

Statens vegvesen

► E134 Ølen–Mørkeli

ROS-analyse

Detaljregulering Plan-ID 1160_202203 og 4611_202201

Oppdragsnr.: **5205829** Dokumentnr.: **R040** Versjon: **D01** Dato: **2023-03-24**



Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Arild Vallestad
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Lars Roald Kringeland
Fagansvarlig: Kevin Medby
Andre nøkkelpersoner: Tore Andre Hermansen

D01	2023-03-24	For godkjenning hos oppdragsgiver	KHMe	ToAHe	LRK
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

I forbindelse med detaljreguleringsplan for E134 Ølen–Mørkeli, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved alle planer for utbygging innenfor et planområde (jf. § 4-3).

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart. Det er gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Flom/ ekstremnedbør
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

Planområdet fremsto ikke med forhøyet sårbarhet for noen av de identifiserte temaene, det er derfor ikke funnet grunnlag for å gå videre med detaljerte hendelsesbaserte risikoanalyser.

Likevel er det gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet i rapportens kapittel 5 og må følges opp i det videre planarbeidet.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Forutsetninger og avgrensninger	5
1.3	Begreper og forkortelser	5
1.4	Styrende dokumenter	6
1.5	Grunnlagsdokumentasjon	7
2	Om analyseobjektet	8
2.1	Beskrivelse av analyseområdet	8
2.2	Planlagt tiltak	8
3	Metode	9
3.1	Innledning	9
3.2	Fareidentifikasjon	9
3.3	Sårbarhetsvurdering	9
3.4	Risikoanalyse	10
3.4.1	<i>Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens</i>	10
3.4.2	<i>Vurdering av risiko</i>	10
3.5	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	11
4	Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering	12
4.1	Innledende farekartlegging	12
4.2	Vurdering av usikkerhet	13
4.3	Sårbarhetsvurdering	14
4.3.1	<i>Sårbarhetsvurdering skredfare bratt terreng</i>	14
4.3.2	<i>Sårbarhetsvurdering ustabil grunn</i>	19
4.3.3	<i>Sårbarhetsvurdering flom/ ekstremnedbør</i>	20
4.3.4	<i>Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods</i>	20
4.3.5	<i>Sårbarhetsvurdering drikkevannskilder</i>	21
5	Konklusjon og oppsummering av tiltak	22
5.1	Konklusjon	22
5.2	Oppsummering av tiltak	22

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4.3: "Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta en slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap."

Ved planlegging av veger gjelder sikkerhetskrav i Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging (2022). Videre stiller NVEs retningslinjer 2-2011 «Flaum og skredfare i arealplanar» (rev. 2014) krav om at det ikke skal bygges i utsatte områder. Tilsvarende gir også andre lover og forskrifter krav om sikkerhet mot farer. Blant annet skal det tas hensyn til beregninger om fremtidens klima. Se oversikt over styrende dokumenter i kapittel 1.4.

Denne ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

1.2 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB).
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold som har betydning utover anleggsområdet avdekkes.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

1.3 Begreper og forkortelser

Tabell 1.3 Oversikt over begreper og forkortelser

Uttrykk	Beskrivelse
Fare	Forhold som kan føre til en uønsket hendelse
Konsekvens	Tap av verdier som følge av en uønsket hendelse
Risiko	Usikkerhet knyttet til om en uønsket hendelse vil inntreffe og hvilke konsekvenser den kan få
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive risiko
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for, eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak

Uttrykk	Beskrivelse
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger
Sannsynlighet	Hvor trolig det er at en hendelse vil inntreffe
Sårbarhet	Analyseobjektets manglende evne til å motstå uønskede hendelser eller varige påkjenninger, samt å opprettholde eller gjenoppta sin funksjon etterpå
Uønsket hendelse	Hendelse som kan medføre tap av verdier
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

1.4 Styrende dokumenter

Under vises en oversikt over styrende dokumenter som er grunnlag for denne ROS-analysen.

Tabell 1.4 Styrende dokumenter

Ref.	Tittel	Dato	Utgiver
1.4.1	NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
1.4.2	Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.3	Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.4	Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
1.4.5	Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.6	Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
1.4.7	Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
1.4.8	Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.9	NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar, revidert 22. mai 2014	2014	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.4.10	Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.4.11	Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.4.12	Håndbok N200 Vegbygging	2022	Statens vegvesen

1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Under vises en oversikt over grunnlagsdokumenter som er benyttet i arbeidet med denne ROS-analysen.

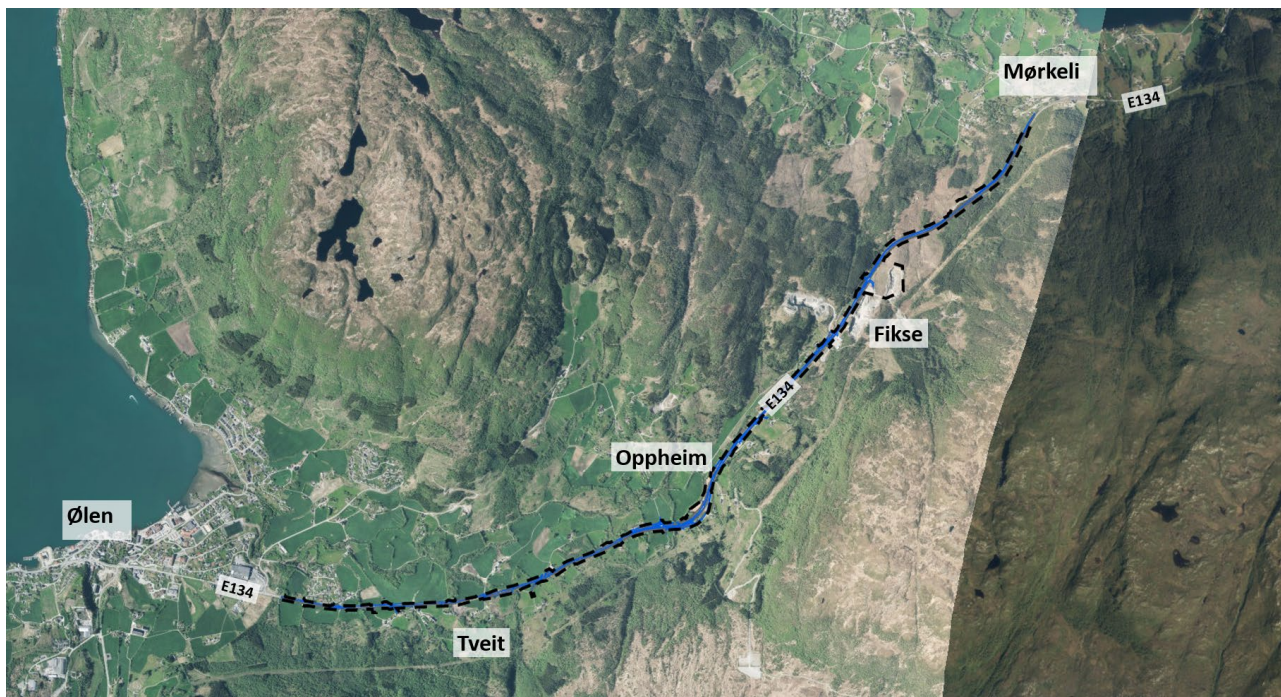
Tabell 1.5 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.	Tittel, beskrivelse	Dato	Utgiver
1.5.1	E134 Ølen–Mørkeli, Planskildring Detaljregulering Plan-ID 1160_202203 og 4611_202201	24.03.2023	Norconsult på oppdrag for Statens vegvesen
1.5.2	Vurdering drikkevannsforsyninger E134 Ølen – Mørkeli, notat N070	11.01.2023	Norconsult på oppdrag for Statens vegvesen
1.5.3	E134 Ølen–Mørkeli Ingeniørgeologisk rapport – bergskjæringer. Reguleringsplan og byggeplan, rapport nr. R020	24.03.2023	Norconsult på oppdrag for Statens vegvesen
1.5.4	E134 Ølen–Mørkeli. Geotekniske vurderingsrapport, rapport nr. R031	24.03.2023	Norconsult på oppdrag for Statens vegvesen
1.5.5	Hydrologisk notat Juvelv og Oppheim. E134 Ølen–Mørkeli, notat N060	19.12.2022	Norconsult på oppdrag for Statens vegvesen
1.5.6	Klimaprofil Rogaland	Januar 2021	Norsk Klimaservicesenter
1.5.7	ROS-analyser i vegplanlegging. Rapport nr.: 632	26.02.2020	Statens vegvesen
1.5.8	Veileder for «Risikovurderinger i vegtrafikken, V712	2017	Statens vegvesen
1.5.9	NVE-veileder Nr. 1/2019 Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.10	Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.11	NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.12	Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
1.5.13	Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og distriktsdepartementet
1.5.14	StrålevernInfo 14:2012 Radon i arealplanlegging	2012	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.15	Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
1.5.16	Klimahjelperen	2015	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
1.5.17	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
1.5.18	Trusselvurdering	2023	Politiets sikkerhetstjeneste
1.5.19	Fokus – Etterretningstjenestens vurdering av sikkerhetsutfordringer	2023	Etterretningstjenesten
1.5.20	Offisielle kartdatabaser og statistikk		DSB, NVE, NGU, SVV, Miljødirektoratet, DSA, Riksantikvaren, Statens kartverk, mfl.

2 Om analyseobjektet

2.1 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet strekker seg mellom Ølen i Vindafjord kommune og Mørkeli i Etne kommune, en strekning på ca. 6 km. Planområdet omfatter dagens E134 med sidearealer. Planområdet fremgår av figuren under.



Figur 1: Oversikt over planområdet

2.2 Planlagt tiltak

Som følge av at dagens veg er for smal og uoversiktlig på store deler av strekningen, med uheldig kurvatur og stigningsforhold, smalt grøfteprofil, og flere kryss og avkjørsler med siktforhold som ikke er tilfredsstillende, har dagens E134 mellom Ølen og Mørkeli ikke tilstrekkelig trafiksikkerhet.

Målet for planarbeidet er å legge grunnlaget for utbedring av dagens E134 på strekningen, slik at vegstrekningen får en tilstrekkelig sikkerhet med hensyn til vegbredde, kurvatur, avkjørsler, kryss og frisikt.

Utbedringen av dagens E134 skal hovedsakelig tilpasses dagens veg og innebærer forsterket midt- og kantoppmerking og en økning i vegbredde til 8,0 meter. Utvidelsen skal i hovedsak skje langs østsiden av vegen. Planforslaget legger opp til to kjørefelt med bredde 3,0 meter, et felt med bredde 0,5 meter med forsterka midtoppmerking, og 0,75 meter bred skulder med forsterka kantoppmerking på hver side av vegen. I tillegg kommer grøfteareal og fyllinger/skjæringer.

Et par steder langs strekningen er det behov for å legge om traséen noe for å oppnå akseptabel linjeføring og siktforhold. I Vindafjord kommune skal eksisterende kurvatur ved Sørlia/Oppheim (ved krysset til Hiksdalsvegen) slakes ut ved å gå i en skjæring mot sør og fylling mot nord. Her foreslås også et kanalisert T-kryss med venstresvingefelt og siktforhold som tilfredsstillende gjeldende krav for en veg med fartsgrense 80 km/t. Nord for Fikse, i Etne kommune, slakes også noen kurver ut for å oppnå akseptabel linjeføring og siktforhold. Ellers forholder utbedret veg seg i all hovedsak seg til dagens vegtrasé.

3 Metode

3.1 Innledning

Analysen av risiko for menneskers liv og helse, stabilitet og materielle verdier følger hovedprinsippene i *NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger* (ref. 1.4.1). Analysen følger også retningslinjene i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8). Det er i arbeidet også hensyntatt Statens vegvesen rapport Nr. 632 ROS-analyser i vegplanlegging (ref. 1.5.7).

Risiko knyttes til uønskede hendelser, det vil si hendelser som ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

En fare er en kilde til en hendelse, eksempelvis brann, ekstrem vind eller trafikkulykke. Farer er ikke stedfestet og kan representere en "gruppe hendelser" med likhetstrekk. En hendelse er konkret, eksempelvis med hensyn til tid, sted og omfang. I kapittel 4.1 gjøres det en systematisk gjennomgang av analyseobjektet i en tabell basert på DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (ref. 1.4.8) og andre veiledninger utarbeidet av relevante myndigheter. Det benyttes oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarhetsvurdering

Sårbarhet defineres ofte som analyseobjektets manglende evne til å opprettholde og/eller gjenoppta sin funksjon når det utsettes for en uønsket hendelse eller varig påkjenning. Robusthet er det motsatte, - fravær av sårbarhet.

De farer som fremstår som relevante gjennom innledende farekartlegging, tas videre til en sårbarhetsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen graderes sårbarhet slik:

Tabell 3.3 Sårbarhets kategorier

Sårbarhetskategori	Beskrivelse
Svært sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at akutt fare oppstår
Moderat sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes slik at ulempe eller fare oppstår
Lite sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe der sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes ubetydelig
Ikke sårbart	Et vidt spekter av uønskede hendelser kan inntreffe uten at sikkerheten og områdets funksjonalitet rammes

Det gjennomføres en detaljert risikoanalyse for farer hvor analyseobjektet fremstår som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsynlighet og konsekvens

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet i kapittel 4.3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse. Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet.

Konsekvensene er vurdert med hensyn til "Liv og helse", "Stabilitet" og "Materielle verdier".

Tabell 3.4-1 Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1 000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1 000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Tabell 3.4-2 Konsekvenskategorier

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet* Materielle skader 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet* Store materielle skader 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

* Med stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Sannsynlighets- og konsekvensvurdering av hendelser er bygget på erfaring (statistikk), trender (f.eks. klima) og faglig skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens.

Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrix gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens.

Risikomatriksen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatriksen nedenfor.

Tabell 3.4-3 Risikomatrikse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
4. Meget sannsynlig	Green	Yellow	Red	Red	Red
3. Sannsynlig	Green	Green	Yellow	Red	Red
2. Moderat sannsynlig	Green	Green	Yellow	Yellow	Red
1. Lite sannsynlig	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak mener vi sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak må vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, det vil si at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Innledende farekartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (1.4.8), men tar også for seg forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 – Oversikt over relevante farer

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flomskred)	Det er flere steder langs eksisterende E134 hvor det i NVEs kartdatabase er identifisert aktsomhetsområder for skred. Dette gjelder i hovedsak for snøskred og jord- og flomskred. Spesielt gjelder dette for den delen av planen som er lokalisert lengst mot vest (Ølen). Temaet vurderes.
Ustabil grunn (områdeskredfare)	Den vestlige delen av planområdet ligger inn mot marin grense. Temaet vurderes.
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er identifisert mindre aktsomhetsområder for flom som både går langs med og krysser dagens E134. Temaet vurderes.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet har en slik beliggenhet at <i>temaet ikke er relevant.</i>
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Vegtraseen vurderes i liten grad å være utsatt for vind. Når det gjelder forventende endringer i klima og nedbørsregime er dette noe som ny veg må hensynta. Temaet ekstremnedbør vurderes sammen med flom.
Skog- / lyngbrann	Vegtraseen går i store deler langs med dyrka mark/ innmark. Der det ikke er kulturlandskap, er terrenget ofte vegetert med skog, typisk gran- og furuskog. Det legges til grunn at det gjennom anleggsperioden ivaretas nødvendig skogbrannberedskap. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere.</i>
Radon	Tiltaket det legges til rette for gjennom detaljreguleringsplanen inkluderer ikke tiltak som oppføring av bygg for varig personopphold. <i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
VIRKSOMHETSBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Det er ikke lokalisert den type anlegg langs med vegtraseen. Detaljreguleringsplanen legger heller ikke til rette for etablering av denne type tiltak. Tanken drivstoffanlegg (bensinstasjon) vurderes ikke som den type objekt. <i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
Kjemikalieutslipp og annen akutt forurensning	Det er ikke lokalisert den type anlegg langs med vegtraseen som kan medføre en konsekvens for vegen eller som vegen kan påvirke. Detaljreguleringsplanen legger heller ikke til rette for etablering av tiltak som kan medføre en slik fare. <i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
Transport av farlig gods	Det foregår mye tungtransport på E134, temaet vurderes.
Elektromagnetiske felt	Detaljreguleringsplanen legger til rette for en utvidelse av dagens E134 og legger ikke til rette for bygg med varig personopphold. <i>Temaet vurderes ikke å være relevant.</i>

Fare	Vurdering
Dambrudd	Det er ikke lokalisert denne type konstruksjoner som vil kunne påvirke vegen. <i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-ledningsnett	Planen legger til rette for utvidelse av E134 langs med dagens trase. Det er i enkelte områder lokalisert noe VA-ledningsnett tett på vegen. Dette må hensyntas i forbindelse med utvidelsen og i anleggsgjennomføringen. Dialog rundt dette er opprettet med kommunen i forbindelse med planarbeidet. <i>Temaet vurderes ikke videre i denne analysen.</i>
Trafikkforhold	Hele formålet med planen er å utbedre eksisterende veg for å bedre trafikksikkerheten på strekningen. Dette er grunnen også for de områdene der kurvatur rettes ut og vegen legges om. Gjennom planen legges det også til rette for sanering av avkjørsler til eiendommer fra E134. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere i denne analysen.</i>
Eksisterende kraftforsyning	I forbindelse med planarbeidet har det vært dialog med Fagne og BKK (netteiere) for å få inn nødvendig datagrunnlag på eksisterende kraftforsyning både for kabel i bakken og luftlinjer. Dette er hensyntatt i prosjekteringsarbeidet som er utført parallelt, ved behov vil ledningsnett bli lagt om. <i>Temaet vurderes ikke ytterligere i denne analysen.</i>
Drikkevannskilder	Langs vegtraséen eksisterer det kommunale og private brønner som i dag fungerer som drikkevannsforsyning til husholdninger. Anleggsarbeid tilknyttet utvidelse av vegen kan medføre fare for forurensning av enkelte drikkevannskilder. Temaet vurderes.
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Tiltaket legger til rette for utvidelse av eksisterende E134, noe som også vil medføre økt fremkommelighet for nødetatene. <i>Temaet vurderes ikke relevant.</i> Fremkommelighet for nødetater må ivaretas og hensyntas i planlegging av anleggsgjennomføring.
Slokkevann for brannvesenet	Det legges ikke til rette for nye bygg gjennom reguleringsplanen, heller ikke tunneler som krever slokkevannsforsyning. <i>Temaet vurderes ikke relevant for planområdet.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	
Sårbare bygg*	Det er ikke lokalisert denne type bygg tett på planområdet. <i>Temaet vurderes ikke som relevant.</i>
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved analyseobjektet som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger	
Tilsiktede handlinger	Det er ikke identifisert forhold ved planområdet eller tiltaket som gjør det utsatt for tilsiktede handlinger. <i>Temaet vurderes ikke relevant for planområdet.</i>

*"Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler.

4.2 Vurdering av usikkerhet

Denne analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Dersom forutsetningene for analysen endres, kan det medføre at de vurderinger som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige, og en revisjon av analysen bør da vurderes. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres i slike kvalitative analyser. Dette tilsier at det ikke er mulig å beregne eller vurdere eksakt sannsynlighet for at en hendelse inntreffer, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingene er derfor basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4.3 Sårbarhetsvurdering

Følgende farer fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en sårbarhetsvurdering av disse:

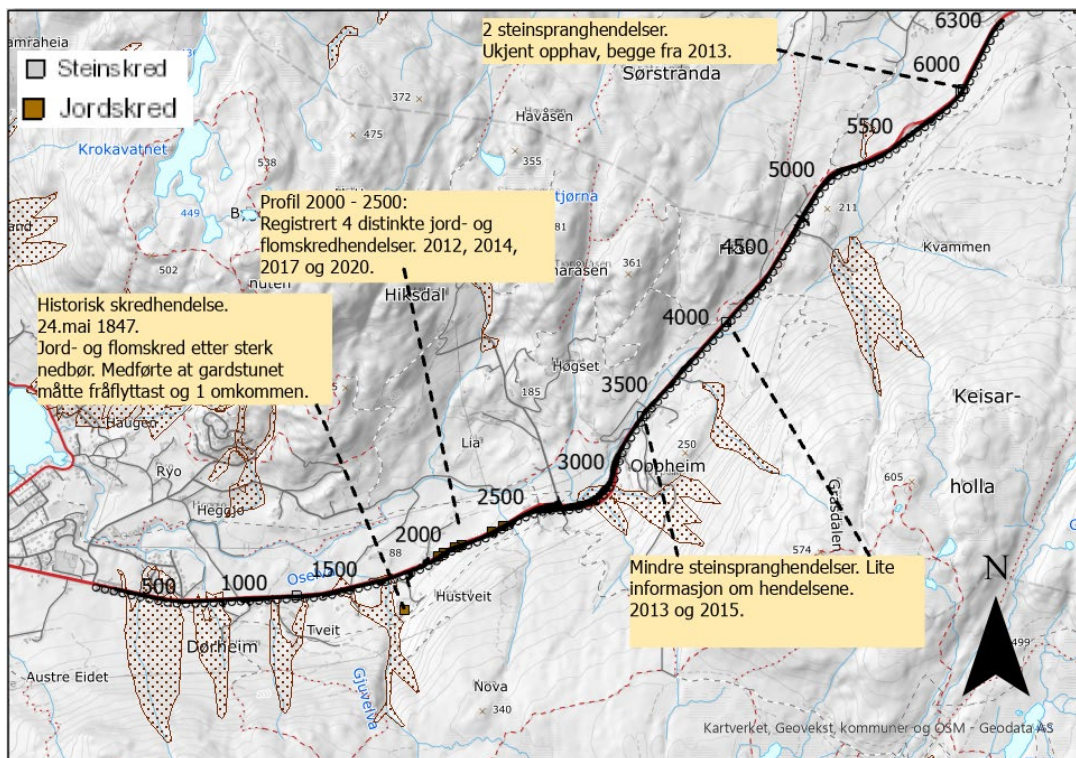
- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Flom/ ekstremnedbør
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

4.3.1 Sårbarhetsvurdering skredfare bratt terreng

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet er det gjennomført en ingeniørgeologisk vurdering i område (ref. 1.5.3). Denne dreier seg i hovedsak om bergskjæringene som vil bli etablert i forbindelse med utvidelse av vegen, men det er også gjort vurderinger knyttet til skredfare i bratt terreng. Det kan blant annet trekkes ut følgende overordnet fra den omtalte rapporten:

Sideterrenget har varierende bratthet, men er stort sett slakere enn 25 grader. Det er stedvis observert enkeltblokker nær bergskjæringene. Slike blokkmasser må håndteres ved uttak av bergskjæringene. Løsmassedekket fremstår stort sett skrint i områdene der det skal tas ut høye bergskjæringene, men grunnboringer viser at det kan forekomme variasjoner med opp mot 3 meter løsmassemektighet i enkelte søkk.

Det er registrert 9 skredhendelser på eller nær dagens strekning på E134. De er karakterisert som jord- og flomskred (5 stk.) og steinsprang, se Figur 2. Det foreligger lite informasjon om skredhendelsene. Personell fra Statens vegvesen med kjennskap til drift av vegstrekningen opplyser at skred sjelden medfører utfordringer for drift av vegen og strekningen ikke ansees som særlig skredutsatt i regional sammenheng.



Figur 2: Oversikt over registrerte skredhendelser (NVE og SVV).

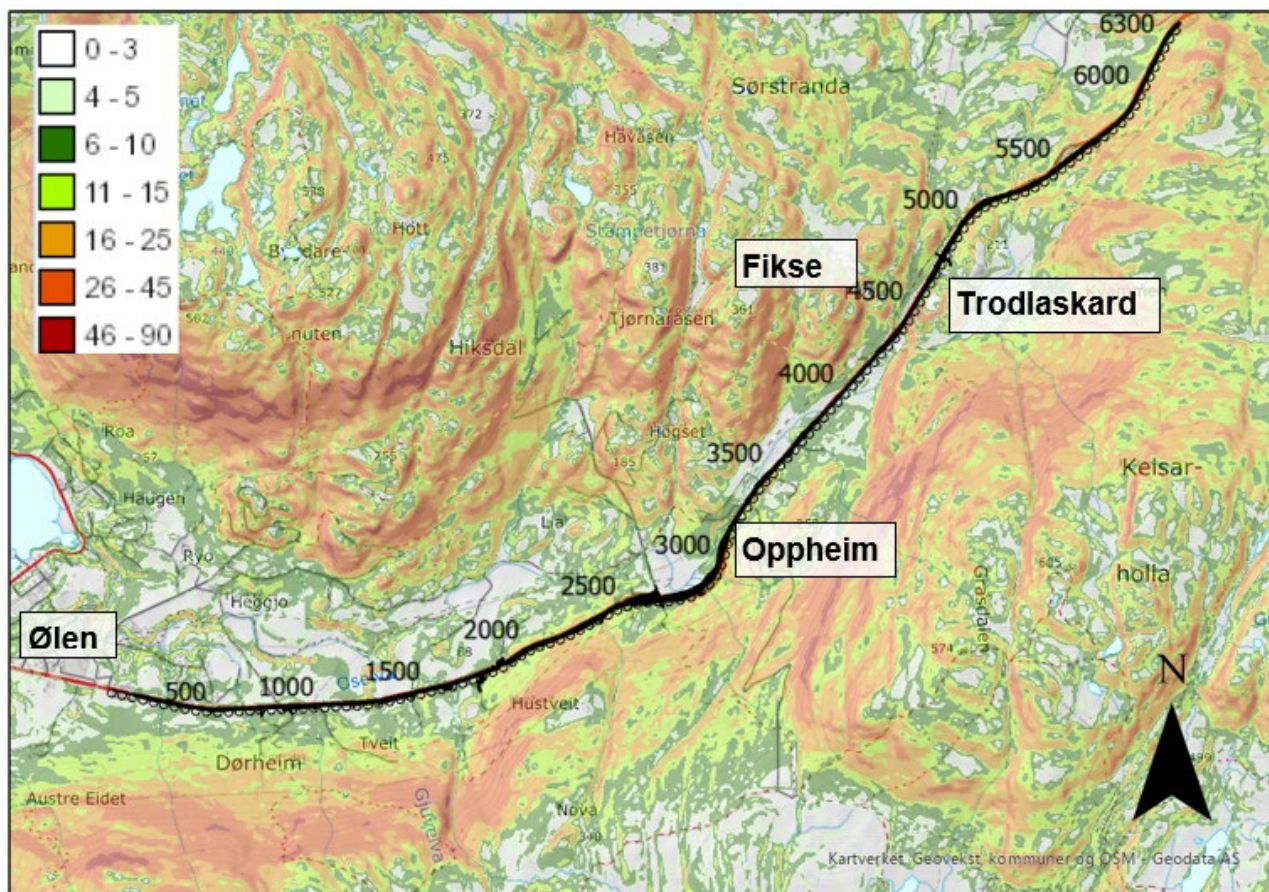
I det videre redegjøres det overordnet rundt topografi og løsmasser samt om de enkelte aktuelle skredtypene langs traseen. Beskrivelsene og vurderingene er hentet fra den ingeniørgeologiske rapporten (ref. 1.5.3), hvor det er gjort en overordnet vurdering av skredfaren og hvordan tiltaket eventuelt påvirker den.

Topografi og løsmasser

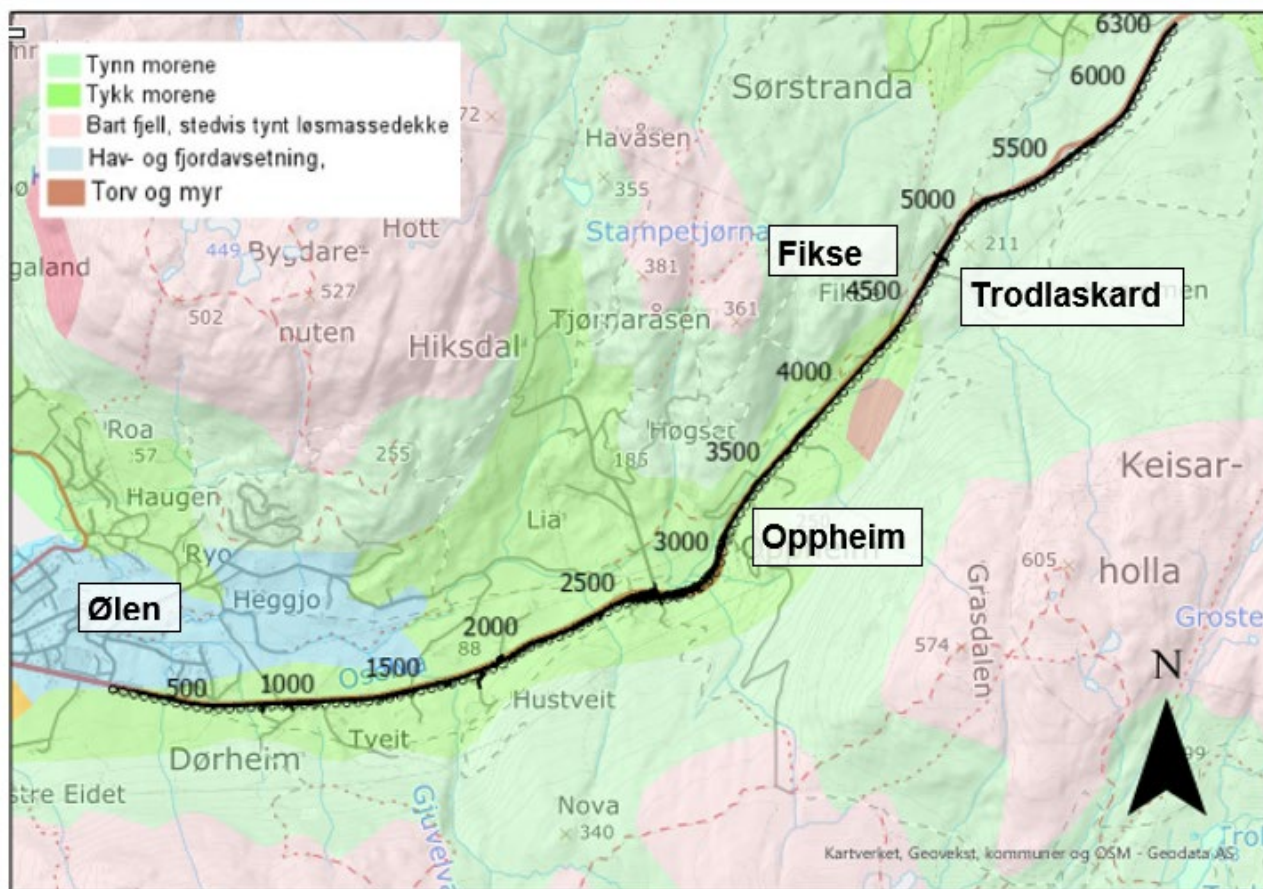
Prosjektområdet ligger i et lite dalføre som går mellom Ølen i vest og over til Vågen i øst gjennom Trodlaskardet ved Fikse. Vegen starter omtrent på 50 moh. og er på sitt høyeste ved Trodlaskardet (cirka 200 moh.).

Sideterrenget varierer mellom kulturlandskap med relativt slak beitemark eller jorder og urørt vegetert terreng. Sideterrenget til bergskjæringene er stort sett slakere enn 25°, ofte ned mot 10-15° eller slakere, se Figur 3. Der det ikke er kulturlandskap, er terrenget ofte tett vegetert med skog, typisk gran- og furuskog. Cirka ved profil 5 000 er det i dag et hogstfelt både på oversiden og nedsiden av vegen.

Løsmassekartene til NGU angir i hovedsak morenedekke langs strekningen. Det er angitt «tykt morenedekke» mellom profil 0–4 500 og «tynt morenedekke» fra cirka profil 4 500 til enden av linja. Ved cirka profil 4 000 går veglinja like vest for et myrområde vist på løsmassekartet. Befaring og grunnundersøkelser indikerer at det stedvis også er tynt morenedekke (Se Figur4).



Figur 3: Bratthetskart som viser vegstrekningen.



Figur4: Løsmassekart som viser strekningen.

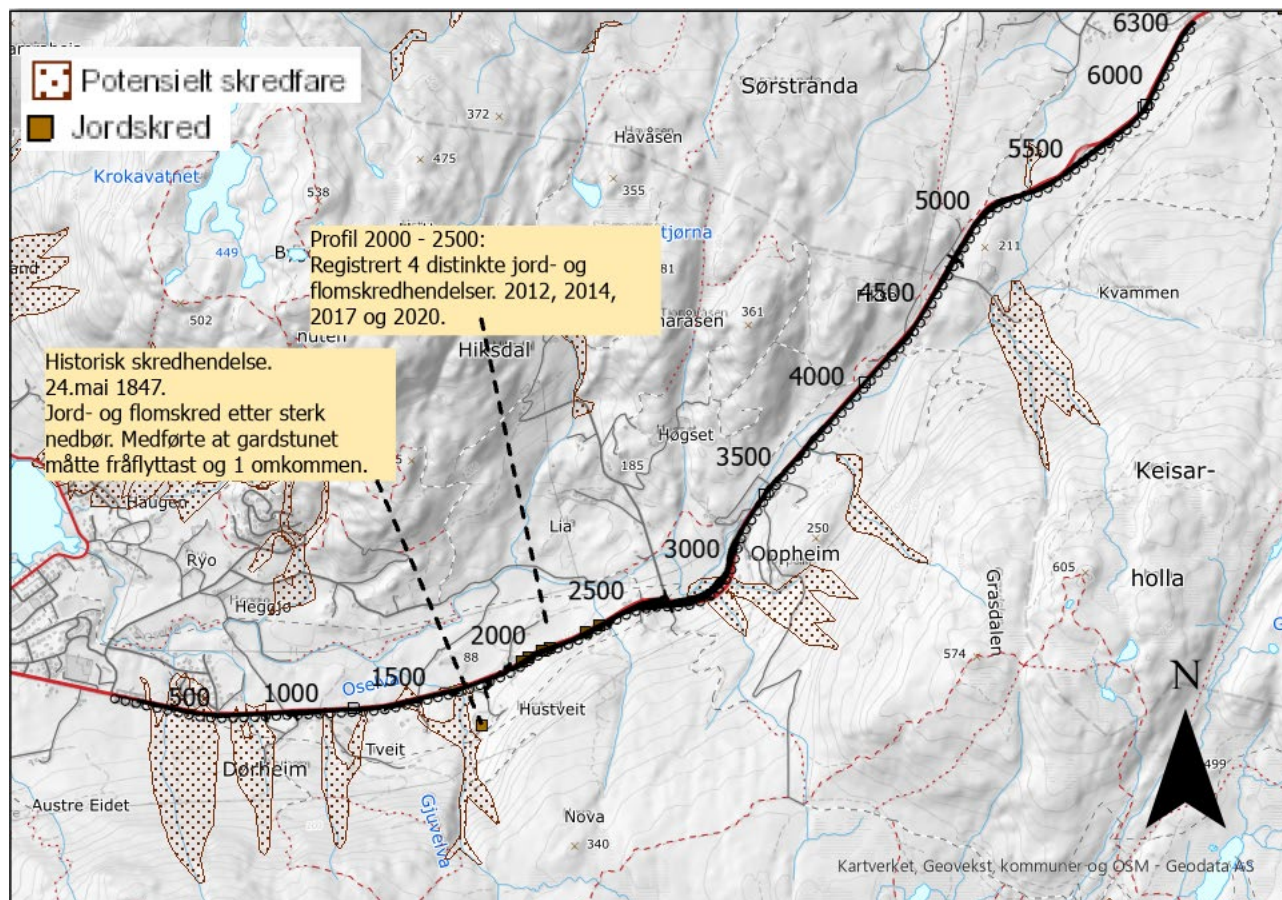
Jord- og flomskred

Denne skredtypen har utløsningsområder i løsmasser, ofte langs bekker der det pågår erosjon. Terrenghelning, tilgang på vann og massetyper inngår i vurdering av skredfare.

Det er observert flere bekker og små elvefar i fjellsiden langs E134. Vegen ligger i dag flere steder i løsmasseskråninger i morenemasser. Bekkefarene er befart i nedre del (der de krysser vegen).

NVE har utarbeidet aktsomhetskart for jord- og flomskredfare som gir indikasjoner på områder som kan være utsatt for jord- og flomskredfare, og en oversikt over registrerte hendelser av denne typen (Figur 5). Det er registrert en jordskredhendelse i 1847 og fire distinkte hendelser mellom 2012 til i dag. Disse hendelsene er registrert mellom cirka profil 1 700–2 500.

Vegen krysser mange bekker og små elver som renner ned fjellsiden sør for vegen. Aktsomhetsområder for jord- og flomskred følger flere av disse bekkefarene. En del av disse vannvegene ser fra kart og terrengmodeller ut til å ha bratte sidekanter lenger oppstrøms.



Figur 5: Oversiktskart som viser aktsomhetskart for jord- og flomskred og registrerte hendelser av denne skredtypen (NVE).

De yngre jordskredene vurderes å sannsynligvis være utglidninger fra eksisterende vegskjæringer i løsmasser. Til fremtidig stabilt anlegg eller konstruktive sikringstiltak henvises det til den geotekniske prosjekteringen.

Overordnet vurderes reel fare for jordskred å være akseptabelt lav der vegetasjonsdekket, særlig skogen i den øvre delen av påvirkningsområdet, har en svær dempende virkning og samtidig påvirker jordmassenes stabilitet.

Snøskred og steinsprang

Snøskred har utløsningsområder i terreng som er brattere enn 25 grader der det kan samle seg snø. Skog med stor tetthet og andel grove stammer (>12 cm diameter ved brysthøyde) reduserer skredfaren. Sørpeskred er en skredtype som løsner der det demmes opp vann i snødekket. Dette skjer i slake partier i forsenkninger og bekkeløp, i myrer eller innsjøer. Steinsprang løsner fra bratte skrenter der bergmassen enten forvitrer i slik grad at utfall skjer eller der sprekker har utgående i skrenten.

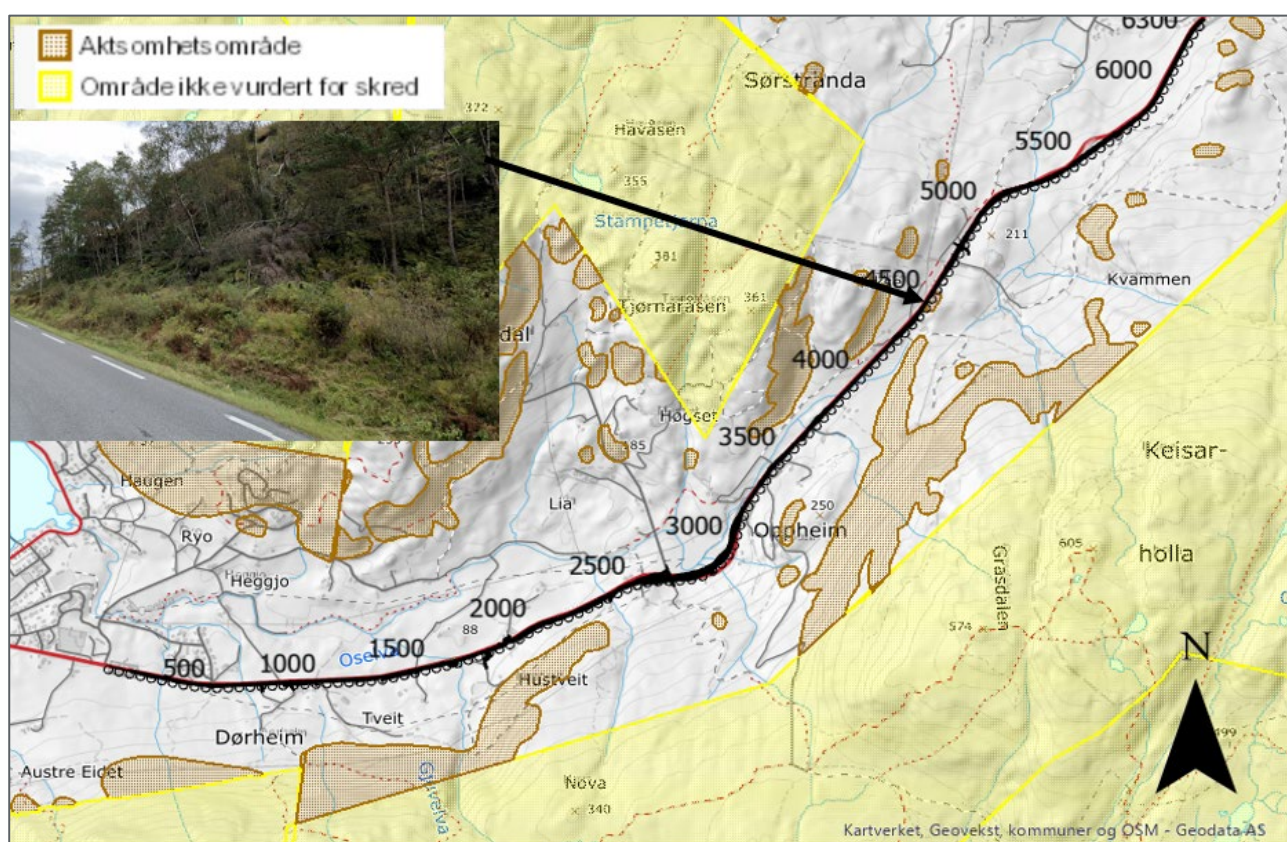
NGI har utarbeidet aktsomhetskart for snøskred og steinsprang for det aktuelle området (Figur 6). Dette kartet anses som mer detaljert enn NVE sine aktsomhetskart, og NGI-kartene benyttes der de foreligger. Veglinjen går inn i aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang ved profil 4 500. Aktsomhetsområdet har sitt utspring i en bergrygg som står igjen mellom et massetak og E134.

Fjellsidene langs denne strekningen på E134 er skogkledde. Ifølge NIBIOs data om skogen i området er det hovedsakelig løvskog eller blanda skog med kronedekning på 70–100 % ovenfor kulturlandskapet nederst i

dalen. Skogdekket i de mulige løснеområdene (terrenghelning større enn 25°) fremstår tett på ortofoto. Det er ikke kjent at det har forekommet snøskred som har nådd vegen i dette området. Det er ikke observert spor etter snøskredaktivitet i fjellsiden.

Det er ikke kjent at det har forekommet sørpeskred som har nådd vegen i dette området. Det er observert områder der de topografiske forholdene ligger til rette for utløsning av denne skredtypen (Figur 7). Fjellområdene der det kan løses ut sørpeskred og snøskred har normal års-maksimum snødybde for perioden 1971–2000 på 0–50 cm. Det er ikke observert spor etter skredaktivitet nedstrøms de aktuelle løснеområdene på flyfoto og terrengmodeller.

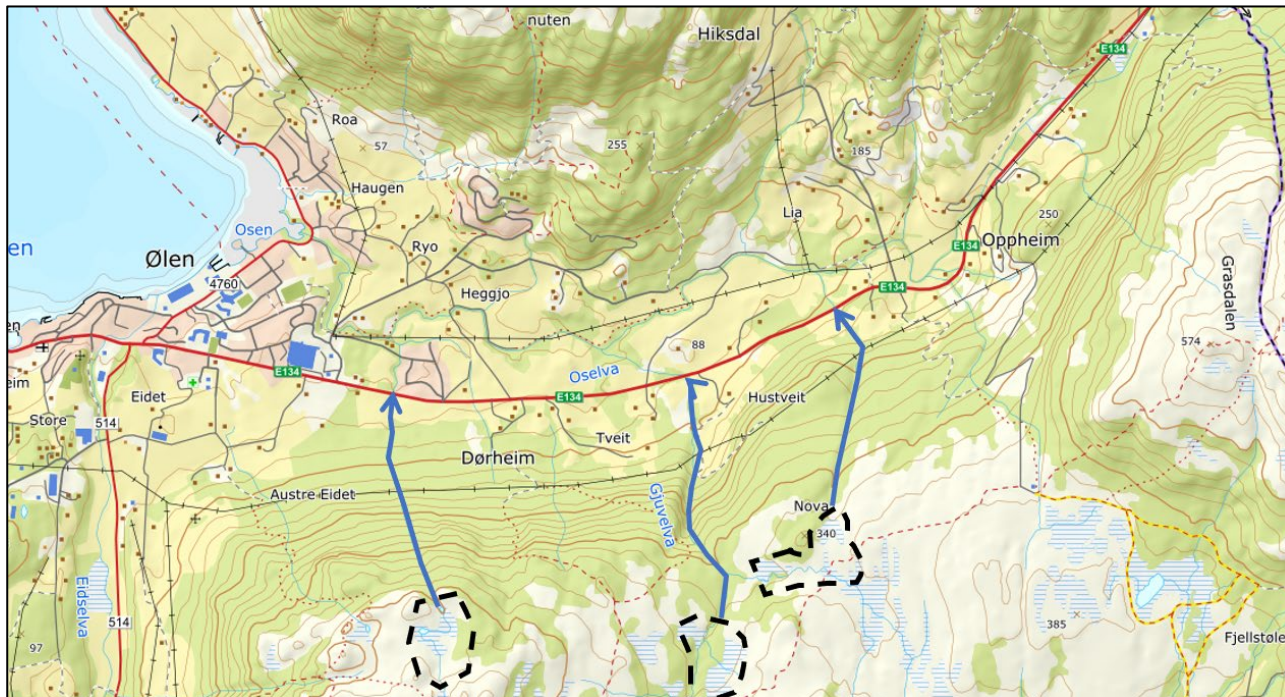
Utenom ved bergryggen nær profil 4 500, kommer veglinjen ikke inn i aktsomhetsområder for steinsprang. Det er gjort registreringer av skredhendelser karakterisert som steinsprang flere steder på strekningen (Figur 2). Disse hendelsene ligger utenfor aktsomhetsområder med relativt slakt terreng på oversiden av vegen.



Figur 6: Aktsomhetskart for snøskred og steinsprang. Utklippsbildet viser skrenten som aktsomhetsområdet stammer fra.

Det vurderes som lite sannsynlig at de klimatiske forholdene i området vil medføre tilstrekkelig snøakkumulasjon for å oppnå en reel fare for snø- og sørpeskred. I tillegg vil skogen i påvirkningsområdet virker avskjermende for snø fra fjellsiden i høyden, samt at den motvirker snøsamlinger av tilstrekkelige masser i selve skogsområdet.

Løснеområdene for steinsprang ligger over skogen, og denne vurderes å gi tilstrekkelig avskjerming for steinsprang å kunne nå frem til E134 i dette området.



Figur 7: Mulig løsrneområder, gitt topografiske forhold, for sørpeskred angitt med svarte stiplede linjer. Mulig skredløp for sørpeskred vist med blå pil.

Basert på den ingeniørgeologiske vurderingen som er gjort i området og gjengitt over, samt at det konkluderes med at det overordnet ikke er vurdert å være behov for sikringstiltak knyttet til steinsprang eller jord-, flom-, sørpe- eller snøskred inn mot prosjektet, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart overfor skred bratt terreng.

4.3.2 Sårbarhetsvurdering ustabil grunn

Som del av planarbeidet er det utført geotekniske undersøkelser og utredning av den aktuelle strekningen (ref. 1.5.4.) Sårbarhetsvurderingen i denne analysen baserer seg følgelig på denne fagutredningen, hvor følgende er hentet fra rapporten:

Tiltakene som planlegges er i hovedsak i et område som ligger over marin grense, hvor dermed risikoen for at det forekommer marine avsetninger i og rundt tiltaket der det skal gjøres terrenginngrep utelukkes. Strekningen frem til profil 1400 ligger imidlertid under marin grense. Terrenginngrepene på denne strekningen er betydelig begrenset sammenlignet med inngrepene lenger øst. Utførte geotekniske undersøkelser viser stedvis noe mektige avsetninger av løsmasser. Løsmassene som er registrert kan overordnet klassifiseres som faste velgraderte morenemasser, med et overflatelag som har noe humusholdig jord i enkelte områder.

For planlagte utfyllinger, som gjøres i forbindelse med breddeutvidelse samt oppbygging av ny vegkropp der ny E134 legges om fra dagens trase, må det forventes noe masseutskifting av naturlige løsmasser før etablering av fylling og ny vegoverbygning. Det er da i hovedsak øvre løsmasselag bestående av humusholdig jord som skal masseutskiftes før videre oppfylling. Behov for masseutskifting i forbindelse med fundamentering av vegfyllinger/overbygning estimeres til å variere fra 0,5 meter til opp mot 3 meter i enkelte partier basert på utførte grunnundersøkelser.

Langs ny trase vil det være behov for en god del skjæring inn i eksisterende terreng. Langs større deler av strekningen, særlig frem til profil 2400, vil skjæringer i stor grad etableres i løsmasser. Permanente løsmasseskjæringer skal sikres med tilstrekkelig slak overflatehelling (maks. helling 1:1,5 ut fra registrerte grunnforhold). Grunnet forholdsvis betydelig innhold av finstoff i registrerte morenemasser må det etableres overflatetiltak i form av erosjonssikring ved enten revegetering eller ved å etablere et øvre lag med grovere steinmaterialer (ikke erosjonsømfintlige masser).

Planområdets sårbarhet overfor ustabil grunn vurderes å være liten. Herunder forutsettes det at tiltak identifisert i geoteknisk vurdering følges opp.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering flom/ ekstremnedbør

I forbindelse med planarbeidet er det gjort flomberegninger for bekkekryssinger. E134 krysser Juvelv på bru som skal bygges ny på grunn av flomkrav og planlagt breddeutvidelse av vegbanen. Det er beregnet dimensjonerende flomvannføring for de aktuelle tiltakene.

Med bakgrunn i trafikkmengde på E134 må tiltakene dimensjoneres for flom med 200-års gjentakintervall. Beregnet 200-årsflom er på 17,1 m³/s for Juvelv (inkludert klimafaktor på 1,3 og usikkerhetspåslag på 1,2 iht. håndbok N200), ref. 1.5.5. Beregningene er utført i henhold til gjeldende praksis for denne typen flomberegninger. For ytterligere detaljer omkring vurderingene som er utført vises det til notat om flom, ref. 1.5.5.

I forhold til beregninger av flom er det hensyntatt klimafaktor og dermed også forventede endringer i nedbørsregimet. Når det gjelder ytterligere overvannshåndtering langs med og fra vegen forutsettes det at dette også følger gjeldende krav i håndbok N200 og at nødvendige klimafaktorer legges til grunn. I henhold til klimaprofil for Rogaland (ref. 1.5.6) er årsnedbøren i Rogaland beregnet å øke med cirka 10 %. Nedbørendringen for de fire årstidene er beregnet til:

- Vinter: +20 %
- Vår: +10 %
- Sommer: +5 %
- Høst: +10 %

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 indikasjon på enda større økning. For å unngå forhøyet skaderisiko som følge av forventet økning i kraftig nedbør, anbefales det å legge et klimapåslag på dagens dimensjonerende nedbør hentet fra IVF-kurver.

Basert på kravene til overvannshåndtering stilt gjennom håndbok N200 og at forventede endringer i nedbør som følge av klimaendringer vil bli ivarettatt, og at det er gjort beregninger knyttet til flomnivå, vurderes planområdet som lite sårbart overfor temaet.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering transport av farlig gods

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporteres det farlig gods på dagens E134. DSB mottar på landsbasis årlig mellom 40–70 hendelser som inkluderer farlig gods, 55 hendelser i 2015 (DSBs siste gjeldende uhellsstatistikk for 2015). Dette tallet omfatter også hendelser med farlig gods på jernbane og ferge. Det settes ofte en evakueringsradius på ca. 300–500 meter ved slike tilfeller. Det er rimelig å anta at hendelser med farlig gods vil forekomme hyppigst i de områdene hvor det fraktes mest gods (rundt de store byene og langs hovedtrafikkårene). I de fleste tilfellene fører en hendelse med farlig gods til akutt utslipp til grunnen og

til luft, og med små konsekvenser for liv og helse. Andelen hendelser hvor det vil oppstå en brann eller eksplosjon er erfaringsmessig svært lav.

Denne reguleringsplanen legger til rette for en utbedring av dagens E134 for å sørge for en mer trafikksikker veg. Tiltaket medfører derfor en redusert sannsynlighet for at ulykker med transport av farlig gods oppstår. Når det gjelder konsekvenser for området vil den være lik som i dag. Basert på dette vurderes planområdets sårbarhet for temaet å være liten til moderat.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering drikkevannskilder

Langs vegtraséen eksisterer det kommunale og private brønner som i dag fungerer som drikkevannsforsyning til husholdninger. Anleggsarbeid tilknyttet utvidelse av vegen vil medføre en sårbarhet for enkelte drikkevannskilder langs vegtraséen. Som del av planarbeidet er det gjort en kartlegging av drikkevannskilder som kan være utsatt for forurensning fra anleggsaktivitet (ref. 1.5.2).

Gjennom den foretatte kartleggingen er det konkludert med at det er størst sårbarhet knyttet til Vee vannverk, Mørkeli vannverk, samt drikkevannsbrønner lokalisert ved gnr./bnr. 276/14, 277/3, 17/1/1, 278/1 og 278/3 (Vindafjord kommune). Disse drikkevannskildene er lokalisert, ifølge tilgjengelig informasjon, tett på veganlegget hvor det vil foregå anleggsarbeid. Brønn ved gnr./bnr. 277/3 (Vindafjord) vil trolig komme i direkte konflikt med nytt veganlegg, slik at denne brønnen må erstattes. Videre må brønnen tettes igjen på en måte som gjør at de ikke utgjør fare for forurensning av drikkevann. Utvidelse av veganlegget ved 17/1/1 (Etne) kommer tett på drikkevannskilden, men direkte konflikt unngås med redusert grøfteprofil/rekkverk.

Forurensningssituasjonen for drikkevannskildene er beheftet med usikkerhet. For å dokumentere tilstand til drikkevannsbrønner under anleggsperioden, anbefales det at brønner lokalisert inntil 200 meter fra anleggsarbeider prøvetas med jevne mellomrom før og under anleggsfasen. I tillegg bør prøvetaking utføres i etterkant av akutte hendelser og etter kraftige nedbørsepisoder. Det kan ikke utelukkes at det eksisterer flere utsatte brønner enn det som er kartlagt. Det anbefales derfor å gjøre en ytterligere kartlegging av brønner langs vegen i byggeplanfasen.

Basert på den kartlegging og identifiseringen av grunnvannsbrønner som er utført, samt de foreslåtte tiltakene som må følges opp i kommende anleggsperiode, vurderes planområdet som lite til moderat sårbart overfor temaet.

5 Konklusjon og oppsummering av tiltak

5.1 Konklusjon

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbart.

Det er gjennomført en innledende fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av de temaer som gjennom fareidentifikasjonen fremsto som relevante. Følgende farer har blitt utredet:

- Skredfare bratt terreng
- Ustabil grunn
- Flom/ ekstremnedbør
- Transport av farlig gods
- Drikkevannskilder

Planområdet fremsto ikke med forhøyet sårbarhet for noen av de identifiserte temaene. Det er derfor ikke funnet grunnlag for å gå videre med detaljerte hendelsesbaserte risikoanalyser.

Likevel er det gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut fra samfunnssikkerhetshensyn er nødvendig å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarhet inn i dette planområdet. Tiltakene er sammenfattet nedenfor og må følges opp i det videre planarbeidet.

5.2 Oppsummering av tiltak

Tabell 5.2 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Ustabil grunn	Tiltak identifisert i geoteknisk fagrapport knyttet til masseutskifting mv. forutsettes fulgt opp.
Flom/ ekstremnedbør	Ny veg skal dimensjoneres for 200-års flom. Også tilhørende overvannssystem skal dimensjoneres i forhold til forventede endringer i nedbørsregime.
Grunnvannsbrønner (drikkevann)	For å dokumentere tilstand til drikkevannsbrønner under anleggsperioden, anbefales det at brønner lokalisert inntil 200 meter fra anleggsarbeider prøvetas med jevne mellomrom under anleggsfasen. I tillegg bør prøvetaking utføres i etterkant av akutte hendelser og etter kraftige nedbørsepisoder.
	Gjennomføre ytterligere kartlegging av brønner langs vegen i byggeplanfasen.
VA-anlegg/ -ledningsnett	Det er i enkelte områder lokalisert noe VA-ledningsnett tett på vegen. Dette må hensyntas i forbindelse med detaljplanlegging og anleggsgjennomføring.
Eksisterende kraftforsyning	Ved behov for å legge om eksisterende infrastruktur for kraftoverføring, gjennomføres dette i samarbeid med netteier Fagne og BKK.
Fremkommelighet nødteater	Fremkommelighet for nødteater må i varetas i den videre planleggingen av anleggsgjennomføring.