er ingen dominerende element som bryter med det naturlige landskapsbildet. Jernbanen går langs E6 og krysser E6 fra øst til vest rett nord for Brekkvasselv. Den er lite synlig i landskapet.

Området Russerleiren, sør for Bjørhusdal - Vintermyr omfatter landskapstypen LA-TI-I-D-1 «Åpent dallandskap under skoggrensen». Landskapstypen er svært vanlig i hele Norge.

Eksisterende E6 går på østsiden av elva. E6 glir godt inn i landskapet da den ligger i terrengnivå i dag. Namsen er et viktig formdannende element i landskapet, men elva er lite synlig i landskapet der E6 går i dag.

3.2 Utbyggingsformålet

Målet med planarbeidet er å legge til rette for effektiv, trafiksikker og miljøvennlig veg, både for person- og godstransport. Vegen skal også gi økt driftssikkerhet for gods- og varetransport mellom Sør- og Nord-Norge. Ulykkesfrekvensen med dertil ulykkeskostnader skal reduseres, reisetiden for persontrafikken reduseres og strekningen skal kunne åpnes for modulvogntog.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for ny bru over Brekkvasselv og utbedring av dagens E6 mellom Brekkvasselv og Namsskogan sør.

4 Identifisering av uønskede hendelser

I tabell 4-1 gis en oversikt over de identifiserte uønskede hendelsene for detaljreguleringsplan for E6 Brekkvasselv - Namsskogan S. Spesifikk vurdering av hver enkelt hendelse gis i analyseskjemaene i kapittel 5.

Tabell 4-1 - Sjekkliste for ROS-analyser «Sjekkliste risikoidentifisering»

Kilde: SVVs rapport 632 [7]

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold - ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
<p>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:</p>		
1. Jordskred	Ja	<p>Jf. klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [23] (videre omtalt som klimaprofilen) er det særlig grunn til økt aktsomhet mot skredtypene jord-, og flomskred fordi disse skredtypene kan bli både vanligere og mer skadelige.</p> <p>Det er kartlagt flere områder med potensielt jord- og flomskredfare innenfor planområdet, jf. NVEs aktsomhetsområder for jord- og flomskred [17].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet har SVV gjennomført en ROS av skred for strekningen Brekkvasselv - Namsskogan [d]. Denne kartleggingen av risiko- og sårbarhetsforhold dannet grunnlaget for en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] som også ble utarbeidet av SVV.</p> <p>Det er også blitt utarbeidet en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
2. Flomskred	Ja	<p>Som nevnt i overstående punkt om jordskred, er det særlig grunn til økt aktsomhet mot skredtypene jord- og flomskred fordi disse skredtypene kan bli både vanligere og mer skadelige, ifølge klimaprofilen [23].</p> <p>Det er kartlagt flere områder med potensielt jord- og flomskredfare innenfor planområdet, jf. NVEs aktsomhetsområder for jord- og flomskred [17].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet har SVV gjennomført en ROS av skred for strekningen Brekkvasselv - Namsskogan [d]. Denne kartleggingen av risiko- og sårbarhetsforhold dannet grunnlaget for en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] som også ble utarbeidet av SVV.</p> <p>Det er også blitt utarbeidet en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
3. Sørpeskred	Ja	<p>Ifølge NVEs database med oversikt over skredhendelser [17] er det registrert sørpeskredhendelser som har truffet vegen innenfor planområdet. Det er registrert veg- eller jernbaneskade knyttet til disse som har hatt konsekvens for samferdsel.</p> <p>Sørpeskred som har høyt vanninnhold og kan gå i svært slakt terreng, vil i enkelte tilfeller kunne rekke utenfor aktsomhetsområdene for jord- og flomskred, jf. klimaprofilen [23].</p> <p>Sørpeskredene transporterer store mengder snø, sørpe og vann mot vegen, og kan føre til lokale oversvømmelser og sørpe/snø-masser på vegen.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet har SVV gjennomført en ROS av skred for strekningen Brekkvasselv - Namsskogan [d]. Denne kartleggingen av risiko- og sårbarhetsforhold dannet grunnlaget for en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] som også ble utarbeidet av SVV.</p> <p>Det er også blitt utarbeidet en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>

<p>4. Steinsprang eller steinskred</p>	<p>Ja</p>	<p>Steinsprang og steinskred påvirkes av frost- og rotsprengning og utløses ofte av økt vanntrykk i sprekkssystemer i forbindelse med intens nedbør, jf. klimaprofilen [23]. Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil derfor kunne øke hyppigheten også av disse skredtypene, men hovedsakelig på mindre steinspranghendelser.</p> <p>I nærheten av planområdet (men utenfor), mot Bjørklibakken i sørøst og mot Jonashøla i sørvest, er det registrert steinsprang, jf. NVEs database med oversikt over skredhendelser [17]. Det er registrert veg- eller jernbaneskade knyttet til disse som har konsekvens for samferdsel.</p> <p>Det er utarbeidet et foreløpig notat med ingeniørgeologiske vurderinger og anbefalinger ifm. sprengningsarbeid nært og i nærføring med Brekkvasselvtunnelen, samt vurderinger ved sprengning forbi Fossheimtunnelen [6].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>5. Fjellskred</p>	<p>Nei</p>	<p>Jf. klimaprofilen [23] er store fjellskred hovedsakelig forårsaket av langsiktige, geologiske prosesser knyttet til sprekkssystemer og andre geologiske forhold. Det er foreløpig ikke grunnlag for å si at klimautviklingen fører til økt hyppighet av eller størrelse på store fjellskred.</p> <p>Planområdet vurderes ikke som spesielt sårbart for skade som følge av fjellskred. Temaet omtales derfor ikke nærmere.</p>
<p>6. Snøskred</p>	<p>Ja</p>	<p>Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på et snødekket underlag. Dette kan på kort sikt føre til økt skredfare, men ikke for de store, sjeldne snøskredene som omfattes av aktsomhetskartene. På lengre sikt vil snømengdene bli så redusert at faren for snøskred vil avta, jf. klimaprofilen [23].</p> <p>Det registrert snøskredhendelser innenfor planområdet, jf. NVEs database med oversikt over skredhendelser [15]. Tiltaket som planforslaget legger til rette for ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for snøskred [17].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet har SVV gjennomført en ROS av skred for strekningen Brekkvasselv - Namsskogan [d]. Denne kartleggingen av risiko- og sårbarhetsforhold dannet grunnlaget for en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] som også ble utarbeidet av SVV.</p> <p>Det er også blitt utarbeidet en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.</p>	<p>Nei</p>	<p>Det er utarbeidet geotekniske rapporter i forbindelse med planarbeidet [b][c].</p> <p>Jf. geotekniske rapporter er det ikke marin eller kvikkleire på strekningen da prosjektet ligger over øvre marin grense. Etter at det øvre jordlaget er fjernet, vil det stort sett være gode stabile masser med god bæreevne og lite setningspotensiale, bortsett fra enkelte områder med leirig silt under grunnvannsstanden. Løsmassene er i stor grad telefarlige, så dette må tas hensyn til ved prosjektering. Områdestabiliteten er god alle steder.</p> <p>Planområdet vurderes ikke som spesielt sårbart for skade som følge av ustabil grunn. Temaet omtales derfor ikke nærmere.</p>
<p>8. Kvikkleireskred</p>	<p>Nei</p>	<p>Planområdet er over marin grense, 215 moh, jf. NGUs kart over marin grense og mulighet for marin leire [21].</p>
<p>9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn</p>	<p>Nei</p>	<p>Ikke relevant.</p>

Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med:		
10. Flom i elv/vassdrag	Ja	<p>Jf. klimaprofilen [23] vil klimaendringene for Nord-Trøndelag særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred.</p> <p>Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med cirka 20 %. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjoner på enda større økning.</p> <p>Deler av planområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for flom [15] knyttet til elva Namsen og Brekkvasselva.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
11. Flom i bekk	Ja	<p>Det er mange bekker innenfor planområdet knyttet til elva Namsen. Deler av planområdet ligger innenfor NVEs aktsomhetskart for flom [15].</p> <p>Stikkrenner kan tettes. Det bekker med stor vannføring og påvirkning fra punkt 3 og punkt 13 kan forsterke problemene.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med:		
12. Snøfokk	Ja	<p>Værstasjonen i Namsskogan viser 1423 dager med vindstyrke over 10 m/s. Planområdet er dermed utsatt for snøfokk.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
13. Isgang (broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Ja	<p>Dette kan være et problem. Rør og kulverter kan gå tett.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
14. Bølger	Nei	<p>Dette temaet er ikke relevant, ettersom planområdet ikke ligger langs sjøen/havet.</p>
15. Stormflo	Nei	<p>Dette temaet er ikke relevant, ettersom planområdet ikke ligger langs sjøen/havet.</p>
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Ja	<p>Høyeste middelvind/døgn registrert siste 10 år er 15,4 m/s ved målestasjon Namsskogan [24]. Høyeste vindkast er 29,8 m/s.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
17. Sandflukt	Nei	<p>Vegen er på store deler av strekningen plassert unna elva og høyere enn elven. Planområdet vurderes ikke som spesielt utsatt for sandflukt. Temaet omtales derfor ikke nærmere.</p>
18. Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	<p>Ifølge klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [23], vil klimaendringene for Nord-Trøndelag særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann.</p> <p>Jf. Norsk klimaservicesenter [24] oppstår de største skadene på bebyggelse og infrastruktur ofte i forbindelse med overvann. Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider, og dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden.</p> <p>Det er i hele strekningen innregistrert et årsnedbør mellom 750 – 1000 mm, ifølge Varsom SeNorge [25].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
Annen 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	<p>Dette forholdet kan være et problem ettersom det vil være flere skjæringer ifm. veganlegget.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring / høye skjæringer over 10 m	Ja	<p>Dette kan være et problem, eksempelvis ved avkjøring til Finnvollalsveien blir skjæringen på over 10 meter.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>

21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Planområdet er ikke utsatt for skog- og lyngbrann, jf. DSBs kart over skogbrannpotensiale [2] (med data innhentet fra NIBIO). Elva Namsen virker som en barriere for skogbrann fra vest. Tiltaket øker ikke fare for spredning til bebyggelse, materielle skader, eller tap av buffersone. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.
22. Annen naturfare (f.eks. sprengkulde/frost/tele/tørke/nedbørsmangel, jordskjelv - ifm. bru/tunnel)	Ja	NGU løsmasser må lastes ned for å få sett på telefaren. Fra ca. profil 4000 til 4500 ligger traséen på finkornet organisk sigejord. Uønskede hendelser knyttet til tele vurderes i kapittel 5.
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med:		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Det er omkjøringsmulighet via fv. 773 og 7028. Dette tar ifølge Google Maps [29] 5 minutter lenger kjøretid.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	Jernbanelinje Nordlandsbanen går langs E6 langs hele planområdet. Tiltaket forventes ikke å redusere fremkommelighet eller ha andre negative konsekvenser for disse tjenestene. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.
25. Tilkomst for nødetater	Nei	Namsskogan brannstasjon (som hører til brannvesendistrikt Namsskogan) er lokalisert nordøst for planområdet, men utenfor planavgrensningen, jf. DSBs kartinnsyn [2]. Det er ca. 8,8 km fra brannstasjonen til profil 4400, jf. Google Maps [29]. I anleggsperioden vil tiltaket ikke redusere fremkommeligheten for redningstjenester/utrykningskjøretøy ettersom det er omkjøringsmulighet via fv. 773 og 7028. Dette tar ifølge Google Maps [29] 5 minutter lenger kjøretid.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Namsskogan legekantor har adkomst fra gamle E6, ifølge Google Maps [29].
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
27. Skole/barnehage	Nei	Sør for planområdet (men utenfor) ligger Brekkvasselv barnehage. Namsskogan skole (1.-10. klasse) ligger nord for planområdet på Namsskogan kommunesenter [27]. I tilknytning til skolen er det en barnehage (Tiriltoppen), flerbrukshall (Namsskoganhallen) og Namsskogan svømmehall. Tiltaket forventes ikke å ha negative konsekvenser for disse tjenestene. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Namsskogan Legekantor ligger ikke på strekningen. Tiltaket forventes ikke å ha negative konsekvenser for disse tjenestene. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	Brekkvasselv stasjon er nedlagt og Namsskogan stasjon ligger utenfor planområdet. Jernbanelinje Nordlandsbanen går langs E6 langs hele planområdet. Tiltaket forventes ikke å ha negative konsekvenser for disse tjenestene. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Ja	NGU sin kartbase Granada [22] viser en fjellbrønn for en husholdning (nr. 97416). Denne ligger langt fra ny veg og på oversiden av vegen. Brønnen er derfor vurdert til ikke å bli påvirket, men en eventuell ledning fra brønnen kan bli påvirket. Det ligger også en brønn på Åsli (nr. 106566) for en enkelt husholdning. Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	Planen vurderes å ikke komme i konflikt eller påvirke avløpsinstallasjoner. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.

<p>32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)</p>	<p>Ja</p>	<p>Ifølge NVEs Atlas [15] ligger det en el-luftlinje på tvers og langs planområdet. Linjen er eid av TENSIO TN AS, har en spenning på 24 kV og er en del av det lokale distribusjonsnettet. Det er flere master/stolper knyttet til denne linjen som blir påvirket av tiltaket som planforslaget legger til rette.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>33. Militære installasjoner</p>	<p>Nei</p>	<p>Kommuneplanens arealdel for Namsskogan kommune [28] viser ingen militære områder/installasjoner. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.</p>
<p>Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</p>		
<p>34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkørsler, utforkjøring og andre trafikkulykker)</p>	<p>Ja</p>	<p>Det er utarbeidet en trafikksikkerhetsrevisjon på E6 Brekkvasselv - Namsskogan sør som omfatter både utbedring og omlegging av dagens E6 [k].</p> <p>E6 er hovedferdselsåre gjennom området, og fungerer som transportåre for alle trafikantgrupper. Trafikkmengden er relativt lav (ÅDT 1681 i 2022), men andelen av lange (tunge) kjøretøy er høy (33 % i 2022).</p> <p>Fra E6 til tettstedet Brekkvasselv er det to kryss med kommunale vegen Lupinveien (kv. 40062), ett sør for planområdet og ett i sør-enden av planområdet. Det foreligger ingen data for trafikkmengden i NVDB, men det antas lav trafikkmengde i Lupinveien som fremstår som samleveg for sidevegsnettet og adkomstene til boligene i tettstedet. Skiltet fartsgrense er 50 km/t.</p> <p>Fylkesveg 773 til Røyrvik har svært lav trafikkmengde, estimert til ÅDT 220 og 15 % lange (tunge) kjøretøy.</p> <p>Det er registrert 35 ulykker i NVDB på strekningen, av disse ca. halvparten er eldre enn år 2000, med de eldste registrerte hendelsene i 1977, og halvparten etter år 2000, de nyeste i 2022. Det er klar overvekt av ulykker hvor enslig kjøretøy har kjørt utfor vegen, men det er også registrert en del møteulykker både med og uten svingebevegelser i kryss/avkjørsler. I tre av de registrerte ulykkene er fotgjengere innblandet.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon</p>	<p>Ja</p>	<p>Det er utarbeidet en trafikksikkerhetsrevisjon på E6 Brekkvasselv - Namsskogan sør som omfatter både utbedring og omlegging av dagens E6 [k].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skole/barnehage - Sykehus/helseinstitusjoner - Boligområder 	<p>Nei</p>	<p>Tiltaket vil ikke medføre økt trafikk. Det siktes på skilte opptil 90 km langs vegen og det ligger ikke sårbare institusjoner eller boligområder på strekningen.</p> <p>Temaet vurderes ikke nærmere.</p>
<p>Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</p>		
<p>37. Særlig brannfarlig industri</p>	<p>Nei</p>	<p>Det er ikke særlig brannfarlig industri i planområdet. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.</p>
<p>38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)</p>	<p>Nei</p>	<p>Ifølge NGUs nasjonal aktsomhetskart for radon [21] ligger planområdet innenfor et område med «moderat til lav aktsomhet».</p> <p>Planområdet er utenfor områder med alunskifer i Statens strålevern og NGUs alunskiferkart [31].</p> <p>Temaet vurderes ikke nærmere.</p>
<p>39. Forurenset grunn</p>	<p>Nei</p>	<p>Innenfor planområdet er det ikke registrert forurenset grunn jf. Miljødirektoratets database «Grunnforurensning» [19].</p> <p>Ved mistanke om forurensende masser i byggeplan skal det tas prøver og håndteres iht. gjeldende regelverk.</p> <p>Temaet vurderes ikke nærmere.</p>
<p>40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</p>	<p>Ja</p>	<p>Planforslaget innebærer fjellkjæringer, som kan medføre fare for at mennesker og dyr kan falle ut.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>

<p>41. Annen fare i omgivelsene</p>	<p>Ja</p>	<p>Sweco gjennomførte en kartlegging og vurdering av naturtyper og flora i forbindelse med planarbeidet [n]. Det ble registrert flere forekomster av fremmede arter innenfor planområdet.</p> <p>Det ble registrert hagelupin som har svært høy risiko (SE), fagerfredløs (SE) og honningknoppurt som har høy risiko (HI).</p> <p>Spredning av fremmede skadelige arter skal ikke forekomme. Eventuelle områder med fremmede skadelige arter skal gjerdes inn midlertidig og merkes tydelig i felt før anleggsarbeid og tiltak i lokaliteten starter opp.</p> <p>Arbeid knyttet til håndtering av jordmasser og vegetasjon skal følge krav til skriftlig miljørisikovurdering i henhold til forskrift om fremmede arter (2015-06-19-716), og Statens vegvesens rapport nr. 387 «Fremmede skadelige arter – oppfølging av lovverk» med eventuelle senere revisjoner [10].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse</p>	<p>Nei</p>	<p>Det er ikke funnet annen miljøfare som kan resultere i større uønskede hendelser. Temaet vurderes derfor ikke nærmere.</p>

4.1 Oppstilling av identifiserte uønskede hendelser

I gjennomgangen av mulige risikoforhold er det identifisert 20 mulige uønskede hendelser som vurderes nærmere i egne analyseskjemaer.

Type hendelse	ID	Tema
Naturfare/skred	1	Jordskred
	2	Flomskred
	3	Sørpeskred
	4	Steinsprang eller steinskred
	6	Snøskred
Flom	10	Flom i elv/vassdrag
	11	Flom i bekk
Uvær	12	Snøfokk
	13	Isgang
	16	Vindutsatt
	18	Store nedbørsmengder, intens nedbør
Annen naturfare	19	Isnedfall
	20	Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m
	22	Tele
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)
	32	Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)
Trafikksikkerhet	34	Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utfor- kjøringar og andre trafikkulykker)
	35	Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare
	41	Annen fare i omgivelsene

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Naturfare/skred

Ifølge SVVs N200 Vegbygging [6] pkt. 1.6.3 – 2, skal det utføres geologiske forundersøkelser i tidlig planfase. Forundersøkelsene og vurderingene skal omfatte bl.a. skredfare, studier av aktsomhetskart, tidligere kartlegginger og innrapporterte hendelser. Det skal utarbeides egen geologisk rapport for reguleringsplanen, basert på både tidligere undersøkelser og grunnundersøkelser/feltarbeid i forbindelse med dette plannivået. I rapporten skal alle relevante geologiske forhold beskrives. Rapporten skal også definere sikkerhetsnivået for vegen jf. N200 pkt. 1.7.

ID 1 og 2 - Jordskred og flomskred

Risiko- og sårbarhetsforhold											
ID 1 og 2		Jordskred og flomskred									
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Jordskred som utløses der vegen er plassert eller som treffer vegen. E6 vil bli skadet og kan bli stengt over en lengre periode.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder, graving som utløser skred. Høy vannføring, intens snøsmelting. Det er mange bekker og flomveger på strekningen som kan være utløsende faktor for et skred.</p>											
<p>Sårbarhet</p> <p>Sårbarheten vil påvirkes av hvordan vegen utformes. Legges vegen høyere enn omkringliggende terreng vil den kunne motstå mindre skred. Større skred kan skade vegen, påvirke framkommeligheten og utgjøre fare for trafikantene. Mindre skred vil kunne skade overvannsystemet slik at det oppstår oversvømmelse av vegbanen.</p> <p>Området ligger over marin grense så det er ikke fare for kvikkleireskred.</p>											
<p>Barrierer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det er stor avstand mellom planlagt veg og registrerte løснеområder til flomskred. • Regelverk og andre myndighetskrav skal bidra til sikkerhet mot skredfare, både i anleggsfase og permanent situasjon. 											
<p>Kunnskapsstyrke</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Høy</th> <th>Middels</th> <th>Lav</th> <th>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td> <p>Det er gjort en grov kartlegging av løsmassene av NGU som viser at området er over marin grense [21]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [15].</p> <p>Det er ikke registrert jord- og flomskredhendelser på dagens veg. Det er imidlertid kartlagt flere områder med potensielt jord- og flomskredfare innenfor og i umiddelbar nærhet til planområdet, jf. NVEs aktsomhetsområder for jord- og flomskred [17], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Jf. disse notatene kan det kan løсне flomskred langs bekkeløp i sideterrenget, men at planlagte veg ligger langt fra løснеområdene til flomskredene og at eventuelt skredutløp på vegen har for slak helning. Dette medfører sannsynligvis at det groveste skredmaterialet avsettes før skredet når vegen. Eventuelle flomskred i veg-sammenheng vil sannsynligvis utgjøre økt vannføring og transport av finere materiale (sand, silt og leire) i grøft og på vegen.</p> </td> </tr> </tbody> </table>				Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:	X			<p>Det er gjort en grov kartlegging av løsmassene av NGU som viser at området er over marin grense [21]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [15].</p> <p>Det er ikke registrert jord- og flomskredhendelser på dagens veg. Det er imidlertid kartlagt flere områder med potensielt jord- og flomskredfare innenfor og i umiddelbar nærhet til planområdet, jf. NVEs aktsomhetsområder for jord- og flomskred [17], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Jf. disse notatene kan det kan løсне flomskred langs bekkeløp i sideterrenget, men at planlagte veg ligger langt fra løснеområdene til flomskredene og at eventuelt skredutløp på vegen har for slak helning. Dette medfører sannsynligvis at det groveste skredmaterialet avsettes før skredet når vegen. Eventuelle flomskred i veg-sammenheng vil sannsynligvis utgjøre økt vannføring og transport av finere materiale (sand, silt og leire) i grøft og på vegen.</p>
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:								
X			<p>Det er gjort en grov kartlegging av løsmassene av NGU som viser at området er over marin grense [21]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [15].</p> <p>Det er ikke registrert jord- og flomskredhendelser på dagens veg. Det er imidlertid kartlagt flere områder med potensielt jord- og flomskredfare innenfor og i umiddelbar nærhet til planområdet, jf. NVEs aktsomhetsområder for jord- og flomskred [17], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Jf. disse notatene kan det kan løсне flomskred langs bekkeløp i sideterrenget, men at planlagte veg ligger langt fra løснеområdene til flomskredene og at eventuelt skredutløp på vegen har for slak helning. Dette medfører sannsynligvis at det groveste skredmaterialet avsettes før skredet når vegen. Eventuelle flomskred i veg-sammenheng vil sannsynligvis utgjøre økt vannføring og transport av finere materiale (sand, silt og leire) i grøft og på vegen.</p>								
<p>Usikkerhet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Høy</th> <th>Middels</th> <th>Lav</th> <th>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>Det er gjort befaring og vurdering av skredfaren av Vegvesenets geologer.</td> </tr> </tbody> </table>				Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:			X	Det er gjort befaring og vurdering av skredfaren av Vegvesenets geologer.
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:								
		X	Det er gjort befaring og vurdering av skredfaren av Vegvesenets geologer.								
<p>Sannsynlighet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Høy</th> <th>Middels</th> <th>Lav</th> <th>Forklaring</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>Ifølge overnevnte rapporter er akseptabel skredsannsynlighet iht. tabell 1.7-1 (N200) 1 hendelse pr. km pr. 50 år for veger med trafikkmengde 1500-3999 kjøretøy pr. døgn. Det vurderes at nominell sannsynlighet for flomskred er 1 hendelse pr. km. pr. 100 år. Sannsynligheten for skred vil i realiteten variere langs planlagt veg, men er i denne sammenheng vurdert å være uniform siden skredutfordringene er like i planområdet.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</p>				Høy	Middels	Lav	Forklaring			X	Ifølge overnevnte rapporter er akseptabel skredsannsynlighet iht. tabell 1.7-1 (N200) 1 hendelse pr. km pr. 50 år for veger med trafikkmengde 1500-3999 kjøretøy pr. døgn. Det vurderes at nominell sannsynlighet for flomskred er 1 hendelse pr. km. pr. 100 år. Sannsynligheten for skred vil i realiteten variere langs planlagt veg, men er i denne sammenheng vurdert å være uniform siden skredutfordringene er like i planområdet.
Høy	Middels	Lav	Forklaring								
		X	Ifølge overnevnte rapporter er akseptabel skredsannsynlighet iht. tabell 1.7-1 (N200) 1 hendelse pr. km pr. 50 år for veger med trafikkmengde 1500-3999 kjøretøy pr. døgn. Det vurderes at nominell sannsynlighet for flomskred er 1 hendelse pr. km. pr. 100 år. Sannsynligheten for skred vil i realiteten variere langs planlagt veg, men er i denne sammenheng vurdert å være uniform siden skredutfordringene er like i planområdet.								

Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø		X			Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Steng veg fra kortere til lengere periode, begrensede omkjøringsmuligheter.
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen			Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Forslag til risikoreducerende tiltak slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. Detaljprosjektering forutsettes videre løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. 	<ul style="list-style-type: none"> Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring. 			<ul style="list-style-type: none"> Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene. 	

ID 3 - Sørpeskred

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 3		Sørpeskred			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Sørpeskredhendelse som resulterer i skade på veginfrastrukturen, med påfølgende konsekvenser for samferdselssystemet. Sørpeskredene transporterer store mengder snø, sørpe og vann mot vegen, og kan føre til lokale oversvømmelser og sørpe/snømasser på vegen.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder, væreskifte midtvinters, snørik vårløsning.</p>					
Sårbarhet					
<p>Sårbarheten vil påvirkes av hvordan vegen utformes. Legges vegen høyere enn omkringliggende terreng vil den kunne motstå mindre skred. Større skred kan skade vegen, påvirke framkommeligheten og utgjøre fare for trafikantene. Mindre skred vil kunne skade overvannsystemet slik at det oppstår oversvømmelse av vegbanen.</p> <p>Anleggsgjennomføring kan midlertidig forverre/påvirke drenering langs eksisterende veg/jernbane</p>					
Barrierer					
Regelverk og andre myndighetskrav skal bidra til sikkerhet mot skredfare, både i anleggsfase og permanent situasjon.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
X			<p>Det er registrerte sørpeskredhendelser langs eksisterende E6 ifølge NVEs oversikt over skredhendelser [17].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p> <p>Jf. disse notatene har innrapportering av hendelser sannsynligvis vært mangelfull pga. dårlige historiske rutiner på skredregistrering. Registrerte sørpeskred i hovedsak av sørpemasser og vann, og fører til overvann og sørpemasser på vegen. Sørpeskredene følger eksisterende bekkeløp i sideterrenget, og løsner sannsynligvis i myrområder eller i slakere deler av bekkeløpet.</p>		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
		X	<p>Det er godt datagrunnlag (NVEs database med oversikt over skredhendelser [17]) som kartlegger historikk om sørpeskred.</p> <p>Det foreligger en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f].</p>		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			<p>Ifølge overnevnte rapporter er akseptabel skredsannsynlighet iht. tabell 1.7-1 (N200) 1 hendelse pr. km pr. 50 år for veger med trafikkmengde 1500-3999 kjøretøy pr. døgn. Det vurderes at nominell sannsynlighet for sørpeskred på veg er 0,5-1 hendelse pr. km. pr. år på veg uten tiltak. Sannsynligheten for skred vil i realiteten variere langs planlagt veg, men er i denne sammenheng vurdert å være uniform siden skredutfordringene er like i planområdet.</p>		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					

Tiltak		
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen
<ul style="list-style-type: none"> • Forslag til risikoreducerende tiltak for sørpeskred slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. • Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleggsgjennomføringen må hensynta skredutfordringen, må omtales i SHA-plan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.

ID 4 - Steinsprang eller steinskred

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 4		Steinsprang eller steinskred			
<u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Steinsprang eller steinskred i nærheten av avkjøring til fv. 773 som resulterer i skade på veginfrastrukturen.					
<u>Utløsende årsaker:</u> Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder eller frostsprengning, graving i ur, sprengningsarbeid nært og i nærføring med Brekkvasselvtunnelen, samt sprengning forbi Fossheimtunnelen.					
Sårbarhet					
Ved utbedring/flytting av krysset, kommer man nærmere arealet med ustabil ur ved fv.773. Steinsprang kan forekomme gjennom hele året, med størst hyppighet om våren og høsten, enten som følge av frysing/tining og rotsprengning, eller pga. store nedbørsmengder som fører til høyt vanntrykk i sprekkene i fjellet. Ved steinsprang eller steinskred i gjennomføringsfase vil det kunne medføre alvorlige personskader med potensielt fatale konsekvenser. Det vil kunne forsinke utbygging.					
Barrierer					
Det er ingen eksisterende (fysiske) barrierer per i dag. Regelverk og andre myndighetskrav skal bidra til sikkerhet mot skredfare, både i anleggsfase og permanent situasjon.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
X			Det er ingen registrerte aktsomhetsområder for steinsprang innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet, jf. NVEs Atlas [15]. Endelig plassering av avkjøring til fv. 773 Finnvollaveien er enda ikke avgjort dette området har potensiale for steinsprang og det blir antagelig høye skjæringer. Det er utarbeidet et notat med ingeniørgeologiske vurderinger og anbefalinger ifm. sprengningsarbeid nært og i nærføring med Brekkvasselvtunnelen, samt vurderinger ved sprengning forbi Fossheimtunnelen [g].		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
		X	Det er god kunnskapsstyrke knyttet til steinsprang.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		1 gang i løpet av 10-100 år, 1-10 %.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					

Tiltak		
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen
<ul style="list-style-type: none"> • Anbefalinger fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] som er aktuelle i denne fasen, hensyntas. • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. • Anbefales å legge inn faresone i plankart med tilhørende bestemmelse om at tiltak innenfor faresonen tillates ikke. Utforming av sideareal til fv. 773 mot faresonen må detaljeres i byggeplan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fjellresk, bolter/bånd eller wirenett før anleggsfasen. • Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. • Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring. • Anbefalinger til gjennomføringsfasen fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] hensyntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dersom det blir behov for sikringstiltak, bør disse holdes ved like.

ID 6 - Snøskred

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 6		Snøskred			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Snøskredhendelse som resulterer i skade på veginfrastrukturen eller trafikanter, med påfølgende konsekvenser for samferdselssystemet.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder. Skog holder på snømasser og påvirker hvor snøen legger seg. Hogst kan derfor medføre økt sannsynlighet for skred.</p>					
Sårbarhet					
Snø- og sørpeskred kan påvirke framkommeligheten og utgjøre fare for trafikant.					
Barrierer					
Regelverk og andre myndighetskrav skal bidra til sikkerhet mot skredfare, både i anleggsfase og permanent situasjon.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u> I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og en skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim – Namsskogan [f].</p>		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Snøskredhendelser er godt dokumentert i NVEs database med oversikt over skredhendelser [17] som bla. kartlegger historikk om snøskred.</p> <p>I overnevnte notatene [e][f] vurderes det at det ikke er fare for snøskred på planlagt veg basert på vind/klima-forhold, vegetasjon og sammenhengende terrengformasjoner som er bratte nok til å produsere snøskred med utløp på veg. Fare for snøskred på strekningen er blant annet avhengig av skog forholdene i løsneområdet for snøskred. Nye aktsomhetskart for snøskred som hensyntar skogeffekten viser at utløpslengden til snøskred er betydelig redusert. Ved flatehogst i løsneområdet øker risikoen for snøskred på veg.</p>		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	1 gang i løpet av 100 år eller sjeldnere, vurdert med bakgrunn i feltkartlegging og historiske data.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen				Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen
<ul style="list-style-type: none"> Avtale med grunneier om å ikke hugge skogen i potensielle løsneområder. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. 					<ul style="list-style-type: none"> Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.

Flom

ID 10 - Flom i elv/vassdrag

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 10		Flom i elv/vassdrag			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Flom i elvene innenfor planområdet som medfører at vegen stenges og eller skades.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Flom i elver på grunn av store nedbørsmengde og/eller snøsmelting. Flom kan også være konsekvens av blokkering av elveløpet på grunn av erosjon, isgang eller skred.</p>					
Sårbarhet					
Flom kan gjøre skade ved erosjon og ved å legge igjen materiale på vegen. Hvis det er brukt EPS-blokker eller annet som gir oppdrift i vegen kan det bli skader, dersom det ikke er brukt tilstrekkelig overdekning. Vegen må som ofte stenges, hvis flommen kommer inn på vegen.					
Barrierer					
Det er ingen barrierer i dag, men det er gjort flomberegninger slik at en vet hvor høyt vegen må ligge for ikke å bli skadet ved en 200-års flom. Prosjektet veg er plassert høyere i terrenget enn 200-års flom med klimapåslag. Vegen skal derfor tåle en 200-års flom.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
X			Det er gjort flomberegninger [1] i Hec-Ras versjon 6.2.1 som er sammenlignet med målte flomverdier. Dette gir et godt kunnskapsgrunnlag for å fastslå flomhøyden ved en 200-års flom.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
		X	Det er tatt høyde for usikkerhet ved beregningen av høyden på flommen.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Sannsynligheten for at ny veg skal rammes av flom vurderes som lav, sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Vegen skal legges høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Over tid skal vegen ikke utsettes for flom oftere enn vært 200 år.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			I verste fall kan flom føre til drukning. Indirekte kan flom være en hendelse som medfører en trafikkulykke.
Miljø			X		At det kommer vann på vegen, har liten betydning for miljøet. Ved flom kommer det vann på kjørevegen. Dette er ganske likt en normalsituasjon, da regner det på vegen og vannet renner videre til resipient.
Framkommelighet		X			Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter Det finnes en omkjøringsmulighet ved å benytte fv. 773 og 7028.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u> Det vil være variasjon i konsekvensene av flom avhengig av hvordan vegen bygges og hvor stor flommen blir. Vegen plasseres slik at den ikke rammes av en 200-års flom. Dette medfører at vegen skal tåle denne belastningen. Det sannsynlig at det blir skader på vegen og stenging av vegen dersom flommen blir større en dimensjonerende flom.					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen			Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen
<ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom planbestemmelser at vegen ligger høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Legge inn en hensynsone for de områdene som er utsatte ved en 200-års flom. 		<ul style="list-style-type: none"> Bygge vegen høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Sikre vegen mot erosjon. Vurdere om det er behov for å konstruere vegen på en måte som reduserer risikoen for skader som følge av oppdrift om deler av veg kroppen blir nedsenket under vann. Slike skader kan oppstå hvis det er utilstrekkelig overdekning over frostsikringen (EPS). 			

ID 11 - Flom i bekk

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 11		Flom i bekk			
<u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Hvis bekker og grøfter blir belastet med mer vann enn kapasiteten, vil de gå utover sine bredder og kan da medføre oversvømmelse på vegbanen. Flom i bekk kan også medføre skade på vegen eller overvannsanlegget på grunn av erosjon. Hvis vannet fryser på vegbanen, kan det blir redusert framkommelighet og innebære en trafikkfare.					
<u>Utløsende årsaker:</u> Tette stikkrenner, stor vannføring, lukket drenering, underdimensjonerte stikkrenner eller grøfter, flomløp hvor en ikke har plassert stikkrenner, særlig flomløp uten helårs vannføring kan lett bli glemt fordi en ikke kan se flomløpet ved en normalsituasjon, erosjon fordi det ikke er plastret der det er stor vannhastighet, skred.					
Sårbarhet					
Grøfter og stikkrenner sin kapasitet kan redusere som følge av at bekkeløpet fylles opp av vegetasjon, løsmasser eller is. Flom kan ta med seg løsmasser og vegetasjon ut i vegbanen. Dette kan medføre trafikkfarlige situasjoner. Flom kan også erodere vegen slik at den blir skadet. Er vannhastigheten stor nok, vil det bli erosjon. Flom vil kunne gi konsekvenser for framkommelighet, med framkommelighetsbrudd over et kortere tidsrom, og for miljøet ved at vannet kan forurennes når det går over sine bredder. Omkjøringsmulighet kan være begrenset, dersom også eksisterende E39 er oversvømt. For miljø kan normalisering ta lang tid.					
Barrierer					
Ingen barrierer.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
	X		Det er gjort flomberegninger [1] Hec-Ras versjon 6.2.1 som er sammenlignet med målte flomverdier. Det er enda ikke gjort noen analyse/prosjektering for å se på hvordan en skal håndtere overvann og bekker. Dette skal gjøres i forbindelse med detaljprosjekteringen av vegenlegget.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
X			Det er ikke gjort prosjektering for å hensynta flom i bekk.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			NVEs aktsomhetskart for flom [17] viser seks aktsomhetsområder som krysser traséen for ny E6.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Selv ved riktig dimensjonering av stikkrenner og grøfter vil det kunne oppstå situasjoner hvor stikkrenner går tett. Dette kan skyldes mange årsaker som erosjon i bekkeløpet, vegetasjon, isgang, is i grøfter og stikkrenner som følge av lenger kuldeperioder. Mangelfullt vedlikehold og tilfeldigheter vil kunne medføre at rør går tett med påfølgende vann på vegbanen. På strekningen er det behov for mange stikkrenner dette øker sannsynligheten for at hendelsen inntreffer.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Vann som renner over vegen, gjør vegbanen glatt og det kan bli behov for å ta i bruk motsatt kjørefelt. Dette øker faren for trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Vogntog kan kjøre ut av vegbanen, med påfølgende utslipp til natur (Namsen). Det er stor vannføring i Namsen, dette gjør Namsen mer motstandsdyktig ved en ulykke. Det er derfor sannsynlig at det blir en liten lokal skade med få konsekvenser.
Framkommelighet			X		Vann som renner over vegen, gjør vegbanen glatt særlig hvis vannet fryser til is.. Dette reduserer framkommeligheten spesielt for modulvogntog. Dersom vogntogene får problemer med framkommeligheten, vil det kunne føre til farlige forbikjøringer og trafikkulykker. Ulykker vil kunne blokkere vegen, men det finnes en omkjøringsmulighet ved å benytte fv. 773 og 7028.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u> I de fleste tilfeller vil det ikke oppstå alvorlig hendelser som følge av vann på vegbanen. Men vann i vegbanen kan allikevel være en medvirkende årsak til trafikkulykker som i verste fall kan medføre noen drepte eller alvorlig skadde.					

Tiltak		
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen	Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen
<ul style="list-style-type: none"> • Rekkefølgekrav i planen som sikrer at en før anleggsstart har prosjektert: <ul style="list-style-type: none"> ○ overvansystemet inkludert at en identifisere hvor drenslinjene ligger (flomløp). ○ stikkrenner. • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plastring rundt stikkrenner og i bekkeløp. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner.

Uvær

ID 12 - Snøfokk

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 12		Snøfokk			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Snøfokk som reduser sikten og trafikk sikkerheten. Snøfokk som flytter snø ut i vegbanen og reduserer framkommeligheten.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Kraftig vind og store mengder snø.</p>					
Sårbarhet					
Det dannes raskt snøfonner når det er snøfokk. Kjøretøy vil få redusert framkommelighet. Når sikten reduseres påvirkes også avstandsbedømmelse, dette kan være nok til at det skjer trafikkulykker. Værstasjonen i Namsskogan [24] viser at 1423 dager de siste 10 årene var en vindstyrke over 10 m/s i kastende som er den vindstyrken som skal til for at tørr nysnø driver lavt over snøflaten [30].					
Barrierer					
Skogen langs vegen reduserer vindhastigheten og fanger snøfokk. Vegtrafikkloven som stiller krav til at alle som skal ut på norske veger sørger for å være rustet for gjeldende føre og tilpasse kjøringen til forholdene.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	X		Værstasjon ligger noe høyere i terrenget enn nivået til nytt veganlegg.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Værstasjon ligger noe høyere i terrenget enn nivået til nytt veganlegg.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Store vindkast er ikke en kjent problematikk på terrengnivået til vegen.		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Ved ekstremvær vil mange trafikanter utsette reisen. Sannsynlighet for hendelser reduseres.</p>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Dårlig sikt og glatte veger kan føre til trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		En eventuell ulykke vil raskt forrynnes i Namsen. Hendelsen er vurdert til å gi liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet			X		Snøfonner vil kunne blokkere vegen, men det finnes omkjøringsmulighet ved å benytte fv. 773 og 7028.
<p><u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u></p>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. 		<ul style="list-style-type: none"> Dersom det skulle være behov kan det stettes opp snøfanger eller plantes trær på utsatte plasser. 		<ul style="list-style-type: none"> Stenge vegen ved vanskelige kjøreforhold. Godt vegvedlikehold. Kolonnekjøring. 	

ID 13 - Isgang

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 13		Isgang			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Når isen på Namsen eller Brekkvasselva bryter opp (isgang) kan isen føre til blokkering i elveløpet, slik at det blir flom. Isgangen kan også skade pilarene til bruer. Det kan også bli erosjon av veg kroppen.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Klimaendringer, snøsmelting, store nedbørmengder, samling av is/gjenstander (eksempel trær, grener) som driver kan sette seg fast under brua på pilarer/festepunkter</p>					
Sårbarhet					
Bruer skal dimensjoneres for å tåle isgang. Dersom isgangen kommer i kontakt med vegkroppen vil det kunne oppstå skader, dersom det ikke er tilstrekkelig plastret. Dersom det blir skader på bru kan vegen bli stengt i lengre tid. Fv. 773 og 7028 kan brukes som omkjøringsveg.					
Barrierer					
Krav til dimensjonering av bruer. Eventuell plastring av veg kroppen. Ny bru er prosjektert slik at den ikke har pilarer i Brekkvasselva ved flom.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
	X		Det er beregnet flomhøyde ved en 200-års flom ny E6 er lagt høyere.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
		X	En har beregnet flomhøyden for en 200-års flom.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 200 år.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Det er vanlig med flom om våren samtidig med isgangen. En 200-års flom med isgang vil skje mer sjelden en vært 200 år fordi det forekommer flom uten isgang.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Hvis brua raser, vil det kunne medføre at flere personer dør. Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Eventuelle utslipp vil raskt fortynnes i Namsen. Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Hvis brua blir ødelagt vil det ta lang tid å bygge ny bru, men det finnes en god omkjøringsmulighet ved å benytte fv. 773 og 7028. Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. • Vurdere om det er aktuelt med bestemmelse til hensynssone for flom som sikrer at anlegg i hensynsonen tåler isgang. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riktig prosjektering av bruer som tar hensyn til isgang. • Plastring av veg kroppen som kan komme i kontakt med 200-års flom. 			

ID 16 - Vindutsatt

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 16		Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Kraftig vind som gjør at en mister kontroll over kjøretøyet eller fører til velt.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Kraftig vind.</p>					
Sårbarhet					
Barrierer					
Ingen.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels				
X					<p><u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u> Det ligger en værstasjon i Namsskogan kommune. Men denne ligger på Åsnes 280 moh. Namsskogan tettsted ligger på 215. Det er derfor sannsynlig at det er mindre vind enn på målestasjonen.</p>
Usikkerhet					
Høy	Middels				
	X				<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Det ligger en værstasjon i Namsskogan kommune denne ligger høyere i terrenget dette skaper noe usikkerhet rundt vindforholdene på strekningen.</p>
Sannsynlighet					
Høy	Middels				Forklaring
	X				Forventes lavere vindhastighet lavere i terrenget og inn mellom skogen.
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Det er registrert kastevind med vindhastighet på over 15 m/s 322 dager de siste 10 årene. Av disse 322 dagene var 59 registrert med storm. Høyeste vindkast siste 10 år er målt til 29,8 m/s Ved ekstremvær vil mange trafikanter utsette reisen. Sannsynlighet for hendelser reduseres.</p>					
Konsekvens					
		Høy	Middels		
					Ikke aktuelt
Liv og helse			X		
Miljø				X	
Framkommelighet			X		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u> Kraftig vind vil kunne medføre at trafikanter mister kontrollen over kjøretøyet eller velter. Dette kan igjen føre til en trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.</p>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. 				<ul style="list-style-type: none"> • Stenge vegen ved kraftig vind. 	

ID 18 - Store nedbørmengder, intens nedbør

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 18		Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Oversvømmelse på terrenget ved siden av veggen av et slikt omfang at veggen blir oversvømt eller skadet.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Kombinasjonen med myr, dårlig grunnforhold med dårlig infiltrasjonsevne gjør at det er fare for at vannansamlinger langs veggen. Det er dårlig infiltrasjonsevne på store deler av strekningen, dette øker faren for oversvømmelse på veggen ved store nedbørmengder. På deler av strekningen er det flatt dette gjør det også vanskeligere å få vannet til å renne vekk fra veggen. Overnevnte kan igjen føre til overbelastning av stikkrenner og grøfter slik at det blir vann i vegbanen. Blokkering av stikkrenner vil også kunne utløse flom på veggen.</p>					
Sårbarhet					
<p>Veggen ligger i en U-dal hvor dalbunnen der relativt flat og dalsidene er bratte, dette fører til rask avrenning ned til dalbunnen. På grunn av rask avrenning er mange flomveger tørre store deler av året. Når de blir vannførende er det fare for at det mangler stikkrenner og at belastningen på grøftene blir for stor slik at veggen blir oversvømt eller skadet.</p> <p>Dersom det ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til vannet fra sideterrenget ved dimensjonering av grøfter og plassering av stikkrenner fra flomveger, vil det kunne bli flom på vegbanen eller skader på veggen som følge av erosjon. Dersom det blir stående vann i forsterkningslag vil det bli høyt poretrykk som reduserer bæreevnen vesentlig. Vann i forsterkningslaget vi også kunne føre til telehiv.</p>					
Barrierer					
Prosjektering iht. rutiner og regelverk.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
		X	Dreneringslinjer/flomveger er ikke kartlagt og overvannssystemet er ikke ferdig prosjektert.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
X			Overvannssystemet er ikke ferdig prosjektert.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Det forutsettes at det gjøres en prosjektering av overvannssystemet. Det er allikevel sannsynlig at det på strekningen oppstår oversvømmelse på vegbanen oftere enn vært 10 år.		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Det er mange ulike typer hendelser som kan medføre blokkeringer av grøfter og stikkrenner og mye overvann. Det er derfor sannsynlig at det oppstår epidoer med flom som følge av overvann.</p>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Flom kan i verste fall føre til at noen drukner. Selv om de ikke er mye vann på veggen, kan trafikanter kjøre ut av veggen og ut i dypt vann. Det kan mangle autovern på slike strekninger. Indirekte kan flom medføre trafikkulykker eks. som følg av en tar i bruk motgående kjørefelt. Dette kan medføre trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Overvann kan medføre erosjon eller is som redusere framkommeligheten. Stengt veg fra kortere til lengre periode og begrensede omkjøringsmuligheter, lokale konsekvenser for samfunnet
<p><u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u> De direkte konsekvensene er vurdert som små, inndekte konsekvenser kan medføre trafikkulykker som kan gi større konsekvens.</p>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Riktig dimensjonering og prosjektering overvannsanlegget iht. SVVs N200 [6] og veileder N-V240 Vannhåndtering [14]. 				<ul style="list-style-type: none"> Vedlikehold av overvannssystemet. 	

Annen naturfare

ID 19 - Isnedfall

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 19		Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnel- portaler og under broer)			
<u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Direkte fare: Is og snø som faller ned fra skjæringer kan umiddelbart skade kjøretøy eller trafikanter som befinner seg i nærheten. Dette kan føre til skader på kjøretøy, for eksempel knust frontrute eller skader på karosseriet. Trafikanter som blir truffet av fallende is eller snø kan også lide personskader. Indirekte fare: Selv om isen eller snøen ikke umiddelbart treffer kjøretøy eller trafikanter, utgjør den en potensiell fare ved å samle seg på vegbanen. Kjøretøy kan skli på isen, og trafikanter kan miste kontrollen over sine kjøretøy, noe som kan føre til kollisjoner eller utforkjøringer. <u>Utløsende årsaker:</u> Sol, regn eller mildvær. Når isen blir liggende på vegen, kan den føre til at trafikantene bråbrems eller svinger unna dette øker risikoen for trafikkulykker.					
Sårbarhet					
Kjøretøy vi kunne bli skadet av is som faller ned eller ved påkjørsel av is i vegbanen. Trafikkulykker vil kunne medføre skade på kjøretøy og trafikanter.					
Barrierer					
Prosjektering iht. rutiner og regelverk.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
		X	Skjæringene, vegen og overvannssystemet er for øyeblikket ikke fullt ut prosjektert. Det er også begrenset kunnskap om hvor mye sprekker det er i fjellet og om de leder vann ut i skjæringene.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
	X		Skjæringene, vegen og overvannssystemet er for øyeblikket ikke fullt ut prosjektert. Det er også begrenset kunnskap om hvor mye sprekker det er i fjellet og om de leder vann ut i skjæringene.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Det blir vegskjæringer. Det vil være vanskelig å sikre seg helt mot at is faller ned i vegbanen.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Skjæringshøydene er likevel relativt lave og isnedfall er ikke et kjent problem i skjæringene langs dagens veg. Gjennomgående prinsipp med åpne grøfter og vegklasse med relativt bred skulder (1,0m) iht. trafikkmengde.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Is nedfall kan medføre alvorlige trafikkulykker og verste fall død. Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		En eventuell trafikkulykke med påfølgende utslipp vil raskt fortynnes i Namsen. Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Veg kan bli stengt en kortere periode ved opprydding.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Lave skjæringer og brede grøfter. Isnett kan vurderes i byggefasen dersom det avdekkes forhold som kan tilsi mer isdannelse enn forutsatt. 		<ul style="list-style-type: none"> Avskjærende overvannsgrøfter på oversiden av større skjæringer. Tilstrekkelig vegskulder/avstand til skjæring fra kjørebannen. Fanggrøft. 		<ul style="list-style-type: none"> Varsel og informasjon: trafikkmeldinger og vegskilt bør gi informasjon om farlige forhold på vegene, slik at trafikanter kan tilpasse seg. Sikringsnett reduser faren at isen faller ned. Dette anbefales montert dersom det er behov. Istapper som utgjøre fare bør fjernes. 	

ID 20 - Ustabil vegskjæring

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 20		Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser:</u> Det blir stort sett lave til middelhøye vegskjæringer på strekningen. Ved fv. 773 er det bergskjæring som så vidt er høyere enn 10 m over kort strekning på <10m lengde. Vegskjæringer på over 10 m kan medføre skader på vegen, kjøretøy eller personer dersom disse ikke sikres tilstrekkelig. Tett på avkjøringen til Finnvollsdalsveien ligger det ifølge Vegvesenet en ur som hinder større blokker i å løsne. Det er fare for at steinblokkene kan rase ut.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Store nedbørmengder, frostsprengning, jordskjelv. Gravearbeider kan fjerne ur/steiner som holder ustabil fjell på plass, noe som kan utløse skred.</p>					
Sårbarhet					
Dersom nedfall treffer vegen, kjøretøy og personsoner må det forventes skader. Ved avkjøringen til Finnvollsdalsveien er det en skrent bak ura. Denne skrenten har et overheng, dette øker faren for ustabile vegskjæringer.					
Barrierer					
Prosjektering iht. rutiner og regelverk. Krav om utvidet kontroll av skjæringer over 10 m.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
X			Avkjøringer fra E6 er ikke ferdig prosjektert, spesielt ved Finnvollsdalsveien er det sannsynlig at det blir høye skjæringer. Det er imidlertid utarbeidet en ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan [m]. Denne danner godt kunnskapsgrunnlag til den videre prosjekteringen av veganlegget.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
	X		Endelig plassering av avkjøring til fv. 773 Finnvollaveien er enda ikke avgjort dette området har potensiale for steinsprang og det blir antagelig høye skjæringer Avkjøringer fra E6 er ikke ferdig prosjektert, spesielt ved Finnvollsdalsveien er det sannsynlig at det blir høye skjæringer. Av den grunn, vurderes usikkerheten å være middels.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Høy: Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år, >10 %.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Stengt veg fra kortere til lengere periode med begrensede omkjøringsmuligheter.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. • Stabile vegskjæringer dokumenteres ifm. anleggsstart. 		<ul style="list-style-type: none"> • Anleggsarbeidet bør følges opp av geolog i anleggsperioden. 		<ul style="list-style-type: none"> • Drift og vedlikehold iht. gjeldende rutiner. 	

ID 22 - Tele

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 22		Tele			
<u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u>					
Frosten trenger ned i lagene som vegen er bygget opp av. Vann som fryser utvider seg ti prosent og fyller opp hulrom i pukklag og gruslag. Vann suges opp nedenfra. Dette vannet fryser til mange isklumper som kan bli flere cm tykke, og det er disse islinene som hever vegen [12].					
<u>Utløsende årsaker:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> • Det kan komme av brøytekanter som virker isolerende på hver side. Frosten trenger lengre ned midt i vegen, men ikke like mye på sidene der snø isolerer. Ujevne telehiv kan også oppstå på grunn av varierende grunnforhold langs vegen [12]. • Ny asfalt med mykt bindemiddel har en viss evne til å leges når våren kommer og trafikken knar sprekkene sammen. Men etter hvert som asfalten har ligget noe år, blir bindemiddelet hardere og sprekkene mer synlige også gjennom sommerhalvåret [12]. • Dersom det er sprekker i asfalten og dårlig materiale under, vil salting av veger bidra til større tilførsel av vann til lagene under. Man får mer fukt som bidrar til isdannelse og redusert bæreevne når isen smelter [12]. 					
Sårbarhet					
Dersom det ikke er tatt tilstrekkelig hensyn til vannet fra sideterrenget ved dimensjonering og plassering av stikkerenner fra flomveger vil det kunne bli stående vann i forsterkningslaget som kan føre til telehiv.					
Barrierer					
SVVs krav i N200 om en veiunderbygging med frostsikre lag [6].					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
X			Det finnes god dokumentasjon som beskriver utløsende årsaker til telehiv.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
		X	Det finnes god dokumentasjon som beskriver utløsende årsaker til telehiv.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		Dersom vegen blir prosjektert og utført i henhold til kravene til nybygde veger fra SVV kan risikoen for telehiv reduseres til hvert 50. år. Dvs. middels sannsynlighet, 1 gang i løpet av 10-100 år.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Kan forårsake ulykker uten noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø				X	Ingen konsekvens for miljøet.
Framkommelighet			X		Åpen veg, men redusert framkommelighet, ingen konsekvenser for samfunnet.
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. 					

Samfunnsviktige objekter og virksomheter

ID 30 - Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 30		Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Ny veg kan medføre at vannforsyningen til brønner blir dårlig eller forsvinner. Ny veg kan medføre at vannledninger blir skadet.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Graving ved eksisterende brønner eller vannkilder til brønner. Dårlig/ikke fullstendig kartlegging av eksisterende brønner i området som kan bli påvirket av tiltaket som reguleringsplanen legger til rette for.</p>					
Sårbarhet					
Brønner er avhengige av grunnvann. Hvis vegbyggingen endrer grunnvannstanden, vil brønner kunne få mindre vann. Ledninger kan bli skadet som følge av anleggsarbeidene.					
Barrierer					
Ingen.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Kartdatabasen Granada [22] viser nyere brønner. Det er mulighet for at eldre gravde brønner ikke ligger innregistrert i databasen. I forbindelse med planarbeidet er det blitt innhentet informasjon om brønner fra grunneierne.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X	Det er mulighet for at eldre gravde brønner ikke ligger innregistrert i kartdatabasen Granada [22]. Det er også usikkerhet mtp. nøyaktig plassering av ledningene fra brønnene. Ved å innhente informasjon fra grunneierne har man likevel kartlagt plassering av ledningene fra brønnene		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Lav sannsynlighet ettersom forholdene er kartlagte.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		Ulykke uten noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø				X	
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Det er sannsynlig at det må borres nye brønner. Dersom det ikke gjøres, kan det oppstå behov for å flytte fra boligene til det er etablert ny vannforsyning.					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Planlegge ny vannforsyning om nødvendig før anleggsarbeidene starter. Rekkefølgekrav som sikrer at oppstart av vegarbeid ikke fjerner eller påvirker vannforsyningen. 		<ul style="list-style-type: none"> Etablere ny vannforsyning om nødvendig, før anleggsarbeidene starter. 		<ul style="list-style-type: none"> Overvåke brønnene i området. 	

ID 32 - Kraftforsyning og datakommunikasjon

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 32		Kraftforsyning og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Skader på kraftlinje som fører til avbrudd i strømforsyning.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Feil plassering av tiltak i forhold til eksisterende kraftlinje, dårlig planlegging av anleggsfase.</p>					
Sårbarhet					
Barrierer					
Ingen barrierer.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Eksisterende kraftlinjer er godt dokumentert.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X	Eksisterende kraftlinjer er godt dokumentert.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		Sannsynligheten vurderes som middels, 1 gang i løpet av 10-100 år.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Noen drepte eller alvorlig skadde . Strøm på avveie kan medføre skade i anleggsfasen
Miljø				X	
Framkommelighet				X	
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Planlegging av tiltak skal hensynta eksisterende kraftlinjer. Hensynssoner i plankartet i forbindelse med kraftlinjer/stolper. 		<ul style="list-style-type: none"> SHA-plan skal inneholde forhold knyttet til eksisterende kraftlinjer for å unngå ulykker. 			

Trafikksikkerhet

ID 34 og 35 - Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 34 og 35		Økt ulykkesrisiko Særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon			
<p>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser: Trafikkulykker som følge av utforkjøring eller kollisjon mellom trafikanter eller dyr.</p> <p>Utløsende årsaker: Vanskelige vær og føreforhold (glatt, vind eller dårlig sikt), uoppmerksomme trafikanter, dyr eller mennesker i vegbanen, forbikjøring.</p>					
Sårbarhet					
<p>Vegen planlegges for modulvogntog. Når vegen er tofelts, vil det kunne oppstå farlige situasjoner ved forbikjøring. Årsaken til forbikjøringen kan være mange. Modulvogntog har vanskelig for å rygge. Dette gjør at de lettere kjører seg fast med påfølgende behov for å kjøre forbi. Dette gjør at små driftsproblemer som glatt veg, vann i vegbanen m.m. lettere fører til ulykker fordi modulvogntog får problemer med framkommeligheten. I Trøndelag er det mye vær som kan redusere framkommeligheten.</p> <p>I bakker kan det være vanskelig å holde farten oppe fordi modulvogntog er tungt lastet dette kan også øke behovet for forbikjøring. Ved forbikjøring er modulvogntog lange dette øker faren for møteulykker. E6 er hovedferdselsåre gjennom området og fungerer som transportåre for alle trafikantgrupper. Trafikkmengden er relativt lav (ÅDT 1681 i 2022), men andelen av lange (tunge) kjøretøy er høy, dvs. 33 % (2022). Skiltet fartsgrense er 80 km/t igjennom hele planområdet, men farten skal økes til 90 km/t.</p> <p>Fra E6 til tettstedet Brekkvasselv er det to kryss med kommunale vegen Lupinveien (kv. 40062), ett sør for planområdet og ett i sør-enden av planområdet. Det foreligger ingen data for trafikkmengden i NVDB, men det antas lav trafikkmengde i Lupinveien som fremstår som samleveg for sidevegsnettet og adkomstene til boligene i tettstedet. Skiltet fartsgrense er 50 km/t.</p> <p>Fylkesveg 773 til Røyrvik har svært lav trafikkmengde, estimert til ÅDT 220 og 15% lange (tunge) kjøretøy.</p> <p>Det er registrert 35 ulykker i NVDB på strekningen, av disse ca. halvparten er eldre enn år 2000, med de eldste registrerte hendelsene i 1977, og halvparten etter år 2000, de nyeste i 2022. Det er klar overvekt av ulykker hvor enslig kjøretøy har kjørt utfor vegen, men også er det registrert en del møteulykker både med og uten svingebevegelser i kryss/avkjørsler. I tre av de registrerte ulykkene er fotgjengere involvert.</p>					
Barrierer					
Ingen.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Det er utarbeidet en trafikksikkerhetsrapport som underlag for ROS og planarbeidet.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X	Det er godt kunnskapsgrunnlag.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
	X		Middels: 1 gang i løpet av 10-100 år, 1-10 %		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Trafikkulykker på strekningen med 80 km/t kan medføre alvorlige skade og død.
Miljø			X		Ulykker vil ikke få varige konsekvenser. Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Ved en ulykke vil framkommeligheten bli redusert.
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Det vil være et stort spenn i alvorlighetsgraden ved ulykker. Ettersom hastigheten på strekingen blir 90 km/t er det mye energi involvert og derfor et stort skadepotensiale.					

Tiltak		
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen.	Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen.	Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen.
<ul style="list-style-type: none"> Plan for trafikksikkerhet for strekingen. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan for trafikksikkerhet i anleggsperioden. 	<ul style="list-style-type: none"> Godt vegvedlikehold.

Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader

ID 40 - Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 40		Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Fjellskjæringer medfører fare for at mennesker og dyr kan falle ut.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Ferdse i nærheten av fjellskjæringer, dårlig sikring av fjellskjæringer.</p>					
Sårbarhet					
Mennesker og dyr vil lett skade hvis de faller ut for en fjellskjæring.					
Barrierer					
Prosjektering iht. rutiner og regelverk. Krav i N200 til sikring av skjæringskant med gjerde.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
	X		Problemstillingen er kjent.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
	X		Vi vet ikke så mye om bruken av området av mennesker og dyr.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Dyr og mennesker vil naturlig unngå skrenter i frykt for å falle ned.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Dyr kan har større fare for falle ned ved jakt.					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Ulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø				X	Ingen betydning for miljøet.
Framkommelighet				X	Ingen betydning for framkommelighet.
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> Vurderes og ivaretas ved detaljprosjektering iht. N200 og N101. 		<ul style="list-style-type: none"> Sette opp viltgjerde ved behov. 		<ul style="list-style-type: none"> Dersom det etableres sikkerhets-/viltgjerdet, vil det bli behov for vedlikehold. 	

ID 41 - Annen fare i omgivelsene

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 41		Annen fare i omgivelsene			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Spredning av fremmede arter innenfor planområdet. Forurensning av vann/grunn.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Dårlig håndtering av forurensede masser, dårlig planlegging av anleggsfasen.</p>					
Sårbarhet					
Fremmede arter og forurensede masser kan spres innenfor planområdet slik at det påvirker større områder og har konsekvenser for det lokale miljøet.					
Barrierer					
Prosjektering iht. rutiner og regelverk.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u> Det er kartlagt fremmede arter innenfor planområdet, jf. Kartlegging og vurdering av naturtyper og flora utarbeidet av Sweco [n]. Det er imidlertid ikke utarbeidet en miljøgeologisk rapport i forbindelse med planarbeidet. Dette svekker kunnskapsstyrken noe.</p>		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Det er kartlagt fremmede arter innenfor planområdet, jf. Kartlegging og vurdering av naturtyper og flora utarbeidet av Sweco [n]. Det er imidlertid ikke utarbeidet en miljøgeologisk rapport i forbindelse med planarbeidet. Av den grunn, vurderes usikkerheten å være middels.</p>		
	X				
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Det er høy sannsynlighet for at fremmede arter kan spres i forbindelse med gjennomføringsfasen.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse				X	
Miljø		X			Spredning av fremmede arter vil ha middels konsekvenser for miljøet.
Framkommelighet				X	
<u>Utfyllende begrunnelse for konsekvens</u>					
Tiltak					
Beskrivelse av tiltak som anbefales i reguleringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i gjennomføringsfasen		Beskrivelse av tiltak som anbefales i driftsfasen	
<ul style="list-style-type: none"> • Det forutsettes at det gjøres miljøgeologiske vurderinger ved detaljprosjektering. Dersom det finnes forurenset grunn, skal det utarbeides en tiltaksplan etter forurensningsregelverket. 		<ul style="list-style-type: none"> • Utarbeidelse av SHA-plan som ivaretar håndtering av fremmede arter i anleggsfasen. • Dersom det under gravearbeidene dukker opp masser med tydelige tegn på forurensning, bør en miljøgeolog kontaktes for prøvetaking og vurdering. Dette ivaretas gjennom forurensningsregelverket. 		<ul style="list-style-type: none"> • Rutiner for kartlegging av fremmede arter i vegkantene følges, og følges opp med beskrivelse av tiltak i driftskontraktene. 	

6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikre at forhold som kan medføre alvorlige konsekvenser for mennesker, miljø, økonomiske verdier eller samfunnsfunksjoner klargjøres i plansaken, slik at omfang og skader av uønskede hendelser reduseres. ROS-analysen identifiserer hvordan prosjektet eventuelt bør endres, samt tiltak som bør følges opp i videre detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå. Analysen danner grunnlag for de valgte løsningene og avbøtende tiltakene som inngår i reguleringsplanen, bl. a. i form av fastsettelse av hensynssoner og reguleringsbestemmelser.

I dette kapittelet gis en oppsummering av identifiserte uønskete hendelser i forbindelse med planforslaget og hvilke tiltak som foreslås for å redusere risikoen forbundet med hendelsene.

6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

Følgende tabell viser en oversikt over foreslåtte tiltak i reguleringsplanen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger.

TILTAK - Reguleringsplanen	
Naturfare/skred	
1 og 2	<p>Jordskred og flomskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Forslag til risikoreduserende tiltak slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. Detaljprosjektering forutsettes videre løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
3	<p>Sørpeskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Forslag til risikoreduserende tiltak for sørpeskred slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv - Fossheim [e] og skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim - Namsskogan [f] hensyntas i detaljprosjektering av veganlegget. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
4	<p>Steinsprang eller steinskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Anbefalinger fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] som er aktuelle i denne fasen, hensyntas. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart. Anbefales å legge inn faresone i plankart med tilhørende bestemmelse om at tiltak innenfor faresonen tillates ikke. Utforming av sideareal til fv. 773 mot faresonen må detaljeres i byggeplan.
6	<p>Snøskred</p> <ul style="list-style-type: none"> Avtale med grunneier om å ikke hugge skogen i potensielle løснеområder. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. anleggsstart.
Flom	
10	<p>Flom i elv/vassdrag</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikre gjennom planbestemmelser at vegen ligger høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Legge inn en hensynsone for de områdene som er utsatte ved en 200-års flom.
11	<p>Flom i bekk</p> <ul style="list-style-type: none"> Rekkefølgekrav i planen som sikrer at en før anleggsstart har prosjektert: <ul style="list-style-type: none"> overvansystemet inkludert at en identifisere hvor dretnslinjene ligger (flomløp). stikkrenner. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6] og anbefalinger i veileder N-V139 Flom og sørpeskred [13].

Uvær	
12	<p>Snøfokk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
13	<p>Isgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. • Vurdere om det er aktuelt med bestemmelse til hensynssone for flom som sikrer at anlegg i hensynsonen tåler isgang.
16	<p>Vindutsatt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
18	<p>Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riktig dimensjonering og prosjektering overvannsanlegget iht. SVVs N200 [6] og veileder N-V240 Vannhåndtering [14].
Annen naturfare	
19	<p>Isnedfall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lave skjæringer og brede grøfter. • Isnett kan vurderes i byggefasen dersom det avdekkes forhold som kan tilsi mer isdannelser enn forutsatt.
20	<p>Ustabil vegskjæring</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6]. • Stabile nedskjæringer dokumenteres ifm. anleggsstart.
22	<p>Tele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	<p>Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlegge ny vannforsyning om nødvendig før anleggsarbeidene starter. • Rekkefølgekrav som sikrer at oppstart av vegarbeid ikke fjerner eller påvirker vannforsyningen.
32	<p>Kraftforsyning og datakommunikasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlegging av tiltak skal hensynta eksisterende kraftlinjer. • Hensynssoner i plankartet i forbindelse med kraftlinjer/stolper.
Trafikksikkerhet	
34 og 35	<p>Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan for trafikksikkerhet for strekingen. • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. SVVs krav i N200 [6].
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	<p>Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurderes og ivaretas ved detaljprosjektering iht. N200 og N101.
41	<p>Annen fare i omgivelsene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det forutsettes at det gjøres miljøgeologiske vurderinger ved detaljprosjektering. Dersom det finnes forurenset grunn, skal det utarbeides en tiltaksplan etter forurensningsregelverket.

6.2 Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen

Følgende tabell viser en oversikt over foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger.

TILTAK - Gjennomføringsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	Jordskred og flomskred <ul style="list-style-type: none"> Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring.
3	Sørpeskred <ul style="list-style-type: none"> Anleggsgjennomføringen må hensynta skredutfordringen, må omtales i SHA-plan.
4	Steinsprang eller steinskred <ul style="list-style-type: none"> Fjellresk, bolter/bånd eller wirenett før anleggsfasen. Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring. Anbefalinger til gjennomføringsfasen fra ingeniørgeologiske vurderinger [g] hensyntas.
6	Snøskred <ul style="list-style-type: none"> -
Flom	
10	Flom i elv/vassdrag <ul style="list-style-type: none"> Bygge vegen høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Sikre vegen mot erosjon. Vurdere om det er behov for å konstruere vegen på en måte som reduserer risikoen for skader som følge av oppdrift om deler av veg kroppen blir nedsenket under vann. Slike skader kan oppstå hvis det er utilstrekkelig overdekning over frostsikringen (EPS).
11	Flom i bekk <ul style="list-style-type: none"> Plastring rundt stikkrenner og i bekkeløp.
Uvær	
12	Snøfokk <ul style="list-style-type: none"> Dersom det skulle være behov kan det stettes opp snøfanger eller plantes trær på utsatte plasser.
13	Isgang <ul style="list-style-type: none"> Riktig prosjektering av bruer som tar hensyn til isgang. Plastring av veg kroppen som kan komme i kontakt med 200-års flom.
16	Vindutsatt <ul style="list-style-type: none"> -
18	Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann) <ul style="list-style-type: none"> -
Annen naturfare	
19	Isnedfall <ul style="list-style-type: none"> Avskjærende overvannsgrøfter på oversiden av større skjæringer. Tilstrekkelig vegskulder/avstand til skjæring fra kjørebanelen. Fanggrøft.
20	Ustabil vegskjæring <ul style="list-style-type: none"> Anleggsarbeidet bør følges opp av geolog i anleggsperioden.
22	Tele <ul style="list-style-type: none"> -
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) <ul style="list-style-type: none"> Etablere ny vannforsyning om nødvendig, før anleggsarbeidene starter.
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon <ul style="list-style-type: none"> SHA-plan skal inneholde forhold knyttet til eksisterende kraftlinjer for å unngå ulykker.
Trafikksikkerhet	
34 og 35	Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon <ul style="list-style-type: none"> Plan for trafikksikkerhet i anleggsperioden.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare <ul style="list-style-type: none"> Sette opp viltgjerde ved behov.
41	Annen fare i omgivelsene <ul style="list-style-type: none"> Utarbeidelse av SHA-plan som ivaretar håndtering av fremmede arter i anleggsfasen. Dersom det under gravearbeidene dukker opp masser med tydelige tegn på forurensning, bør en

	miljøgeolog kontaktes for prøvetaking og vurdering. Dette ivaretas gjennom forurensningsregelverket.
--	--

6.3 Foreslåtte tiltak i driftsfasen

Følgende tabell viser en oversikt over foreslåtte tiltak i driftsfasen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger.

TILTAK - Driftsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	Jordskred og flomskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
3	Sørpeskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
4	Steinsprang eller steinskred • Dersom det blir behov for sikringstiltak, bør disse holdes ved like.
6	Snøskred • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.
Flom	
10	Flom i elv/vassdrag -
11	Flom i bekk • Gode drifts og vedlikeholdsrutiner.
Uvær	
12	Snøfokk • Stenge vegen ved vanskelige kjøreforhold. • Godt vegvedlikehold. • Kolonnekjøring.
13	Isgang -
16	Vindutsatt • Stenge vegen ved kraftig vind.
18	Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann) • Vedlikehold av overvannsystemet.
Annen naturfare	
19	Isnedfall • Varsel og informasjon: trafikkmeldinger og vegskilt bør gi informasjon om farlige forhold på vegene, slik at trafikanter kan tilpasse seg. • Sikringsnett reduser faren at isen faller ned. Dette anbefales montert dersom det er behov. • Istapper som utgjøre fare bør fjernes.
20	Ustabil vegskjæring • Drift og vedlikehold iht. gjeldende rutiner.
22	Tele -
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) • Overvåke brønnene i området.
32	Kraftforsyning og datakommunikasjon -
Trafikksikkerhet	
34 og 35	Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon • Godt vegvedlikehold.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare • Dersom det etableres sikkerhets-/viltgjerdet, vil det bli behov for vedlikehold.
41	Annen fare i omgivelsene • Rutiner for kartlegging av fremmede arter i vegkantene følges, og følges opp med beskrivelse av tiltak i driftskontraktene.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreducerende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene som er ferdig vurdert. Enkelte hendelser (steinsprang eller steinskred, flom i bekk, ustabil vegskjæring, annen fare i omgivelsene) trenger ytterligere undersøkelser for å kunne gjøre en endelig vurdering.

7 Referanser

- [1] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (heretter omtalt som «DSB») – [Veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging»](#) – 2017
- [2] DSB – [Kartinnsyn](#)
- [3] Statens vegvesen (heretter omtalt som «SVV») – [Nasjonal vegdatabank \(NVDB\)](#)
- [4] SVV – [Datakatalog i Vegkart](#)
- [5] SVV – [Støysonekart for riks og fylkesveger](#)
- [6] SVV – [N200:2022 Vegbygging](#) – Gjeldende fra 01.11.2022
- [7] SVV – [Rapport nr. 632 «Veileder for risiko- og sårbarhetsanalyser i vegplanlegging»](#) – Martine Holm Frekhaug m. fl., februar 2020
- [8] SVV – [Rapport nr. 680 «Temaanalyse av dødsulykker med gående og syklende i tilknytning til arbeid på/ved veg»](#) – Vibeke Schau, august 2017
- [9] SVV – [Rapport nr. 530 «Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare: Anbefalinger for innhold og gjennomføring av analysen i vegplanlegging»](#) – Lene Lundgren Kristensen, Martine Holm Frekhaug, februar 2018
- [10] SVV – [Rapport nr. 387 «Fremmede skadelige arter- oppfølging av lovverk»](#) – 25.11.2016
- [11] SVV – [Håndbok V712 «Konsekvensanalyser»](#) – 2021
- [12] SVV – Aktuelt: Nyheter, pressemeldinger og kronikker fra Statens vegvesen – Artikkel [«Telehiv – sikkert som våren»](#) – Otto Aursand, Jostein Aksnes, 2018
- [13] vvvsvv – [N-V139:2023 Flom- og sørpeskred](#) – 23.05.2023
- [14] SVV – [N-V240:2023 Vannhåndtering](#) – 15.08.2023
- [15] Norges vassdrag- og energidirektorat (heretter omtalt som «NVE») – [Atlas](#)
- [16] NVE – Naturfare – [Definisjoner og faktaark](#)
- [17] NVE – [Temakart](#)
- [18] NVE – [Veileder for håndtering av overvann i arealplaner, Nr. 4/2022](#)
- [19] Miljødirektoratet – Fagsystemet [Grunnforurensning](#)
- [20] Miljødirektoratet – [Miljøstatus kart 3.0](#)
- [21] Norges geologiske undersøkelse (NGU) – [Geologiske kart](#)
- [22] NGU - [Granada Nasjonal grunnvannsdatabase kartdatabase](#)
- [23] Norsk klimaservicesenter – [Klimaprofil Nord Trøndelag](#)
- [24] Norsk klimaservicesenter – [Observasjoner og værstatistikk](#)
- [25] Varsom [SeNorge](#)
- [26] Direktoratet for byggkvalitet – Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning [kapittel 7: Sikkerhet mot naturpåkjenninger](#)
- [27] [Namsskogan kommune](#)
- [28] Namsskogan kommune – [Kommuneplanens arealdel](#)
- [29] [Google Maps](#)
- [30] [Wikipedia](#)
- [31] Statens strålevern og NGU – [Alunskiferkart](#)

8 Grunnlagsdokumenter/andre kilder

- [a] **Planbeskrivelse – Detaljregulering for E6 Brekkvasselv – Namsskogan S**
Statens vegvesen, 26.09.2023
- [b] **Geoteknisk rapport til reguleringsplan – E6 Brekkvasselv – Fossheim**
Dokumentkode B12159-GEOT-R01 | Statens vegvesen, 13.10.2023
- [c] **Geoteknisk rapport til reguleringsplan – E6 Fossheim – Namsskogan**
Dokumentkode B12159-GEOT-R02 | Statens vegvesen, 20.11.2023
- [d] **ROS Skred Brekkvasselv - Namsskogan**
Statens vegvesen v/Vegard Utstøl Jakobsen, 07.09.2023
- [e] **Vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim**
Dokumentkode C12159-SKED-N01 | Statens vegvesen v/Vegard Utstøl Jakobsen, 26.09.2023
- [f] **Skredfarevurdering av delstrekningen E6 Fossheim – Namsskogan**
Dokumentkode B12159-SKED-N02 | Statens vegvesen v/Vegard Utstøl Jakobsen, 10.11.2023
- [g] **Ingeniørgeologiske vurderinger ifm. planlagt sprengningsarbeid nært jernbanetunneler**
Dokumentkode GEOL-N01 | Statens vegvesen, 15.08.2023
- [h] **E6 Fossheim - Namsskogan, reguleringsplan ny E6 – Vurdering av behov for ingeniørgeologiske undersøkelser og vurderinger**
Dokumentkode GEOL-N02 | Statens vegvesen, 08.11.2023
- [i] **Flomsone Namsen, Namsskogan – Brekkvasselv | Rev. 02**
Sweco, 08.03.2023
- [j] **Tillegg til notater om vannlinjeberegninger i Namsen| Versjon 2**
Per Ludvig Bjerke, 16.06.2023
- [k] **Trafikksikkerhetsrevisjon trinn 1 – E6 Brekkvasselv - Namsskogan S | Versjon C02**
Norconsult, 03.11.2023
- [l] **Notat E6 Fossheim-Namsskogan sør. Befaring av bekker og vassdrag**
Statens vegvesen v/Marie Catrin Kristiansen og Guri Pedersen Skei, rev. 06.11.2023
- [m] **E6 Brekkvasselv-Fossheim. Bergskjæringer. Ingeniørgeologisk rapport til reguleringsplan**
Dokumentkode B12159-GEOL-R01 | Statens vegvesen, 01.11.2023
- [n] **E6 Brekkvasselv-Namsskogan sør – kartlegging av naturtyper og flora**
Sweco, 27.10.2023