
RAPPORT

Detaljregulering for E6 Brekkvasselv-Namsskogan S

OPPDRAKSGIVER

Statens vegvesen

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 26. september 2023 / 00

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

OPPDRAG	Detaljregulering for E6 Brekkvasselv-Namsskogan S	DOKUMENTKODE	10240571-07-PLAN-RAP-001
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Statens vegvesen	OPPDRAGSLEDER	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:

- Jordskred
- Flomskred
- Sørpeskred
- Steinsprang eller steinskred
- Snøskred
- Flom i elv/vassdrag
- Flom i bekk
- Snøfokk
- Isgang
- Vindutsatt
- Store nedbørsmengder, intens nedbør
- Isnedfall
- Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m
- Tele
- Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)
- Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)
- Økt ulykkesrisiko (f.eks. vilt på kjørsler, utfor- kjøring og andre trafikkulykker)
- Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafiksikkerhetsrevisjon
- Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare
- 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.

00	26.09.2023	Risiko- og sårbarhetsanalyse – Foreløpig.	Øystein G. Karlsen, Korina Liseth		
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

Sammendrag av foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen

Sammendrag av foreslåtte tiltak i driftsfasen

INNHOLDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG MED ANBEFALINGER	3
Sammendrag av foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	4
Sammendrag av foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen	4
Sammendrag av foreslåtte tiltak i driftsfasen	4
1 Innledning	6
1.1 Bakgrunn.....	6
1.2 Hensikten med ROS-analyser.....	6
1.3 Begrepsforklaring	6
2 Metode.....	7
2.1 Bakgrunn og fremgangsmåte.....	7
2.2 Prosess.....	8
2.3 Analyseoppsett	8
2.4 Avgrensning av analysen.....	9
2.5 Sannsynlighetsvurdering.....	9
2.6 Konsekvensvurdering.....	10
2.7 Kilder.....	10
2.8 Risikoskjema	10
ROS-analyseskjema iht. SVVs rapport 632.....	11
2.9 Sammenstilling	12
3 Planområdet og utbyggingsformål/tiltak	13
3.1 Dagens situasjon	13
Beliggenhet	13
Landskap	14
3.2 Utbyggingsformålet	14
4 Identifisering av uønskede hendelser.....	15
4.1 Opplisting av identifiserte uønskede hendelser	19
5 Risiko- og sårbarhetsvurdering	20
Naturfare/skred	20
ID 1 og 2 – Jordskred og flomskred	20
ID 3 – Sørpeskred	22
ID 4 - Steinsprang eller steinskred	24
ID 6 – Snøskred.....	25
Flom	27
ID 10 - Flom i elv/vassdrag	27
ID 11 - Flom i bekk	29
Uvær.....	31
ID 12 - Snøfokk	31
ID 13 - Isgang.....	32
ID 16 - Vindutsatt	33
ID 18 - Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	34
Annen naturfare	35
ID 19 - Isnedfall.....	35
ID 20 - Ustabil vegskjæring	36
ID 22 - Tele	38
Samfunnsviktige objekter og virksomheter.....	39
ID 30 - Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger).....	39
Trafikksikkerhet.....	40
ID 34 og 35 - Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon.....	40
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	42
ID 40 - Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	42
6 Oppsummering og konklusjon	43
6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen	43
6.2 Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen	44
6.3 Foreslåtte tiltak i driftsfasen	45
7 Referanser.....	47
8 Grunnlagsdokumenter/andre kilder	48

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.

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

Under utarbeidelse av planforslaget 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

[Tabell 1-1](#) gir oversikt over 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 varslingssystemer 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).
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.

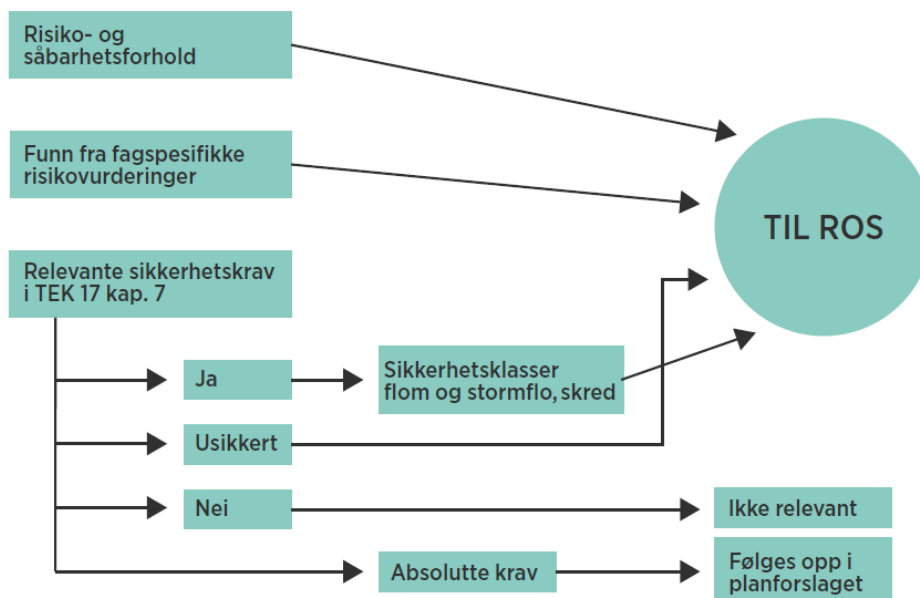
2 Metode

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» [6]. Denne rapporten vil videre omtales som «rapport 632». Omtalen av risiko- og sårbarhetsforhold, sjekklister og risikoskjema er tilpasset etter DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» [1]. 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 byggeteknisk forskrift (TEK 17), kapittel 7, er relevante.



Figur 2-1: Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser.

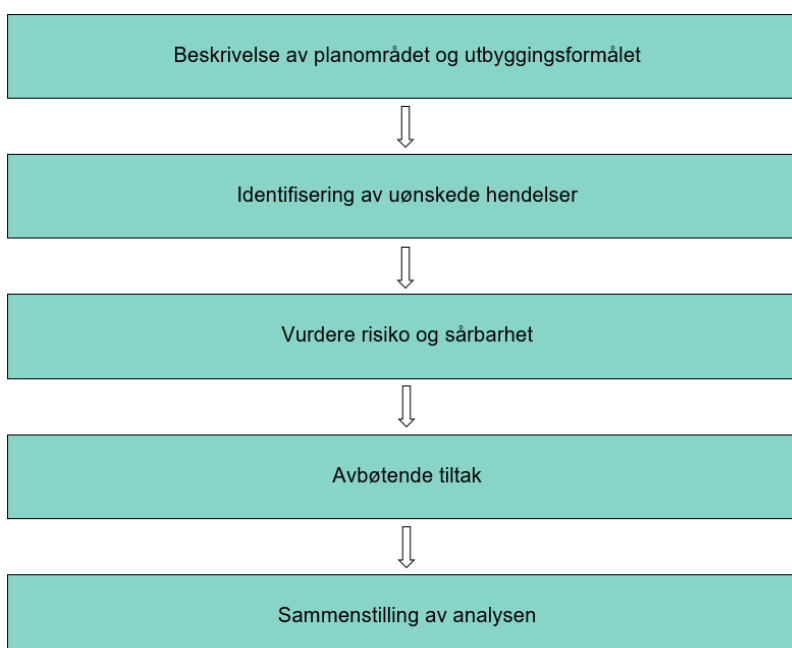
Kilde: Veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», DSB [1].

2.2 Prosess

I denne saken har man valgt å utarbeide analysen som en ekspertanalyse der fagfolk innen hvert område har bidratt. På grunn av tiltakets begrensede omfang fant man det ikke påkrevd å innkalle til et bredt sammensatt ROS-seminar.

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: Veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», DSB [1].

2.4 Avgrensning av analysen

I henhold til 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 tema 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.

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.

Denne ROS-analysen er gjennomført før alle tiltak er endelig definert og plassert, og før plankart og bestemmelser er utarbeidet. 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 planROS.

Kilde: Rapport 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare [8], SVV.

2.6 Konsekvensvurdering

Det benyttes en tredelt gradering av konsekvens hentet fra V712 Konsekvensanalyse [9].

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.

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 rapport 632 [6] 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 rapport 632.

I følgende ROS-analyseskjema er det spesifisert hvilke kriterier som ligger til grunn for vurderingene i analysen. Blant annet er konsekvenser for liv og helse vurdert som store dersom den uønskede hendelsen har dødsfall som verste konsekvens.

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)		
			Flom: Høy: F1: 1/20 Middels: F2: 1/200 Lav: F3: 1/1000 Skred: Høy: S1: 1/100 Middels: S2: 1/1000 Lav: S3: 1/5000 Plan-ROS: Høy: Ofte 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 %		
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 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 hele strekningen E6 Brekkvasselv-Namsskogan S iht. bestillingen fra SVV samt 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. For sørligste delen av planarbeidet, E6 Brekkvasselv-Fossheim, er dette forsøkt løst med ny veglinje i dagens vegtrasé. For nordligste delen, E6 Fossheim-Namsskogan S, er det i større grad vurdert ny veglinje utenfor dagens vegtrasé.

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.



BILDE KOMMER

Figur 3-1: Planforslag/planområdet.

Kilde: [Skriv].

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. Vegene 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: Rapport 632, SVV [\[6\]](#)

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 [18] 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 [13].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c].</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 [18].</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
3. Sørpeskred	Ja	<p>Innenfor planområdet er det registrert sørpeskredhendelser som har truffet vegen, jf. NVEs database med oversikt over skredhendelser [13]. Det er registrert veg- eller jernbaneskade knyttet til disse som har 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 [18].</p> <p>Sørpeskredene følger eksisterende bekkeløp i sideterrenget, og løsner sannsynligvis i myrområder eller i slakere deler av bekkeløpet. 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 er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
4. Steinsprang eller steinskred	Ja	<p>Jf. klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [18] påvirkes steinsprang og steinskred av frost- og rotsprengning, og utløses ofte av økt vanntrykk i sprekksystemer i forbindelse med intens nedbør. 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 [13]. Det er registrert veg- eller jernbaneskade knyttet til disse som har konsekvens for samferdsel.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
5. Fjellskred	Nei	<p>Jf. klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [18] er store fjellskred hovedsakelig forårsaket av langsiktige, geologiske prosesser knyttet</p>

		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.
6. Snøskred	Ja	<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. klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [18].</p> <p>Det registrert snøskredhendelser innenfor planområdet, jf. NVEs database med oversikt over skredhendelser [11][13]. Tiltaket som planforslaget legger til rette ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for snøskred i ca. profil 2000-3600, 9000-9300, 9900-10500.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført en vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c].</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	<p>Det er utarbeidet en geoteknisk vurdering av områdestabilitet [b].</p> <p>Jf. geoteknisk rapport ... (Vurdering kommer)</p> <p>Jordskred vurderes som ikke sannsynlig.</p>
8. Kvikkleireskred	Nei	Planområdet er over marin grense, 215 moh, jf. NGUs kart over marin grense og mulighet for marin leire [17] .
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn	Nei	Ikke relevant.
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med:		
10. Flom i elv/vassdrag	Ja	<p>Jf. klimaprofil for Nord-Trøndelag fra Norsk klimaservicesenter [18] 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, samt havnivåstigning og stormflo.</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 [18].</p> <p>Episoder med kraftig nedbør ventes å øke vesentlig både i intensitet og hyppighet, og dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Tette flater som asfalterte veier, parkeringsplasser og store takflater gir raskere avrenning enn naturlige flater, og fører til økt fare for flom i bekker og vassdrag dersom vannet ledes for raskt ut i vassdragene.</p> <p>Jf. NVEs aktsomhetskart for flom [11] ligger planområdet.</p> <p>(Vurdering kommer)</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
11. Flom i bekk	Ja	<p>Stikkrenner kan tettes. Det bekker med stor vannføring og påvising fra punkt 3 og punkt. 13.</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>(Vurdering kommer)</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	Ligger ikke ved havet
15. Stormflo	Nei	Ligger ikke ved havet

16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Ja	(Vurdering kommer). Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
17. Sandflukt	Nei	Vegen er på store deler av strekningen plassert unna elva og høyere enn elven.
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Ja	(Vurdering kommer). Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
Annen naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med:		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnel- portaler og under broer)	Ja	(Vurdering kommer). Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m	Ja	Eksempelvis ved avkjøring til Finnvollsdalsveien blir skjæringen på over 10 meter. Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Området er ikke mer utsatt for skogbrann enn andre områder med skog. Namsen virker som en barriere for skogbrann fra vest årsnedbør på ca. 1200 mm.
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 traseen på finkornet organisk sigejord. Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med:		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	Det er omkjøringsmulighet via fv. 773 og fv. 7028. Dette ta ifølge google 5 minutter lenger kjøretid.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	Må sjekkes mot nye tegninger. Namsskogan Stasjon Toglinje xx går langs E6 langs hele planområdet.
25. Tilkomst for nødetater	Nei	Det er omkjøringsmulighet via fv. 773 og fv. 7028. Dette ta ifølge google 5 minutter lenger kjøretid.
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Namsskogan legekantor har adkomst fra gamle E6 [1]
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 kommunesenteret [22]. I tilknytning til skolen er det en barnehage (Tiriltoppen), flerbrukshall (Namsskoganhallen) og Namsskogan svømmehall.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Namsskogan Legekantor ligger ikke på strekningen. [2]
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	Brekkvasselv stasjon er nedlagt og Namsskogan stasjon ligger utenfor planområdet.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Ja	NGU sin kartbase Granada viser en fjellbrønn for en husholdning nr. 97416 i til langs trasen med denne ligger langt fra ny veg og på oversiden av veggen brønnen er derfor vurdert til ikke å bli påvirket Det ligger også en brønn på Åsli nr. 106566 for en enkelthusholdning. Brønnen er en fjellbrønn på 18 m dybde og ny ve går ca. 60 m unna brønnen. Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	(Vurdering kommer, må sjekkes med kommunen).

<p>32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)</p>	<p>Ja</p>	<p>EL_Luftlinje L0861 NEDRE RØSSÅGA-TUNNSJØDAL spenning 420 kv eier Statnett SF og 24 kv eier TENSIO TN AS.</p> <p>Uønskede hendelser knyttet til dette punktet vurderes i kapittel 5.</p>
<p>33. Militære installasjoner</p>	<p>Nei</p>	<p>Kommuneplanen viser ingen militære områder/installasjoner. [3]</p>
<p>Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?</p>		
<p>34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkørsler, utfor- kjøring og andre trafikkulykker)</p>	<p>Ja</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, dvs. 33 % (2022). Skiltet fartsgrense er 80 km/t igjennom hele planområdet.</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 ÅTD 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 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>Vegen er ikke tilrettelagt for gående og syklende. Det finnes ingen sammenhengende og tilrettelagte tilbud utenfor vegen for gående og syklende så den er lite trafikksikker for denne trafikantgruppen.</p> <p>Det er noe sykling på strekningen, både noe lokalt og turistsykling mellom Sør- og Nord-Norge. Det er få fotgjengere.</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 er skiltet 80 km langs vegen og ligger ikke sårbare institusjoner eller boligområder på strekningen.</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.</p>
<p>38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)</p>	<p>Nei</p>	<p>Ser ikke slik ut på Radonkartet. Se Rune finner et datagrunnlag.</p>
<p>39. Forurenset grunn</p>	<p>Nei</p>	<p>Innenfor planområdet er det ikke registrert forurenset grunn jf. Miljødirektoratets database «Grunnforurensning» [15].</p> <p>Ved mistanke om forurensende masser i byggeplan skal det tas prøver og håndteres iht. gjeldende regelverk.</p>
<p>40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</p>	<p>Ja</p>	<p>(Vurdering kommer).</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 registrerte flere forekomster av fremmede arter innenfor planområdet. 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.</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>Sweco har gjennomført en elveøkologisk kartlegging av alle vassdragene som er vurdert til å være fiskeførende. Vurderingen av hvilke vassdrag som er fiskeførende er utført av Statens vegvesen og Sweco basert på om vassdragene har utløp i Namsen, større vann oppstrøms, egnet substrat, årssikker vannføring og stigning på elveløpet. X vassdrag er vurdert til å være fiskeførende og disse er beskrevet under</p>

4.1 Opplisting 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 nedbørmengder, 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 trafikkikkerhetsrevisjon
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	40	Terrangformasjoner som utgjør spesiell fare
	41	Annen fare i omgivelsene

5 Risiko- og sårbarhetsvurdering

Naturfare/skred

Ifølge SVVs N200 Vegbygging 2022 [5], 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>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</p> <p>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>Utløsende årsaker:</p> <p>Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder, graving som utløser skred. Høy vannføring, intens snøsmelting. Det er mange bekker og flomveger på strekningen som 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 [17]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [11].</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 [11], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført et notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c]. I dette notatet vurderes at det kan løsne 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 [17]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [11].</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 [11], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført et notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c]. I dette notatet vurderes at det kan løsne 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 [17]. Det er ikke registrert områder med kvikkleire, jf. NVEs Atlas [11].</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 [11], med skreddata innhentet fra NGU og NGI.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført et notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c]. I dette notatet vurderes at det kan løsne 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>(Vurdering kommer).</td> </tr> </tbody> </table>				Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:			X	(Vurdering kommer).
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:								
		X	(Vurdering kommer).								
<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> <p>Ifølge rapport om skred [c] 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.</p> <p>Det er nødvendig med tiltak for å redusere risiko for skred på veg. Tiltakene vil bestå av en kombinasjon av heving av vertikalkurvaturen til vegen, etablering skredmagasin på innsiden av vegen og tilpassing av dreneringen til skredutfordringene. Det vurderes at tiltakene vil redusere skredsannsynligheten til akseptabelt nivå.</p> </td> </tr> </tbody> </table>				Høy	Middels	Lav	Forklaring			X	<p>Ifølge rapport om skred [c] 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.</p> <p>Det er nødvendig med tiltak for å redusere risiko for skred på veg. Tiltakene vil bestå av en kombinasjon av heving av vertikalkurvaturen til vegen, etablering skredmagasin på innsiden av vegen og tilpassing av dreneringen til skredutfordringene. Det vurderes at tiltakene vil redusere skredsannsynligheten til akseptabelt nivå.</p>
Høy	Middels	Lav	Forklaring								
		X	<p>Ifølge rapport om skred [c] 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.</p> <p>Det er nødvendig med tiltak for å redusere risiko for skred på veg. Tiltakene vil bestå av en kombinasjon av heving av vertikalkurvaturen til vegen, etablering skredmagasin på innsiden av vegen og tilpassing av dreneringen til skredutfordringene. Det vurderes at tiltakene vil redusere skredsannsynligheten til akseptabelt nivå.</p>								

Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
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"> • Det må gis dokumentasjon av tilstrekkelig område- og lokalstabilitet før det kan tillates tiltak innenfor planområdet. Stilles krav til dette i reguleringsbestemmelsene. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerd, bremsekjegler, fangvoller. 		<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 nedbørmengder, væreskifte midtvinters, snørik vårløsning.</p>					
Sårbarhet					
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. Anleggsgjennomføring kan midlertidig forverre/påvirke drenering langs eksisterende veg/jernbane					
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 et notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c]. Jf. dette notatet har innrapportering av hendelser sannsynligvis vært mangelfull pga. dårlige historiske rutiner på skredregistrering. Det er registrerte sørpeskredhendelser langs eksisterende E6 ifølge NVEs oversikt over skredhendelser [13]. Jf. overnevnte rapport, består 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. Sannsynlige løsnemråder og skredløp befinner seg ved pr. 2600 og mellom pr. 3650-4000. Sørpeskredene løsner stort sett på våren eller ved værromslag på vinteren (nysnø med overgang til mildvær + nedbør).</p>		
X					
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Det er godt datagrunnlag (NVEs database med oversikt over skredhendelser [13]) som kartlegger historikk om sørpeskred.</p>		
		X			
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Forklaring</u> Ifølge rapport om skred [c] 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. Det er nødvendig med tiltak for å redusere risiko for skred på veg. Tiltakene vil bestå av en kombinasjon av heving av vertikalkurvaturen til vegen, etablering skredmagasin på innsiden av vegen og tilpassing av dreneringen til skredutfordringene. Det vurderes at tiltakene vil redusere skredsannsynligheten til akseptabelt nivå. I forbindelse med planprosessen er det foreslått risikoreduserende tiltak for sørpeskred.</p>		
X					
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> </p>					
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.
<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. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerde, bremsekjegler, fangvoller. • Forslag til risikoreduserende tiltak for ulike bekkekryssinger innenfor planområdet, slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c], hensyntas i reguleringsplanen. 	<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			
<p><u>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser:</u> Steinsprang eller steinskred som resulterer i skade på veginfrastrukturen, med påfølgende konsekvenser for samferdselssystemet.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Vær- og klimamessige forhold, store nedbørsmengder eller frostsprengning, graving i ur kan også utløse skred.</p>					
Sårbarhet					
<p>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 sprekke i fjellet. Frittliggende blokker kan også bli satt i bevegelse av slike prosesser. Steinblokker kan knuses mot bergnabber. Dette kan føre til steinsprut som kan slynges langt gjennom luften. Fallende blokker kan rive med seg løsmateriale. Erfaringsmessig vil ikke steinsprang nå lengre ut enn en siktevinkel på 30° fra toppen av skrenten.</p> <p>Dersom området skulle rammes av steinsprang eller steinskred i permanent fase, vil det potensielt kunne medføre betydelige konsekvenser for samferdselen. Hvor lang tid området vil bli påvirket av konsekvenser av et ev. skred, vil avhenge av skadeomfang. Dersom veganlegget skulle få så store skader at de trenger omfattende reparasjoner eller gjenoppbygging, vil det måtte finnes alternative kjøreveger.</p> <p>Ved steinsprang eller steinskred i gjennomføringsfase vil det kunne medføre alvorlige personskader med potensielt fatale konsekvenser. Det vil kunne forsinke utbygging.</p>					
Barrierer					
<p>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.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
	X		<p>Det er ingen registrerte aktsomhetsområder for steinsprang innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet, jf. NVEs Atlas [11].</p> <p>Det er ikke gjennomført vurderinger av lokalstabilitet ifm. området med potensiell fare for steinsprang.</p>		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u>		
	X		<p>Endelig plassering av avkjøring til fv. 773 Finnvollaveien er enda ikke avgjort dette området har potensiale for steinsprang og det blir antagelig høye skjæringer.</p>		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
			(Suppleres når lokalstabilitet ifm avkjøring til fv. 773 foreligger).		
<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"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • (Suppleres når lokalstabilitet ifm. avkjøring til fv. 773 foreligger). 		<ul style="list-style-type: none"> • Fjellresk, bolter/bånd eller wirenett før anleggsfasen. • Sikre bortledning av overflatevann i anleggsfasen. • Utarbeide SHA-plan ifm. anleggsgjennomføring. 			

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 nedbørmengder. Skog holder på snømasser og påvirker hvor snøen legger seg. Hogst kan derfor medføre at det begynner å gå skred i nye områder.</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> Det registrert snøskredhendelser innenfor planområdet, jf. NVEs database med oversikt over skredhendelser [13]. Planlagte veg ligger innenfor NVEs aktsomhetsområde for snøskred [11] i ca. profil 2000-3600, 9000-9300, 9900-10500.</p> <p>I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført et notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c]. (Vurdering kommer).</p>		
	X				
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Snøskredhendelser er godt dokumentert i NVEs database med oversikt over skredhendelser [13] som bla. kartlegger historikk om snøskred.</p> <p>I overnevnte notat 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 løsnområdet for snøskred. Nye aktsomhetskart for snøskred som hensyntar skogeffekten viser at utløpslengden til snøskred er betydelig redusert. Ved flatehogst i løsnområdet øker risikoen for snøskred på veg. (Vurdering kommer).</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 [g].		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Konsekvens					
		Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt
Liv og helse			X		
Miljø				X	
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"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerde, bremsekjegler, fangvoller. • Avtale med grunneier om å ikke hugge skogen i potensielle løснеområder. 		<p>Gode drifts og vedlikeholdsrutiner av skredsikringstiltakene.</p>

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 Nansen som medfører at vegen stenges og eller skades.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u> Flom i Nansen 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 legge igjen materiale på vegen. Hvis det er brukt EPS-blokker eller annet som gir oppdrift i veg oppbygningen kan det bli skader som følge av oppdrift, 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	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
X			Det er gjort flomberegninger [c] 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	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
		X	Det er tatt høyde for usikkerhet ved beregningen av høyden på flommen.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	Tiltaket er plassert i NVEs aktsomhetsområde for flom [11]. Sannsynligheten for at ny vei skal rammes av flom vurderes lav, sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Veien skal legges høyere enn flomhøyden ved en 200-års flom. Over tid skal veien ikke utsettes for flom oftere enn vært 200 år.</p>					
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 kjøreveien. Dette er ganske likt en normalsituasjon, da regner det på veien 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.
<p><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 veien og stenging av vegen dersom flommen blir større en dimensjonerende flom.</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"> 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 veggen 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 veggen 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 oversvømmet. For miljø kan normalisering ta lang tid.					
Barrierer					
Ingen.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
		X	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 veggen.		
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 [13] 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 veggen, gjør vegbanen glatt. Dette øker faren for trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde.
Miljø			X		Vognvogt 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 veggen, gjør vegbanen glatt. Dette reduserer framkommeligheten spesielt for modulvogt. Dersom vognvogtene får problemer med framkommeligheten, vil det kunne føre til farlige forbikjøringer og trafikkulykker. Ulykker vil kunne blokkere veggen, 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 ved rammetillatelse har prosjektert: <ul style="list-style-type: none"> ○ overvansystemet inkludert at en identifisere hvor drenslinjene ligger (flomløp). ○ stikkrenner. • Hensynsone for flom med tilhørende bestemmelse som omfatter bekker, og flomløp slik at sikrer at disse ivaretas i detaljprosjekteringen. 	<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 trafikkikkerheten. 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. Biler vil raskt får redusert framkommelighet. Når sikten reduseres påvirkes også avstandsbedømmelse, dette kan være nok til at det skjer trafikkulykker. Værstasjonen i Namsskogan [6] 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 [7].					
Barrierer					
Skogen langs vegen reduserer vindhastigheten og fanger snøfokk.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	X		Værstasjon ligger noe høyere i terrenget enn ny veg. Det kan derfor hende den registrer mer vind en det er på strekningen.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Værstasjon ligger noe høyere i terrenget. Det kan hende den registrer mer vind en det er på strekningen.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Oftere enn en gang i løpet av 10 år.		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Værstasjonen i Namsskogan viser 1423 dager med vindstyrke over 10 m/s i kastende som er det som skal til å få snøfokk. Hendelsen kan derfor forekomme oftere enn vært 10 år.</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 fortynnes i Namsen. Hendelsen er vurdert til å gi liten lokal skade uten særlige konsekvenser
Framkommelighet		X			Snøfonner kan være vanskelig å forsere og snø i vegbanen kan raskt redusere framkommeligheten spesielt for modultrailere. Snøfonner vil kunne blokkere vegen, men det finnes omkjøringsmulighet ved å benytte fv. 773 og 7028.
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"> Gi vegen en kurvatur som er bedre enn minstekravet. 		<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 skade på bru vil veg være 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 skade.
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"> 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					
Storebæltbroen fraråder vindfølsomme kjøretøy å kjøre over broen når det blåser mer enn 15 m/s. Da blåser det stiv kuling.					
Barrierer					
Ingen					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
	x		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.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Det ligger en værstasjon i Namsskogan kommune denne ligger høyre i terrenget dette skaper noe usikkerhet rundt vindforholdene på strekningen.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X					
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Det er registret kastevind med vindhastighet på over 15 m/s 322 dager de siste 10 årene. Av disse 322 dagene var 59 registret med storm. Høyeste vindkast siste 10 år er målt til 29,8 m/s</p>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			Direkte konsekvenser er vurdert til å være små. Indirekte konsekvenser er vurdert til å kunne utløse en trafikkulykke som med middels konsekvens (trafikkulykke med noen drepte eller alvorlig skadde).
Miljø			X		Liten lokal skade uten særlige konsekvenser. Eventuell forurensing av Namsen vil raskt bli fortennet.
Framkommelighet		X			Ulykker vil kunne blokkere vegen, 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.
<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"> Gjøre nærmere undersøkelser når det gjelder vindforholdene på strekningen. <ul style="list-style-type: none"> Vindforholdene kan modelleres. Intervju av driftspersonell og kommunen. Dersom det spesielt utsatte strekninger kan det vurderes å bygge midskille for å hindre møteulykker. 				Stenge vegen ved kraftig vind.	

ID 18 - Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)

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 veien. Det er dårlig infiltrasjonsevne på store deler av strekningen, dette forsterker som gjør at det er fare 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 veien. Overnevnte kan igjen føre til overbelastning av stikkrenner og grøfter slik at det blir vann i veibanen. Blokkering av vannsystemet 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, er 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 og plassering av stikkerenner 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					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:		
		X	Dreneringslinjer/flomveier er ikke kartlagt og overgangssystemet er ikke ferdig prosjektert.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
X			Overvannsystemet er ikke ferdig prosjektert.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Det forutsettes at det gjøres en prosjektering av overvannsystemet. Det er allikevel sannsynlig at det på strekningen oppstår flom i 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 veien, kan trafikanter kjøre ut av veien 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. Avskjærende grøfter. 				<ul style="list-style-type: none"> Vedlikehold av overvannsystemet. 	

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 utforkjøring.					
<u>Utløsende årsaker:</u>					
Sol, regn eller mildvær					
Når isen blir liggende på vegen, kan den føre til at trafikantene bråbremses 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					
Det er ingen barrierer i dag.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u>		
		X	Skjæringene, vegen og overvannsystemet 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 sprekkelider vann..		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Det blir vegskjæringer. Det vil være vanskelig å sikre seg helt mot at is faller ned i vegbanen. Hendelsen er vurdert til å inntreffe oftere enn vært tiende år.		
<u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u>					
Det blir vegskjæringer for å få tilpasse vegen til eksisterende vegsystem. Det vil være vanskelig å sikre seg helt mot at is faller ned i vegbanen.					
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 Namsen. Liten lokal skade uten særlige konsekvenser.
Framkommelighet		X			Veg kan bli stengt en kortere periode ved opprydding.
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"> Hensynsone hensynsone for ras- og skredfare med tilhørende bestemmelser for områder som kan være utsatt for isnedfall. 		<ul style="list-style-type: none"> Avskjærende overvannsgrøfter på oversiden av større skjæringer. Tilstrekkelig vegskulder/ avstand til skjæring fra kjørebanelen. 		<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 kan monteres der en ser det behov. Istapper som utgjøre fare kan 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 vegskjæringer på over 10 m dersom disse ikke sikres tilstrekkelig vil det være fare for steinnedfall som skader vegen, kjøretøy eller personer. Tett på avkjøringen til Finnvolltdalsveien 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></p> <ul style="list-style-type: none"> • Store nedbørsmengder • Frostsprenning • Jordskjelv • Gravearbeider kan fjerne ur/steiner som holder ustabil fjell på plass. På denne måten kan det utløses et skred. 					
Sårbarhet					
Dersom nedfall treffer vegen, kjøretøy og personsoner må det forventes skader. Ved avkjøringen til Finnvolltdalsveien er det en skrenten bak ura. Denne skrenten har et overheng, dette øker faren for steinsprang.					
Barrierer					
Det er ingen barrierer i dag.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke:</u> Avkjøringer fra E6 er ikke ferdig prosjektert spesielt ved Finnvolltdalsveien er det sannsynlig at det blir høye skjæringer. Ved dagens avkjøring er det en ur med store blokker. Vegvesenet oppgir at skrenten har overheng og utgjør en fare. Vegvesenet sin geolog har vært på befaring og har beskrevet problemet. (Vurdering kommer).</p>		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:</u> Avkjøringer fra E6 er ikke ferdig prosjektert spesielt ved Finnvolltdalsveien er det sannsynlig at det blir høye skjæringer. (Vurdering kommer).</p>		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	<p><u>Forklaring</u> (Vurdering kommer).</p>		
<p><u>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</u> Dersom det gjøres geoteknisk prosjektering med eventuelt påfølgende sikring skal skredfaren bli innenfor sikkerhetsnivå som blir fastsatt i prosjektet Hva som er akseptabelt sikkerhetsnivå for E6 og for fv. 773 med tilhørende sannsynlighet for en hendelse er ikke fastsatt på nåværende tidspunkt. Multiconsult kan derfor ikke beskrive sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe.</p>					
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.
<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"> • Hensynsone for ras- og skredfare med tilhørende bestemmelser. • Planen må fastsette at det er krav om byggesak fordi, reguleringsplanen ikke har tilstrekkelig detaljering til å slippe dette. • Rekkefølgekrav i reguleringsplanen: Før det kan gis rammetillatelse skal sikkerhetsnivå for skred på veg i henhold N200 være fastsatt og det skal foreligge rapport fra fagkyndig som viser at sikkerhetsnivået er oppnådd. • Legge vegen utenom de mest rasfarlige områdene. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anleggsarbeidet bør følges opp av geolog i anleggsperioden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Det bør med jevne mellomrom vurderes om anlegget er tilstrekkelig sikret og om det behov for utskifting av bolter m.m.

ID 22 - Tele

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 22		Tele			
Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser: (Vurdering kommer).					
Utløsende årsaker: (Vurdering kommer).					
Sårbarhet					
(Vurdering kommer).					
Barrierer					
(Vurdering kommer).					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for kunnskapsstyrke: (Vurdering kommer).		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet: (Vurdering kommer).		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
			(Vurdering kommer).		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse					(Vurdering kommer).
Miljø					(Vurdering kommer).
Framkommelighet					(Vurdering kommer).
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	

Samfunnsviktige objekter og virksomheter

ID 30 - Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)

Risiko- og sårbarhetsforhold					
ID 30		Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)			
<p>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgehendelser: Ny veg kan medføre at vannforsyningen til brønner blir dårlig eller forsvinner. Ny veg kan medføre at vannledninger blir skadet.</p> <p>Utløsende årsaker:</p>					
Sårbarhet					
Brønner er avhengige av at 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		Kartbasen Granada viser nyere brønner. Eldre gravde brønner er kan mangle i basen.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
X			Eldre gravde brønner er kan mangle i basen der er også usikkert hvor ledningene fra brønnene ligger.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Det ligger brønner høyere i terrenget enn boligbebyggelsen eksempelvis brønn nr. 55402 i databasen Grenada. Ny veg krysser over arealer hvor det naturlig å legge ledninger fra brønnen.		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet: Ny veg krysser over arealer hvor det naturlig å legge ledninger fra brønnen.					
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 sannsynlig at det må borres nye brønn. Dersom det ikke gjøres, kan det oppstå vil det være behov for å flytte 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"> Kartlegge i detalj hvordan vannforsyningen er i dag. Planlegge ny vannforsyning om nødvendig før anleggsarbeidene starter. Rekkefølgekrav som sikrer at oppstart av veiarbeid ikke fjerner 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. 	

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 og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon			
<p>Beskrivelse av uønskede hendelser og følgerhendelser: Trafikkulykker som følge av utforkjøring eller kollisjon mellom trafikanter eller dyr.</p> <p>Utløsende årsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vanskelige vær og føreforhold (glatt, vind eller dårlig sikt). Uoppmerksomme trafikanter . Dyr eller mennesker i vegbanen. Forbikjøring. 					
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 90km/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 ÅTD 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 ikke utarbeidet en trafikksikkerhetsrapport som underlag for ROS og planarbeidet.		
Usikkerhet					
Høy	Middels	Lav	Utfyllende begrunnelse for usikkerhet:		
	X		Det er mindre erfaring med modulvogntog enn andre typer kjøretøy selv om det er vært åpnet opp for modulvogntog på noen strekninger i Norge siden 2008.		
Sannsynlighet					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
X			Høy: Ofte enn 1 gang i løpet av 10 år, >10 %		
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Det forventes at sannsynligheten for ulykker blir som dag. Den forbedrede geometrien vil være positivt for trafikksikkerheten, men økt fart og modulvogntog medfører større fare for alvorlige møteulykker.					
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 strekningen blir 90 kmt/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"> • Velge en veggeometri som er bedre enn minstekravene, slik at en ved glatt føre opprettholder fremkommeligheten. • Muliggjøre at vogntog kan kjøre til siden og slippe forbi trafikken. • Vurdere behovet for krabbefelt. • Vurder om det er behov for veilys på strekinger hvor det er boliger nært vegen. • Vurder om deler av strekningen har behov for midtskille. • Plan for trafiksikkerhet for strekingen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan for trafiksikkerhet 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> Skjæring er medfører fare for mennesker og dyr kan falle ut for fjellskjæring.</p> <p><u>Utløsende årsaker:</u></p>					
Sårbarhet					
Mennesker og dyr vil lett skade hvis de faller ut for en fjellskjæring.					
Barrierer					
Ingen					
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	
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"> Kartlegge bruken av området av dyr og mennesker vurdere om det er behov for viltgjerde. 		<ul style="list-style-type: none"> Sette opp viltgjerde ved behov. 			

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

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"> • Det må gis dokumentasjon av tilstrekkelig område- og lokalstabilitet før det kan tillates tiltak innenfor planområdet. Stilles krav til dette i reguleringsbestemmelsene. Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerde, bremsekjegler, fangvoller.
3	<p>Sørpeskred</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerde, bremsekjegler, fangvoller. • Forslag til risikoreduserende tiltak for ulike bekkekryssinger innenfor planområdet, slik det anbefales i notat med vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim [c], hensyntas i reguleringsplanen.
4	<p>Steinsprang eller steinskred</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot steinskred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • (Forslag til tiltak kommer når lokalstabilitet ifm. avkjøring til fv. 773 foreligger)
6	<p>Snøskred</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detaljprosjektering forutsettes løst iht. krav i TEK 17. Tilfredsstillende sikkerhet mot skred må dokumenteres ifm. byggesøknad. • Utredning for å vurdere behov for etablering av terrengtiltak som hjelper å bremse skred. Skredsikring kan være i form av f.eks. fanggjerde, bremsekjegler, fangvoller. • Avtale med grunneier om å ikke hugge skogen i potensielle løsnedområder.
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 ved rammetillatelse har prosjektert: <ul style="list-style-type: none"> ○ overvansystemet inkludert at en identifiserer hvor drenslinjene ligger (flomløp) ○ stikkrenner • Hensynsone for flom med tilhørende bestemmelse som omfatter bekker, og flomløp slik at sikrer at disse ivaretas i detaljprosjekteringen.
Uvær	
12	<p>Snøfokk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gi vegen en kurvatur som er bedre enn minstekravet.
13	<p>Isgang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestemmelse til hensynsone for flom som sikrer at anlegg i hensynsonen tåler isgang.

ROS-analyse

16	<p>Vindutsatt</p> <ul style="list-style-type: none"> Gjøre nærmere undersøkelser når det gjelder vindforholdene på strekningen. <ul style="list-style-type: none"> Vindforholdene kan modelleres. Intervju av driftspersonell og kommunen. Dersom det spesielt utsatte strekninger kan det vurderes å bygge midskille for å hindre møteulykker.
Annen naturfare	
19	<p>Isnedfall</p> <ul style="list-style-type: none"> Hensynsone hensynssone for ras- og skredfare med tilhørende bestemmelser for områder som kan være utsatt for isnedfall.
20	<p>Ustabil vegskjæring</p> <ul style="list-style-type: none"> Hensynsone for ras- og skredfare med tilhørende bestemmelser. Planen må fastsette at det er krav om byggesak fordi, reguleringsplanen ikke har tilstrekkelig detaljering til å slippe dette. Rekkefølgekrav i reguleringsplanen: Før det kan gis rammetillatelse skal sikkerhetsnivå for skred på veg i henhold N200 være fastsatt og det skal foreligge rapport fra fagkyndig som viser at sikkerhetsnivået er oppnådd. Legge vegen utenom de mest rasfarlige områdene.
22	<p>Tele</p> <ul style="list-style-type: none"> (Forslag til tiltak kommer).
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	<p>Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kartlegge i detalj hvordan vannforsyningen er i dag. Planlegge ny vannforsyning om nødvendig før anleggsarbeidene starter. Rekkefølgekrav som sikrer at oppstart av veiarbeid ikke fjerner vannforsyningen.
Trafikksikkerhet	
34 og 35	<p>Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon</p> <ul style="list-style-type: none"> Velge en veggeometri som er bedre enn minstekravene, slik at en ved glatt føre opprettholder fremkommeligheten. Muliggjøre at vogntog kan kjøre til siden og slippe forbi trafikken. Vurdere behovet for krabbefelt. Vurder om det er behov for veilys på strekninger hvor det er boliger nært vegen. Vurder om deler av strekningen har behov for midtskille. Plan for trafikksikkerhet for strekingen.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	<p>Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</p> <ul style="list-style-type: none"> Kartlegge bruken av området av dyr og mennesker vurdere om det er behov for viltgjerde.

6.2 Foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen

Oversikt over foreslåtte tiltak i gjennomføringsfasen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger

TILTAK -Gjennomføringsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	<p>Jordskred og flomskred</p> <ul style="list-style-type: none"> (Kommer).
3	<p>Sørpeskred</p> <ul style="list-style-type: none"> (Kommer).
4	<p>Steinsprang eller steinskred</p> <ul style="list-style-type: none"> (Kommer).
6	<p>Snøskred</p> <ul style="list-style-type: none"> (Kommer).
[nr.]Flom	
10	<p>Flom i elv/vassdrag</p> <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).

ROS-analyse

11	Flom i bekk • Plastring rundt stikkrenner og i bekkeløp.
Uvær	
12	Snøfokk • Dersom det skulle være behov kan det stettes opp snøfanger eller plantes trær på utsatte plasser
Annen naturfare	
13	Isgang • Riktig prosjektering av bruer som tar hensyn til isgang. • Plastring av veg kroppen som kan komme i kontakt med 200-års flom
20	Ustabil vegskjæring • Anleggsarbeidet bør følges opp av geolog i anleggsperioden.
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) • Etablere ny vannforsyning om nødvendig, før anleggsarbeidene starter.
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 • Kartlegge bruken av området av dyr og mennesker vurdere om det er behov for viltgjerde

6.3 Foreslåtte tiltak i driftsfasen

Oversikt over foreslåtte tiltak i driftsfasen som følge av risiko- og sårbarhetsvurderinger

TILTAK -Driftsfasen	
Naturfare/skred	
1 og 2	Jordskred og flomskred • (Kommer).
3	Sørpeskred • (Kommer).
4	Steinsprang eller steinskred • (Kommer).
6	Snøskred • (Kommer).
[nr.]Flom	
11	Flom i bekk • Gode drift og vedlikeholdsrutiner.
Uvær	
12	Snøfokk • Stenge vegen ved vanskelige kjøreforhold. • Godt veivedlikehold • Kolonnekjøring
16	Vindutsatt • Stenge vegen ved kraftig vind.
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 kan monteres der en ser det behov. • Istapper som utgjøre fare kan fjernes.
20	Ustabil vegskjæring • Det bør med jevne mellomrom vurderes om anlegget er tilstrekkelig sikret og om det behov for utskifting av bolter m.m.
Samfunnsviktige objekter og virksomheter	
30	Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger) • Overvåke brønnene i området.

ROS-analyse

Trafikksikkerhet	
34 og 35	<p>Økt ulykkesrisiko og særskilte forhold som bør vurderes i en trafikksikkerhetsrevisjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Godt vegvedlikehold.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader	
40	<p>Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sette opp viltgjerde ved behov.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserende tiltak vil være mulig å redusere sannsynligheten, årsakene, sårbarheten, konsekvensene og usikkerheten ved de uønskete hendelsene.

Gitt at de foreslåtte tiltakene følges opp, vurderes risikoen forbundet med planforslaget og de foreslåtte tiltakene å reduseres til et akseptabelt nivå.

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 – [Håndbok V712 «Konsekvensanalyser»](#) – 2018
- [11] Norges vassdrag- og energidirektoratet (heretter omtalt som «NVE») – [Atlas](#)
- [12] NVE – Naturfare – [Definisjoner og faktaark](#)
- [13] NVE – [Temakart](#)
- [14] NVE – [Veileder for håndtering av overvann i arealplaner, Nr. 4/2022](#)
- [15] Miljødirektoratet – [Grunnforurensning](#)
- [16] Miljødirektoratet – [Miljøstatus kart](#)
- [17] Norges geologiske undersøkelse (NGU) – [Geologiske kart](#)
- [18] Norsk klimaservicesenter – [Klimaprofil Nord Trøndelag](#)
- [19] Norsk klimaservicesenter – [Observasjoner og værstatistikk](#)
- [20] Varsom [SeNorge](#)
- [21] Direktoratet for byggkvalitet – Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning [kapittel 7: Sikkerhet mot naturpåkjenninger](#)
- [22] [Namsskogan kommune](#)

8 Grunnlagsdokumenter/andre kilder

- [a] **Planbeskrivelse – Detaljregulering for E6 Brekkvasselv – Namsskogan S | Rev. 00**
Dokumentkode xx | Statens vegvesen, XX.XX.2023
- [b] **Foreløpig - Geoteknisk rapport til reguleringsplan – E6 Brekkvasselv – Namsskogan**
Dokumentkode B12159-GEOT-R01 | Statens vegvesen, 13.09.2023
- [c] **Vurdering av naturfarer på delstrekningen E6 Brekkvasselv – Fossheim**
Dokumentkode C12159-SKED-N01 | Statens vegvesen v/Vegard Utstøl Jakobsen, 26.09.2023
- [d] **Foreløpig - Ingeniørgeologiske vurderinger ifm. planlagt sprengningsarbeid nært jernbanetunneler**
Dokumentkode GEOL-N01 | Statens vegvesen, 15.08.2023
- [e] **Flomsone Namsen, Namsskogan – Brekkvasselv | Rev. 02**
Sweco, 08.03.2023
- [f] **Tillegg til notater om vannlinjeberegninger i Namsen | Versjon 2**
Per Ludvig Bjerke, 16.06.2023
- [g] **Foreløpig – Trafikksikkerhetsrevisjon E6 Brekkvasselv - Namsskogan S | Versjon 01**
- [h] **Kartlegging og vurdering av naturtyper og vegetasjon**
Sweco
- [i] **Kartlegging av bekker - fiskeføring og vannlevende organismer**
SVV – Skei og Kristiansen
- [j] **ROS Skred Brekkvasselv-Namsskogan**
SVV -