

Beregnet til  
**Vestland fylkeskommune**

Dokument type  
**ROS-analyse**

Dato  
**2021-01-20**

# ROS-ANALYSE

## FOSSE-MOLDEKLEIV FV 245



## **ROS-ANALYSE FOSSE-MOLDEKLEIV FV 245**

Oppdragsnavn **Detaljregulering Fosse-Moldekleiv**  
Prosjekt nr. **1350028255**  
Mottakar  
Dokument type **ROS-analyse**  
Versjon **2**  
Dato **20/01-2021**  
Utført av **Anne Kathrine Bøe**  
Kontrollert av **Paul Valheim Skarsvåg**  
Godkjent av **Paul Valheim Skarsvåg**  
Beskriving **Risiko- og sårbarhetsanalyse**

Rambøll  
Hoffsveien 4  
Pb 427 Skøyen  
N-0213 Oslo

T +47 32 25 45 00  
firmapost@ramboll.no  
www.ramboll.no

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Innleiing</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrunn og høvemål	3
1.2	Overordna krav	3
<b>2.</b>	<b>Metode</b>	<b>4</b>
2.1	Metode og gjennomføring	4
2.2	Vurdering av risiko	4
2.3	Avgrensingar og forutsetningar	7
2.4	Forkortingar	7
<b>3.</b>	<b>Beskrivelse av analyseobjekt</b>	<b>8</b>
3.1	Dagens situasjon	8
3.2	Avgrensing	8
<b>4.</b>	<b>Fareidentifisering</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Risikoanalyse</b>	<b>11</b>
5.1	Vurdering av aktuelle uønskede hendingr og risikoforhold	11
<b>6.</b>	<b>Risikoevaluering</b>	<b>25</b>
6.1	Risikoevaluering av identifiserte aktuelle uønskeleg hendingar	25
6.2	Foreslått tiltak	26
<b>7.</b>	<b>Konklusjon</b>	<b>30</b>
<b>8.</b>	<b>Referanser</b>	<b>31</b>
<b>9.</b>	<b>Vedlegg 1 - Sjekkliste risiko- og sårbarhetsanalyse for reguleringsplaner</b>	<b>32</b>

## 1. INNLEIING

### 1.1 Bakgrunn og føremål

Statens vegvesen Region vest legg med dette fram forslag til detaljregulering for utviding av fv. 245 og etablering av gang- og sykkelveg mellom Fosse og Moldekleiv, samt utbetring av Fossekrysset. Vegeigar er Hordaland Fylkeskommune, planmynde er Alver kommune og Statens vegvesen, Region vest er tiltakshavar for prosjektet. Til å utarbeida plandokument har Statens vegvesen engasjert ConStrada AS, nå Rambøll.

Planforslaget skal regulere areal for opparbeiding av fortau og trygge vegen.

Risiko og sårbarheitsanalyse er eit viktig verktøy private og kommunale aktørar nyttar for å kartlegge risiko og sårbarheit knytt til uønskte hendingar. Uønskte hendingar er hendingar som medfører tap av verdiar, mellom anna tap knytt til liv og helse, ytre miljø, materielle verdiar, funksjonar, samfunnsfunksjonar eller omdøme.

Denne rapporten dokumenterer resultatane av dei vurderingar som er nytta i forbindelse med ROS-analysen.

### 1.2 Overordna krav

Både statlege og regionale institusjonar stiller forventningar til det kommunale arbeidet med risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyser). Det er tatt utgangspunkt i rettleiar frå Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap og sjekklister for identifisering av farar og uønskte hendingar. Kartlegginga av aktuelle hendingar er gjennomført på eit nivå som reflekterer planforslaget og vil ta vare på kravet til samfunnstryggleik og risiko- og sårbarheitsanalyse i Plan- og bygningslova (pbl) § 4-3:

*«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarheitsanalyse 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 om eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»*

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarheitstilhøva som har betydning for om arealet er egna for formålet, og eventuelle endringar i slike tilfelle som følge av planlagt utbygging. ROS-analysen skal ivareta dette kravet.

## 2. METODE

### 2.1 Metode og gjennomføring

ROS-analysen sitt innhald er utforma med utgangspunkt i NS 5814 *Krav til risikovurderingar* (2) og rettleiaren frå Direktoratet for samfunnstryggleik og beredskap, *Rettleiar for samfunnssikkerheit i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarheit* (2011) (3).

Risikoakseptkriteria og kategoriar for vurdering av sannsyn og konsekvensar er nytta med utgangspunkt i tidlegare gjennomførte ROS-analyse for Fosse-Moldekleiv. Analyse har føregått i følgjande trinn:

1. Skildring av analyseobjekt
2. Identifikasjon av fare og uønskete hendingar
3. Skildring av analyseobjekt/planområde
4. Gjennomgang av sjekklister for identifikasjon av farar og uønskete hendingar
5. Analyse av risiko
6. Evaluering av risiko
7. Konklusjon

### 2.2 Vurdering av risiko

I kartlegging av farar og risiko er det nytta sjekklister for ROS-analyser basert på DSBs rettleiar og egne sjekklister (Vedlegg 9).

Aktuelle uønskete hendingar og risiko vurderast i forhold til tre risikostyremål:

- Liv og helse (helseskadar og død)
- Stabilitet (svikt i viktige samfunnsfunksjonar, framkomst og evakueringsbehov)
- Ytre miljø (miljømessige konsekvensar)

Risiko vurderast som ein funksjon av sannsyn og konsekvens med tilhøyrande usikkerheit. For alle identifiserte uønskete hendingar settast sannsyn og konsekvens. Det nyttast ein risikomatrise til å vise og rangere risiko som vert identifisert. Døme på risikomatrisa som nyttast er vist i Figur 1.

	Ufarleg	Ein viss fare	Farleg	Kritisk	Katastrofe
Svært sannsynleg					
Mykje sannsynleg					
Sannsynleg					
Lite sannsynleg					
Usannsynleg					

Figur 1: Eksempel på risikomatrise

Plassering av hendingane i risikomatrisa dannar grunnlag for vurdering av behov for ytterlegare tiltak. Dei uønskte hendingane vurderast i forhold til moglege årsaker, sannsyn og konsekvens. Akseptkriteriene for risiko er gitt av dei farga sonene i risikomatrisa. Risikoreduserande tiltak vurderast for alle aktuelle uønskelege hendingar.

**RØD:**

Ikkje akseptert.

Risiko må reduserast - forebyggande tiltak skal om mogleg setjast i verk.

**GUL:**

Aksepter dersom det finnes enkle tiltak - nye forebyggande tiltak vurderast.

**GRØNN:**

Kan akseptert.

Nye tiltak vurderast dersom dei gjer betydeleg risikoreduserande effekt.

Kategoriene som er nytta for gradering av sannsyn og konsekvensar er nærmare beskrive i Tabell 1 og Tabell 2.

**Tabell 1: Sannsynsinndeling.**

<b>Usannsynleg</b>	Sjeldnare enn kvart 1000 år
<b>Mindre sannsynleg</b>	1 gang per 100 – 1000 år
<b>Sannsynleg</b>	1 gang per 10 – 100 år
<b>Mykje sannsynleg</b>	1 gang per 1 – 10 år
<b>Svært sannsynleg</b>	1 gang per år

**Tabell 2: Konsekvenskategoriar.**

	<b>Ufarleg</b>	<b>Ein viss fare</b>	<b>Farleg</b>	<b>Kritisk</b>	<b>Katastrofe</b>
<b>Liv og helse</b>	Ingen skadde	Må til legevakt	Sjukehusopphald /invaliditet	1 død	Fleire døde
<b>Stabilitet – Viktige samfunnsfunksjonar og infrastruktur (intervall – røyrrar x personer i over y timer)</b>	Ikkje alvorleg tap av viktig samfunnsfunksjon	Mindre alvorleg tap av samfunnsfunksjon (intervall)	Alvorleg tap av viktig samfunnsfunksjon (intervall)	Alvorleg tap av viktig samfunnsfunksjon (intervall)	Katastrofalt tap av viktig samfunnsfunksjon (intervall)
<b>Ytre miljø</b>	Små mengder, ubetydeleg restitusjonstid	Mindre mengder, kort restitusjonstid	Betydelege mengder, lang restitusjonstid	Store mengder, lang restitusjonstid	Katastrofale mengder, varig øydelegging

### 2.3 Avgrensingar og forutsetningar

Følgande forutsetningar og avgrensingar ligg til grunn for arbeidet med ROS-analysen:

- Analysen er på eit overordna og kvalitativt nivå.
- Analysen omfattar vurderingar av risiko knytt til anleggsfasen, og framtidig driftsfase.
- Analysen omhandlar ikkje vurderingar knytt til SHA/HMS-forhold for entreprenør i anleggsfasen.
- Analysen omfattar risikostyringsmåla; liv og helse, stabilitet og miljø.
- Analysen er gjennomført basert på den beskriving av planlagt tiltak og framlagt dokumentasjon for Rambøll frå oppdragsgivar.

### 2.4 Forkortingar

<b>AFK</b>	Automatisk freda kulturminne
<b>DSB</b>	Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap
<b>HMS</b>	Helse, miljø og sikkerheit
<b>NGU</b>	Norges geologiske undersøking
<b>NVE</b>	Norges Vassdrags- og energidirektorat
<b>PBL</b>	Plan- og bygningsloven
<b>ROS</b>	Risiko- og sårbarheitsanalyse
<b>SHA</b>	Sikkerheit, helse og arbeidsmiljø
<b>ÅDT</b>	Årsdøgntrafikk



## 3. BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKT

### 3.1 Dagens situasjon

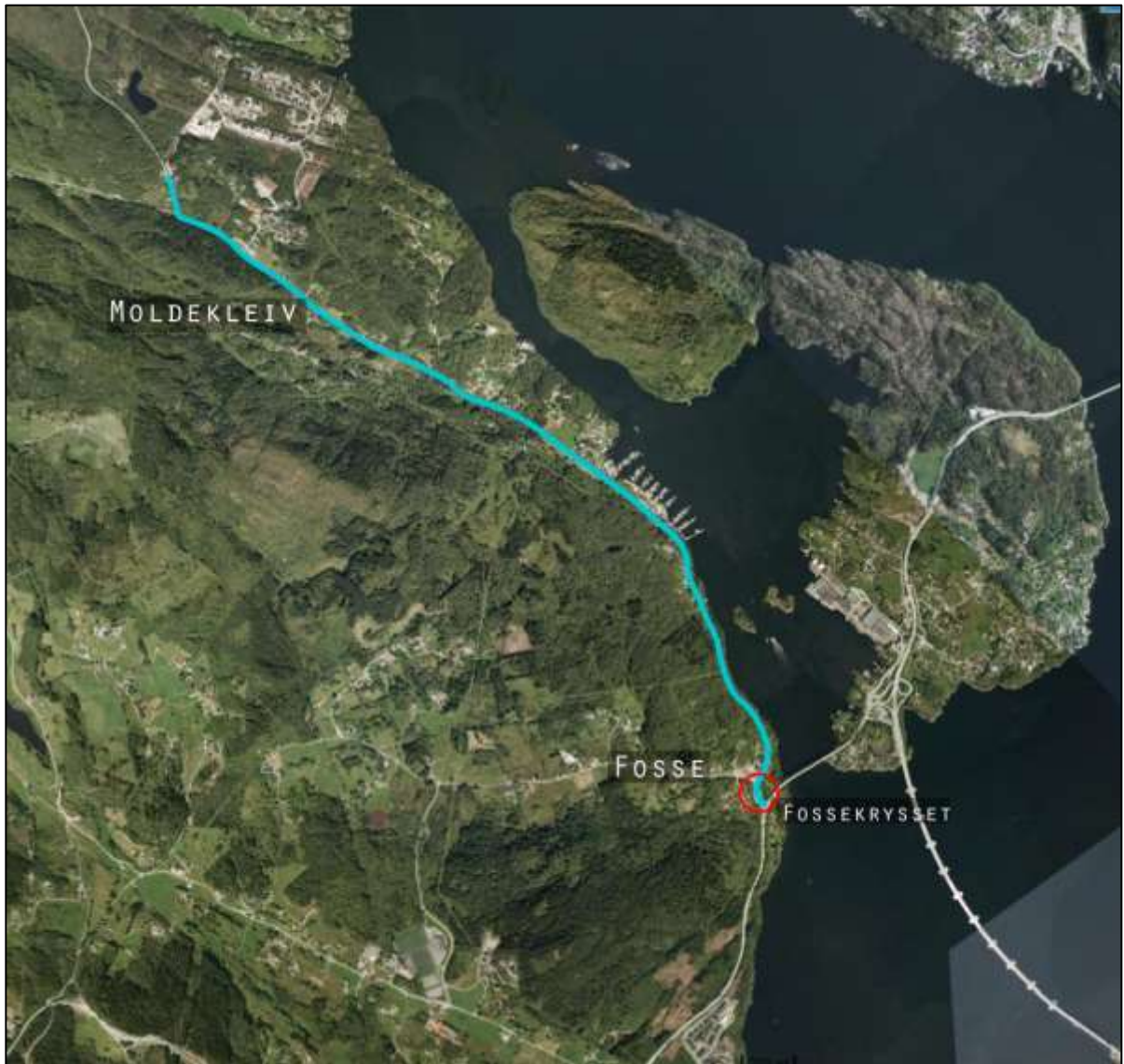
Strekninga på fv. 245 Fosse-Moldekleiv har i dag ein varierande standard, og tilfredsstillar ikkje dei gjeldande krava i HB N100 til breidde, geometri, sikttilhøve og manglar tilbod for mjuke trafikantar. Langs traséen er det fleire tilgrensande reguleringsplanar som legg opp til nye bustadområde. Fylkesvegen må dermed oppgraderast til å tole framtidig trafikkmengd som følgje av fortetting, og dagens krav til vegutforming. Det er eit overordna mål at planen skal auke trafiktryggleiken for alle trafikantar.

Køyrevegen vert utbetra med breiare køyrefelt i begge retningar, asfaltert skulder og god breidde på grøfter. Eksisterande kryss og avkøyrslar langs tiltaket vil bli oppgradert, lagt om eller sanert. Det vert etablert eit separat, gjennomgåande tilbod for gåande og syklande, der ein rabatt held dei mjuke trafikantane skild frå køyrevegen. Kollektivhaldeplassar vert oppgradert og justert med tanke på utforming og plassering. Framkomme til haldeplassane er sikra med fortau/GS-veg og tilrettelagte kryssingspunkt.

Fossekrysset, sør i planområdet skal oppgraderast med venstresvingefelt.

### 3.2 Avgrensing

Risiko- og sårbarheitsanalyse omfattar planområdet med omkringliggjande areal slik det er definert på plankart i førre avsnitt. ROS-analysen omfattar og eksterne hendingar eller farar som kan få direkte eller indirekte konsekvensar for planområdet og tiltaket.



Figur 1.2.1: Planens avgrensning vist med flyfoto av strekninga i blått. Fossekrysset er i raudt. Grunnlagskart frå Google Maps, 2017

## 4. FAREIDENTIFISERING

Det er gjort ein gjennomgang av sjekklista for risiko- og sårbarheitsanalyse utarbeidd i høve til DSBs sjekklister og egne sjekklister. Følgjande tema, aktuelle uønskte hendingar og risikoforhold er kartlagt og vurderast vidare i analysen:

	Forhold	Til stede
<b>Ras/ skred/ flaum/ grunnforhold/ vasstandsheving</b>		
1	Lausmasseras/ skred/ kvikkleire	Ja
2	Steinras/ steinsprang – svært bratt område	Ja
3	Flaum frå vassdrag	Ja
3	Flaum frå nedbørshendingar (overvann) – Svikt i Avløyp handtering/ overvasshandtering)	Ja
4	Bereevne og setningsforhold	Ja
5	Skade ved forventa vasstandsheving	Ja
<b>Vær/ vind</b>		
6	Spesielt vindutsett, ekstrem vind	Ja
7	Spesielt nedbørutsett, ekstrem nedbør	Ja
<b>Forureining/ miljø/ storulykker</b>		
8	Støv og støy frå trafikk	Ja
9	Brot på høgspenst	Ja
<b>Transport, er det fare for:</b>		
10	Ulykke med farleg gods	Ja
11	Trafikkulykker, påkøyrse av mjuke trafikantar, møteulykke og utforkøyring	Ja
12	Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og framkomst for naudetatar	Ja
13	Svikt i framkomst for personer og varer	Ja
<b>Leik/ fritid</b>		
14	Ulykke under leik/ fritid	Ja
<b>Sårbarheit, påverkar planen forhold omkring</b>		
15	Tilkomst til friområde, leik, aktivitetar og idrett	Ja
16	Brann i bygningar og anlegg (sjukehus, sjukeheim, skule, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplassar, verneverdig/freda kulturminne)	Ja
17	Kulturminne	Ja

## 5. RISIKOANALYSE

### 5.1 Vurdering av aktuelle uønskelege hendingar og risikoforhold

#### 5.1.1.1 Lausmassar/skred/kvikkleire

<b>Beskriving av uønskte hending:</b>	Utglijing eller ras ved terrengbehandling
<b>Årsak(er):</b>	Det er utført geoteknikk rapport i planarbeidet. Denne viser at tiltaket krev utgraving og sprenging i fjell og lausmassar.
<b>Eksisterande barrierar:</b>	Noko eksisterande støttemurar, men grunnundersøking visar svært varierende grunnforhold på nedside veg.
<b>Sårbarheitsvurdering:</b>	Delar av området er markert med fare for ras og skred. Det er gjort geoteknikk undersøking som visar at nedside veg har svært varierende grunnforhold.
<b>Vurdering av sannsyn:</b>	Det er ikkje registrert ras i området i høve til tilgjengeleg informasjon. Det vurderast som sannsynleg med ras og skred.
<b>Vurdering av konsekvensar:</b>	Konsekvens for liv og helse er vurdert til farleg. Konsekvensen for ytre miljø/materielle verdiar vurderast til farleg. Øydeleggingar vil kunne variere ut i frå raset si storleik og bredde.
<b>Usikkerheit:</b>	Geologar har vore på staden og undersøkt tilstand, dette gjer liten grad av usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
1	Ras av løyse masser/skred/kvikkleire	Sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Geologisk rapport er utarbeid. Metode for utgraving og sprenging i fjell og lausmassar må følgje Statens vegvesen sin standard, slik at det ikkje blir fare for masseutgliding.

- Geologisk rapport må følgjast opp i vidare arbeid.

**5.1.1.2 Steinras/steinsprang – svært bratt område**

**Beskriving av uønskte hending:** Steinsprang

**Årsak(er):** Steinras og steinsprang kan utløysast av store nedbørmengder, naturleg erosjon, temperatursvinging eller ved jordskjelv.

**Eksisterande barrierar:** Det er nokre bratte skrentar og skjeringar langs vegen. Delar av området er markert med fare for ras og skred.

**Sårbarheitsvurdering:** Et steinras vil kunne førekomme, men eit av tiltaka er å utvide grøftar mot fjellskjeringar og redusere risiko ved steinsprang. Ein utviding av fjellskjering vil også gje meir kunnskap om kva massar ein har lenger inn, og ei ny skjering vil vurderast av geolog i forhold til sikring.

**Vurdering av sannsyn:** Det er ikkje registrert rashendingar i området i høve til tilgjengeleg informasjon. Sannsyn reknast som sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Konsekvens for liv og helse er vurdert til ein viss fare. Konsekvensen for ytre miljø/materielle verdiar vurderast til ein viss fare. Øydeleggingar vil kunne variere ut i frå raset eller steinspranget sin storleik.

**Usikkerheit:** Geologar har vore på staden og undersøkt tilstand, dette gjer liten grad av usikkerheit.

Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
2	Steinras/steinsprang	Sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ein viss fare	
			Miljø	Ein viss fare	

**Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet**TiltakOppfølging gjennom planverktøy

Geologisk rapport er utført. Denne rapporten må følgjast.

- Geologisk rapport må følgjast opp i vidare arbeid, og må følgjast opp i planføresegn.

### 5.1.1.3 Flaum frå vassdrag og nedbørshendingar

<b>Beskriving av uønskte hending:</b>	Flaum frå vassdrag og nedbørshendingar
<b>Årsak(er):</b>	Flaum kan forårsakast av snøsmelting eller store mengde regn. Flaum frå elvar og bekkar.
<b>Eksisterande barrierar:</b>	I dag er det utfordringar med elvar som flaumar ved mykje nedbør.
<b>Sårbarheitsvurdering:</b>	Det er tenkeleg at flaum kan ta med seg jordmassar. Elva ved Sundet flaumar over i periodar med mykje regn. Det dannast bekkar med overvatn som flaumar over vegbanen i dag.
<b>Vurdering av sannsyn:</b>	I dag er det mykje sannsynleg at det flaumar over eksisterande vegbane.
<b>Vurdering av konsekvensar:</b>	Øydeleggingar vil kunne variere ut i frå flaumen sin storleik. Konsekvens settast til farleg, då det kan vere fare for at delar av veg skilir ut.
<b>Usikkerheit:</b>	Hydrologar har utarbeida ein VA-rammeplan med tiltak for utbetring av handtering av overvatn. Dette gir liten grad av usikkerheit for løysinga.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
3	Flaum frå vassdrag og nedbørshendingar	Mykje sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Det er utarbeida ein VA-rammeplan med forslag til å - VA-rammeplan må følgjast.  
 utbetre handtering av overvatn for heile området.  
 Utbetring av veg vil også gje utbetring av  
 handtering av overvatn.

### 5.1.1.4 Bereevne og setningsforhald

**Beskriving av uønskte hending:** Setningsskader på eksisterande eller nye bygg og konstruksjonar.

**Årsak(er):** Bereevne og setningsforhald i området er i følgje NGUs lausmassekart bart fjell, med stadvis tynt dekkje samt store områder med forvitningsmateriale. Der det er tynt dekkje og forvitningsmateriale vil det kunne medføre usikkerheit for moglege setningsskadar.



<b>Eksisterende barrierar:</b>	Geologiske undersøkingar visar at det er stor variasjon av lausmassar og fjell. Dette medfører at geologisk rapport gir ulike tiltak til ulike områder.
<b>Sårbarheitsvurdering:</b>	Eksisterende bygningar kan ha varierende berande konstruksjonar, dette vil kunne gje grad av usikkerheit for moglege setningsskadar.
<b>Vurdering av sannsyn:</b>	Det vil være ein viss grad av sannsyn for setningsskadar på eksisterende bygningar. Sannsyn reknast som sannsynleg.
<b>Vurdering av konsekvensar:</b>	Svikt i bereevne og moglegheit for setningar i området vil utgjere ein viss fare for liv og helse, stabilitet og materielle verdiar.
<b>Usikkerheit:</b>	Det er ikkje utført kartlegging av avsetningar i tilknytning til vegen, dette gjev grad av usikkerheit. Geolog anbefaler å handtere sensitive massar der dei treffast.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
4	Bereevne og setningsforhold	Sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ein viss fare	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Geologisk rapport skal fylgjast. I tillegg bør ein gjere vurdering på nærliggjande busetnad for å sjå på setningsskader før og etter vegutbygging.

- Følgje geologisk rapport. Synfaring av nærliggjande eigedomar må gjerast før arbeid på veg startar og etter arbeid er utført

#### 5.1.1.5 Vasstandsheving

##### Beskriving av uønskte hending:

Skade ved forventa vasstandsheving.

##### Årsak(er):

Vasstandsheving kan skje både for vatn og sjø. Dette kan skje ved klimatiske endringar og det er særst vanskeleg å spå.

##### Eksisterende barrierar:

Det er høgdeforskjell frå veg mot eksisterende vatn og sjø, men elvar og bekkar har nærleik til veg. Elvar og bekkar er vurdert under flaum.

##### Sårbarheitsvurdering:

Endring av vasstand vil skje som følge av klimatiske endringar.

##### Vurdering av sannsyn:

Det er ein viss grad av sannsyn for at vasstand vil kunne endrast over tid. Sannsyn reknast som lite sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Vasstandsheving vil kunne gje konsekvensar for stabilitet og miljø,.

**Usikkerheit:** Liten grad av usikkerheit, då det ikkje er nærleik til vatn og sjø på same nivå som vegen.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
5	Vasstandsheving	Lite sannsynleg	Liv og helse	Ufarleg	
			Stabilitet	Ufarleg	
			Miljø	Ufarleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Det er utarbeida ein VA-rammeplan som legg føringar for vidare anbefalingar.

- VA-rammeplan må fylgjast i planverktøy og vidare prosjektering og utføring.

#### 5.1.1.6 Ekstrem vind

**Beskriving av uønskte hending:** Ekstrem vind som gjer at røter veltar over veg.

**Årsak(er):** Området er ikkje spesielt vindutsett, men klimaendringar gjer at ekstremvêr vert meir vanleg.

**Eksisterande barrierar:** Det er ingen eksisterande barrierar.

**Sårbarheitsvurdering:** Det er noko vegetasjon i området som kan gje fare for rotvelte over veg.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn reknast som sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Ein viss fare for liv, helse, stabilitet og miljø.

**Usikkerheit:** Liten grad av usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
--------	----------------	---------	-------------------	------------	------------



6	Ekstrem vind	Sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ein viss fare	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Vegen skal utbetrast, noko som vil gje noko større avstand til vegetasjon. - Ingen tiltak.

#### 5.1.1.7 Ekstrem nedbør

**Beskriving av uønskte hending:** Ekstrem nedbør.

**Årsak(er):** Økt ekstrem nedbør.

**Eksisterande barrierar:** Det er ingen eksisterande barrierar.

**Sårbarheitsvurdering:** Det er utført vurdering av hydrolog angående flaum ved ekstrem nedbør. Risiko for ekstrem nedbør har auka dei seinaste åra.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn reknast som sannsynleg på bakgrunn av 200 års hending, og dette er hendingar som aukar.

**Vurdering av konsekvensar:** Farleg for liv, helse, stabilitet og miljø.

**Usikkerheit:** Noko grad av usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
7	Ekstrem nedbør	Sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Det er utarbeida ein VA-rammeplan som legg føringar for vidare anbefalingar. Stikkrenner og overvassleidningar skal dimensjonert i tråd med Statens vegvesen sine krav til 200 årsflaum med 1,50 klimafaktor. - VA-rammeplan må fylgjast i planverktøy og vidare prosjektering og utføring.

**5.1.1.8 Støv og støy****Beskriving av uønskede hending:**

Støv og støy frå trafikk.

**Årsak(er):**

Eksisterande busetnad ligg i hovudsak ikkje veldig nært vegen og er lite påverka av støv og støy frå trafikk. Situasjonen vil ikkje endra seg i særleg stor grad for utanom for bygg som kjem endå tettare på veg enn kva dei er allereie.

**Eksisterande barrierar:**

Det er ingen eksisterande barrierar for utanom topografi og noko eksisterande gjerdar, murar og hekkar.

**Sårbarheitsvurdering:**

Støv og støy vil påverke eksisterande bygningar og for enkelte vil det bli ein forverring då vegen kjem tettare på enn kva den allereie er. Alle husa som ligg i nærleik til veg, ligg i gul støysone. Det vil altså bli betre for buande å ferdast langs vegen, mens støy og støvforhald vil vere tilnærma lik.

**Vurdering av sannsyn:**

Sannsyn reknast som sannsynleg, det er ikkje stor endring frå eksisterande forhold, men noko auke.

**Vurdering av konsekvensar:**

Ein viss fare for liv, helse og miljø.

**Usikkerheit:**

Liten grad av usikkerheit.

Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
8	Støv og støy	Sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ufarleg	
			Miljø	Ein viss fare	

**Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet**TiltakOppfølging gjennom planverktøy

Eksisterande hus vil ikkje få endra støysone. Det gjerast ikkje tiltak på eksisterande hus.

- Ingen tiltak i planverktøy.

**5.1.1.9 Høgspent****Beskriving av uønskede hending:**

Brot på høgspent

<b>Årsak(er):</b>	Berøring av høgspenteledning ved arbeid med lift eller andre installasjonar i høgda.
<b>Eksisterande barrierar:</b>	Det er ingen eksisterande barrierar.
<b>Sårbarheitsvurdering:</b>	Detaljprosjektering må ta høgde for høgspenteleiing for å unngå å koma borti leiingane.
<b>Vurdering av sannsyn:</b>	Sannsyn reknast som mykje sannsynleg.
<b>Vurdering av konsekvensar:</b>	Ein viss fare for liv, stabilitet, helse og miljø.
<b>Usikkerheit:</b>	Stor grad av usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
9	Høgspent	Mykje sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ein viss fare	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Det må vurderast korleis en best mogleg kan unngå å koma i konflikt med høgspent i arbeida med utbetring av veg. Dette må takast med i detaljprosjektering.

- Ingen tiltak i planverktøy, men i detaljprosjektering.

#### 5.1.1.10 Trafikkulykke

**Beskriving av uønskte hending:** Ulykke med farleg gods

**Årsak(er):** Velt eller kollisjon

**Eksisterande barrierar:** Det er ingen eksisterande barrierar for å hindra bil med farleg gods.

**Sårbarheitsvurdering:** Smal veg og noko industri langs vegstrekket førar til at det ikkje er mange bilar av denne sort som vil ferdes der.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn reknast som lite sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Ein viss fare for liv, stabilitet, helse og miljø.

**Usikkerheit:** Noko grad av usikkerheit. Fosse-Moldekleiv er ein smal fylkesveg, det er ikkje stor sannsyn for at bilar med farleg gods køyrer dette strekket.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskt hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
10	Ulykke med farleg gods	Lite sannsynleg	Liv og helse	Ein viss fare	
			Stabilitet	Ein viss fare	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Ingen tiltak

- Ingen tiltak i planverktøy.

#### 5.1.1.11 Trafikkulykke

##### Beskriving av uønskete hending:

Bil- og/eller motorsykkelykke som enten køyrar på mjuke trafikantar, kolliderer eller køyrar utanfor vegen.

##### Årsak(er):

opp, høg fart, smal veg og anna.

##### Eksisterande barrierar:

Det er ingen eksisterande barrierar for å hindra trafikkulykker.

##### Sårbarheitsvurdering:

Smal veg og ingen fortau til å ivareta mjuke trafikantar. Vegen skal utbetrast for å kunne ivareta alle trafikantar.

##### Vurdering av sannsyn:

Sannsyn reknast som mykje sannsynleg for utforkøyring og kollisjon. I følgje vegvesenet sin side har det ikkje vore påkøyrrel av mjuke trafikantar på dette vegstrekket, men det er ikkje opplyst kor langt tilbake statistikken er.

##### Vurdering av konsekvensar:

Farleg for liv og helse.

##### Usikkerheit:

Reguleringsarbeidet for dette strekket av fylkesvegen skal sikre mjuke trafikantar og gjere vegen noko breiare. Dette vil betre situasjonen og gje mindre grad av usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
11	Ulykke med bil, motorsykkel og påkøyrrel av mjuke trafikantar	Mykje sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

**Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet**TiltakOppfølging gjennom planverktøy

Vegen skal utbetrast.

- Oppfølging er i sin heilheit for å utbetre forholda for mjuke trafikantar samt bilistar.

**5.1.1.12 Trafikkulykke****Beskriving av uønskte hending:**

Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og farbarheit for nødetatar

**Årsak(er):**

Avsperring av anleggsområde, graving og sprenging.

**Eksisterande barrierar:**

Det er mogleg å køyre andre veger for å komme rundt anleggsområda, men omkøyning er sær svingete og bratt. Brannvesen skal testa omkøyning for å verifisere om bilen har naudsynt farbarheit for omkøyning.

**Sårbarheitsvurdering:**

Det er mogleg å køyre andre veger for å komme på andre sida av anleggsområde. Det er viktig at entreprenør planlegg godt og informerer godt til alle nødetatar.

**Vurdering av sannsyn:**

Sannsyn vurderast til mykje sannsynleg på bakgrunn av at det er dårleg farbarheit ved å køyre rundt.

**Vurdering av konsekvensar:**

Farleg for liv, helse og barriere.

**Usikkerheit:**

Informasjon til nødetatar er viktig og dette kan gje stor grad av usikkerheit. Det er viktig at entreprenør informerer godt både til nødetatar og naboar slik at usikkerheita blir minst mogleg.

## Risikoaalyse

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
12	Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggstrafikk og farbarheit for nødetatar.	Mykje sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

**Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet**TiltakOppfølging gjennom planverktøy

Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera både bebuar i område og nødetatar. I tillegg må entreprenør sørge for at omkøyingsveg er tilstrekkeleg sikra for omkøyning på vinterstid. Det er sær bratt og svingete veg som må vera framkommeleg for store køyretøy når vegen

- Oppfølging og overlevering til entreprenør.

stengast. Dersom brannbil ikkje klarar sving, må vegen utbetrast før stenging veg.

#### 5.1.1.13 Farbarheit

**Beskriving av uønskte hending:** Svikt i farbarheit for personar og varar i anleggsperiode.

**Årsak(er):** Avsperring av anleggsområde, graving og sprenging.

**Eksisterande barrierar:** Det er mogleg å køyre andre veger for å komme rundt anleggsområda.

**Sårbarheitsvurdering:** Det er mogleg å køyre andre veger for å komme på andre sida av anleggsområde, men omkøyringsvegar er svingete og bratt. Det er viktig at entreprenør planlegg godt og informerer godt til alle bebuarar i område.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vurderast til sannsynleg på bakgrunn av at det er mogleg å køyre rundt.

**Vurdering av konsekvensar:** Farleg

**Usikkerheit:** Informasjon til bebuarar i området er viktig for å hindre usikkerheit.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskte hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
13	Svikt i farbarheit for personar og varar	Sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera bebuar i områd. Omkøyringsveg må sikrast på vinterstid med godt vedlikehald, noko entreprenør må syta for. Vegen er særleg bratt og svingete, snørydding og salting/strøsel er derfor sær viktig.

- Oppfølging og overlevering til entreprenør.

#### 5.1.1.14 Leik/fritid i anleggsperiode

**Beskriving av uønskte hending:** Ulykke under leik eller fritid

<b>Årsak(er):</b>	Påkøyring med anleggssbil, barn eller unge tek seg inn på anleggsplass både i og etter arbeidstid.
<b>Eksisterande barrierar:</b>	Entreprenør må alltid planlegge anleggsområde for å hindra at uvedkommande kjem seg inn.
<b>Sårbarheitsvurdering:</b>	Det er viktig at entreprenør planlegg godt og informerer godt til alle bebuarar i område. I tillegg må entreprenør planleggje og vise ytterlegare aktsemd i nærleik av skular og barnehagar.
<b>Vurdering av sannsyn:</b>	Sannsyn vurderast til sannsynleg.
<b>Vurdering av konsekvensar:</b>	Fare for liv og helse.
<b>Usikkerheit:</b>	Informasjon til bebuarar i området er viktig for å hindre usikkerheit. Det er også viktig å planlegge korleis ein kan hindre uvedkommande å koma seg inn på anleggsområde.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
14	Ulykke under leik eller fritid	Sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Ufarleg	
			Miljø	Ufarleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera bebuar i område. Anleggsområde må sikrast på ein god måte.

- Oppfølging og overlevering til entreprenør.

#### 5.1.1.15 Sårbarheit for omgjevnader

**Beskriving av uønskete hending:** Avgrensa åtkomst til friområde, aktivitetar og idrett.

**Årsak(er):** Ombygging av veg og bygginga av fortau i nærleik av friområde og aktivitetsområde.

**Eksisterande barrierar:** Det er dårleg farbarheit til områda slik dagens situasjon er.

**Sårbarheitsvurdering:** Nytt fortau aukar tryggleiken for personar som skal gå til og frå areal. Breiare veg aukar trykkleiken for bilistane og for mjuke trafikantar.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vurderast til lite sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Ufarleg for liv og helse, ein viss fare for miljø.

**Usikkerheit:** Ingen usikkerheit som er avdekka.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
15	Farbar åtkomst til friområde, aktiviteter og idrett	Lite sannsynleg	Liv og helse	Ufarleg	
			Stabilitet	Ufarleg	
			Miljø	Ein viss fare	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy

Breiare veg og nytt fortau vil gje auka tilgjengelegheit når vegen er utbetra. Den vil gje noko avgrensa tilgjengelegheit i byggjetid, entreprenør må varsle buande i området.

- Ingen vidare oppfølging.

#### 5.1.1.16 Sårbarheit for omgjevnader

**Beskriving av uønskete hending:** Brann i verna/freda bygg, brann i skolar eller barnehagar.

**Årsak(er):** Tent brann, gnist frå anleggsmaskinar anten vegetasjon eller elektrisk årsak i bygg.

**Eksisterande barrierar:** Ingen eksisterande barrierar.

**Sårbarheitsvurdering:** Anleggsmaskinar kan vera årsak til gneist som kan spreie seg til vegetasjon.

**Vurdering av sannsyn:** Sannsyn vurderast til sannsynleg.

**Vurdering av konsekvensar:** Fare for liv og helse, stabilitet og miljø.

**Usikkerheit:** Entreprenør må planlegge arbeida sine slik at ein kan unngå brann. Brann i bygningar kan skje uavhengig av anleggsarbeid, huseigar er ansvarleg for å sikra seg mot brann generelt sett.

#### Risikoanalyse

ID nr.	Uønskete hending	Sannsyn	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
16	Brann i verna/freda bygg, skule eller barnehage	Sannsynleg	Liv og helse	Farleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

#### Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet

##### Tiltak

##### Oppfølging gjennom planverktøy



Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera bebuar i område. Anleggsområde må sikrast på ein god måte. Entreprenør må ha gode rutinar for å forhindre at gneist frå anleggsmaskinar kan spreie seg til vegetasjon.

- Oppfølging og overlevering til entreprenør.

### 5.1.1.17 Andre forhold

**Skildring av uønskte hendingar:**

Påverke eksisterande kultur- og fornminne

**Årsak(er):**

Prosjekterande eller utførande ikkje tek høgde for dei ulike vernesonene i området.

**Eksisterande barrierar:**

Ingen eksisterande barrierar.

**Sårbarheitsvurdering:**

Prosjekterande og entreprenør må ha særleg fokus på å ta omsyn til busetjing frå steinalder ved Fossejøen og SEFRAK-registrerte bygningar, to jordkjellarar, steinsette bekkar og gamle natursteinsmurar og hellebruer.

**Vurdering av sannsyn:**

Det vil truleg påverke verneområda.

**Vurdering av konsekvensar:**

Konsekvensen vurderast til farleg for miljø og stabilitet

**Usikkerheit:**

Det er liten grad av usikkerheit knyt til freda kulturminne.

Risikoanalyse

ID nr.	Uønskte hendingar	Sannsynlege	Risikostyringsmål	Konsekvens	Risikonivå
17	Påverke eksisterande freda kulturminne	Mykje sannsynleg	Liv og helse	Ufarleg	
			Stabilitet	Farleg	
			Miljø	Farleg	

**Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegging og annet**

Tiltak

Oppfølging gjennom planverktøy

Prosjekterande og entreprenør må visa særleg omsyn til verneområda. Del av bekk som vert lagt i røyr må planleggast med omhug.

Informasjon må overførast til prosjekterande og entreprenør.

## 6. RISIKOEVALUERING

### 6.1 Risikoevaluering av identifiserte aktuelle uønskeleg hendingar

Det høgst vurderte risikonivå/risikostyringsmålet vert vist i risikomatrise i Figur 2. Risikonivået er vurdert etter planlagt utbygging med alle forutsette tiltak, utan ytterlegare anbefalte tiltak.

	Ufarleg	Ein viss fare	Farleg	Kritisk	Katastrofe
Svært sannsynleg					
Mykje sannsynleg		9	3, 11, 12, 17		
Sannsynleg		2, 4, 6, 8	1, 7, 13, 14, 16		
Lite sannsynleg	5, 15	10			
Usannsynleg					

Figur 2: Risikomatrise – total risiko, høgaste risikonivå vurdert for aktuelle uønskte hendingar.

Risikonivået som er vurdert for kvart enkelt risikostyringsmål for de aktuelle identifiserte hendingane er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Risikonivå pr. risikostyringsmål for aktuelle identifiserte hendingar.

ID	Uønskte hendingar	Risikonivå/Risikostyringsmål
1	Lausmasseras,/skred/kvikkleire	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
2	Steinras/steinsprang	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
3	Flaum frå vassdrag eller nedbørshendingar	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
4	Bereevne og setningsforhald	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
5	Vasstandsheving	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
6	Ekstrem vind	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø

ID	Uønskete hendinger	Risikonivå/Risikostyringsmål
7	Ekstrem nedbør	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
8	Støv og støy frå trafikk	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
9	Brot på høgspant	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
10	Ulykke med farleg gods	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
11	Bil- og/eller motorsykkelulykke som enten køyrar på mjuke trafikantar, kolliderer eller køyrer utanfor vegen.	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
12	Anleggsperiode: trafikkulukke, anleggstrafikk og framkjøm for nødetatar	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
13	Svikt i framkjøm for personar og varar	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
14	Ulykke under leik/fritid	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
15	Avgrensa åtkomst til friområde, aktivitetar og idrett	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
16	Brann i verna/freda bygg, brann i skolar eller barnehagar	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø
17	Påverke eksisterande kultur- og fornminne	Liv og helse
		Stabilitet
		Miljø

## 6.2 Foreslått tiltak

Det er i ROS-analysen kartlagt og foreslått 17 tiltak som bør følgjast opp vidare, enten gjennom planlegging, ivaretaking og oppfølging i forbindelse med detaljprosjektering av veg og fortau eller i forbindelse med søknad for utbetring av veg. Effekten av dei forskjellige tiltaka kan vere utfordrande å kvantifisere med dei kategoriar for sannsyn og konsekvens som ligg til grunn for analysen, og effekten av tiltaka er derfor ikkje vist. Det vurderast likevel at dei foreslått tiltaka vil bidra til å redusere risikonivået til så lågt som mogleg gjennom det detaljnivå som føreligger for prosjektet under arbeidet med analysen. En oversikt over foreslått tiltak for dei kartlagde aktuelle hendingane er vidare i presentert i Tabell 4.

**Tabell 4: Oversikt over foreslått tiltak for vidare oppfølging.**

Tilknytte uønskete			
ID	hending(ar)	Tiltak	Når/korleis
1	Lausmasseras/skred/kvikkleire	- Geologisk rapport er utarbeid. Metode for utgraving og sprenging i fjell og lausmassar må følgje Statens vegvesen sin standard, slik at det ikkje blir fare for masseutglidning.	Geologisk rapport må følgjast i vidare arbeid.
2	Steinras/steinsprang	- Geologisk rapport er utført. Geologisk rapport må følgjast.	Geologisk rapport må følgjast i vidare arbeid.
3	Flaum frå vassdrag eller nedbørshendingar	- Det er utarbeida ein VA-rammeplan med forslag til å utbetre handtering av overvatn for heile området. Utbetring av veg vil også gje utbetring av handtering av overvatn.	VA-rammeplan må følgjast.
4	Bereevne og setningsforhald	- Geologisk rapport fylgjast. - Ein bør gjere vurdering på nærliggjande bygg for å sjå på setningsskader før og etter vegutbygging.	Geologisk rapport må følgjast. Synfaring av nærliggjande eigedomar må gjerast før arbeid på veg startar og etter arbeid er utført.
5	Skade ved forventa vasstandsheving	- Det er utarbeida ein VA-rammeplan som legg føringar for vidare anbefalingar.	VA-rammeplan må fylgjast i planverktøy og vidare prosjektering og utføring
6	Ekstrem vind	- Vegen skal utbetrast, noko som vil gje noko større avstand til vegetasjon.	- Ingen tiltak
7	Ekstrem nedbør	- Det er utarbeida ein VA-rammeplan som legg føringar for vidare anbefalingar. Stikkrenner og overvassleidningar skal dimensjonert i tråd med Statens vegvesen sine krav til 200 årsflaum med 1,50 klimafaktor.	- VA-rammeplan må følgjast

Tilknytte uønskete			
ID	hending(ar)	Tiltak	Når/korleis
8	Støv og støy frå trafikk	- Eksisterande hus vil ikkje få endra støysone. Det gjerast ikkje tiltak på eksisterande hus.	Ingen tiltak.
9	Brot på høgspenst	- Det må vurderast korleis ein best mogleg kan unngå å koma i konflikt med høgspenst i arbeida med utbetring av veg. Dette må takast med i detaljprosjektering	Detaljprosjektering må utførast for å hindre konflikt med høgspenst. Entreprenør må følgja detaljprosjektering.
10	Ulykke med farleg gods	- Ingen tiltak	Ingen tiltak
11	Bil- og/eller motorsykkellulykke som enten køyrar på mjuke trafikantar, kolliderer eller køyrar utanfor vegen	- Vegen skal utbetrast.	Alt arbeid som skal gjerast er for å betre forhold for alle trafikantar.
12	Anleggsperiode: trafikkulukke, anleggstrafikk og framkjømd for nødetatar	- Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera både bebuar i område og nødetatar. I tillegg må entreprenør sørge for at omkøyringsveg er tilstrekkeleg sikra for omkøyring på vinterstid. Det er sær bratt og svingete veg som må vera framkommeleg for store køyretøy når vegen stengast. Dersom brannbil ikkje klarar sving, må vegen utbetrast før stenging veg.	Oppfølging og overlevering til entreprenør.
13	Svikt i framkjømd for personar og varar i anleggsperiode	- Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera bebuar i områd. Omkøyringsveg må sikrast på vinterstid med godt vedlikehald, noko entreprenør må syta for. Vegen er særleg bratt og svingete, snørydding og salting/strøsel er derfor sær viktig.	Oppfølging og overlevering til entreprenør.
14	Ulykke under leik/fritid	- Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera	Oppfølging og overlevering til entreprenør.

Tilknytte uønskete			
ID	hending(ar)	Tiltak	Når/korleis
		<p>bebuar i område. Anleggsområde må sikrast på ein god måte.</p>	
15	Avgrensa åtkomst til friområde, aktivitetar og idrett	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breiare veg og nytt fortau vil gje auka tilgjengelegheit når vegen er utbetra. Den vil gje noko Avgrensa tilgjengelegheit i byggjetid, entreprenør må varsla buande i området.</li> </ul>	Ingen tiltak.
16	Brann i verna/freda bygg, skolar eller barnehagar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegen skal utbetrast, entreprenør må planlegge og informera bebuar i område. Anleggsområde må sikrast på ein god måte. Entreprenør må ha gode rutinar for å forhindre at gneist frå anleggsmaskinar kan spreie seg til vegetasjon.</li> </ul>	Oppfølging og overlevering til entreprenør.
17	Påverke eksisterande kultur- og fornminne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosjekterande og entreprenør må visa særleg omsyn til verneområda. Del av bekk som vert lagt i røyr må planleggast med omhug</li> </ul>	Informasjon må overførast til prosjekterande og entreprenør.

## 7. KONKLUSJON

Det er gjennomført en ROS-analyse i høve til plan- og bygningslovens § 4-3. I analysen er det tatt utgangspunkt i ny rettleiar frå DSB om utarbeiding av ROS. Det er vurdert 17 aktuelle risikoforhold og uønskete hendingar, som vil kunne medføre konsekvensar enten for liv og helse, stabilitet og/eller miljø.

Det er identifisert noko risikoforhold som vurderast som uakseptable, men med tiltak vil risikoen bli akseptabel.

Følgande hendingar er vurdert å måtte gjere spesielle tiltak for å få ned uakseptabel risiko:

- (1) Utgliding eller ras ved terrengbehandling
- (3) Flaum frå vassdrag og nedbørhendingar
- (7) Ekstrem nedbør
- (9) Brot på høgspant
- (11) Bil- og/eller motorsykkelulykke som enten køyrar på mjuke trafikantar, kolliderer eller køyrar utanfor vegen
- (12) Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og framkjømd for nødetatar
- (13) Svikt i framkjømd for personar og varar i anleggsperiode
- (14) Ulykke under leik eller fritid
- (16) Brann i verna/freda bygg, brann i skolar eller barnehagar
- (17) Påverke eksisterande kultur- og fornminne

For resterande hendingar som er vurdert med akseptabel risiko er det foreslått ytterlegare tiltak for oppfølging for samlege av disse. Følgjande hendingar er vurdert som akseptabel risiko (hending ID-nummer i parentes):

- (2) Steinsprang
- (4) Setningsskader på eksisterande eller nye bygg og konstruksjonar
- (5) Skade ved forventa vasstandsheving
- (6) Ekstrem vind som gjer at røter veltar over veg
- (8) Støv og støy frå trafikk
- (10) Ulykke med farleg gods
- (15) Avgrensa åtkomst til friområde, aktivitetar og idrett

Gjennom vidare oppfølging av dei foreslått tiltaka, enten med planlegging, detaljprosjektering av veg eller oppfølging i anleggsfase vurderast det at risikoen vil kunne ivaretakast, og antatt risikonivå etter dette vil være akseptabelt eller så lavt som mogleg i høve til slik løysningar er foreslått og føreligg.

## 8. REFERANSER

1. **Standard Norge.** *NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger.* Lysaker : Standard Norge, 2008.
2. **Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.** *Samfunnssikkerhet i kommunenes arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.* Tønsberg : Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
3. **Norges Vassdrags- og energidirektorat.** *Sikkerhet mot kvikkleireskred.* 2014.
4. **Norges geografiske undersøkelse.** Løsmassekart. [Internett]  
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>.
5. **Miljøstatus kartdatabase.** [Internett] Miljødirektoratet. [Sisert: 05 10 2018.]  
<http://www.miljostatus.no/kart/>.
6. **Miljødirektoratet.** Grunnforurensning kartdatabase. [Internett] Miljødirektoratet, 2018.  
[Sisert: 08 10 2018.] <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>.



## VEDLEGG 1 - SJEKKLISTE RISIKO- OG SÅRBARHEITSANALYSE FOR REGULERINGSPLANAR

	Forhold	Til stede
<b>Ras/ skred/ flaum/ grunnforhold/ vasstandsheving</b>		
0	Ras i tunnel	Nei
1	Ras av lausmassar/ skred/ kvikkleire	Ja
2	Steinras/ steinsprang – svært bratt område	Ja
3	Snøskred/ isras	Nei
4	Flom frå vassdrag	Ja
5	Flom frå nedbørshendingar (overvann) – Svikt i avløpshandtering/ overvasshandtering)	Ja
6	Bereevne og setningsforhold	Ja
7	Radongass	Ja
8	Skade ved forvente vasstandsheving	Ja
<b>Vær/ vind</b>		
9	Spesielt vindutsett, ekstrem vind	Ja
10	Spesielt nedbørutsett, ekstrem nedbør	Ja
<b>Forureining/ miljø/ storulykker</b>		
11	Forureina grunn	Nei
12	Akuttutslepp til sjø/ vassdrag	Nei
13	Akuttutslepp til grunn	Nei
14	Avrenning frå fyllplassar etc.	Nei
15	Ulykker frå industri med storulykkepotensiale – utslepp av farlege stoffar	Nei
16	Brann/eksplosjon i industriverksemd , tankanlegg, fyrverkeri eller eksplosivlager	Nei
17	Støv og støy frå industri	Nei
18	Støv og støy frå trafikk	Ja
19	Brot på høgspenst	Ja
20	Andre kjelder for uønskte stråling	Nei
<b>Transport, er det fare for:</b>		
21	Ulykke med farleg gods	Ja
22	Trafikkulykker, påkøyrse av myke trafikantar	Ja
23	Trafikkulykker, møteulykker	Ja
24	Trafikkulykker, utforkøyning	Ja
25	Trafikkulykker, andre	Nei
26	Anleggsperiode: trafikkulykke, anleggs-trafikk og framkjømd for nødetaatar	Ja
27	Trafikkulykke i tunnel	Nei
28	Svikt i framkjømd for personer og varer	Ja
29	Svikt i nød- og redningstenestene	Nei
30	Skipskollisjon	Nei
31	Grunnstøyting med skip	Nei

	Forhold	Til stede
<b>Leik/ fritid</b>		
32	Ulykke under leik/ fritid	Ja
33	Drukningssulykke	Nei
<b>Sårbarheit, påverkar planen forhold omkring</b>		
34	Havn, kaianlegg	Nei
35	Sjukehus/-heim, kyrkje	Nei
36	Brann/ politi/ sivilforsvar	Nei
37	Kraftforsyning	Nei
38	Vassforsyning	Nei
39	Forsvarsområde	Nei
40	Tilfluktsrom	Nei
41	Område for idrett/ leik	Nei
42	Park, rekreasjonsområde	Ja
43	Distribusjon av forureina drikkevatt	Nei
44	Bortfall av VA, forureining av drikkevatt, energiforsyning, telekommunikasjon og IKT	Nei
45	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei
46	Brann i bygningar og anlegg (sjukehus, sjukeheim, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplassar, verneverdig/freda kulturminne)	Ja
<b>Andre forhold</b>		
47	Er tiltaket i seg sjølv eit sabotasje-/ terrormål	Nei
48	Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærleiken?	Nei
49	Omfattar planområdet regulerte vassmagasin, med spesiell fare for usikker is, endringar i vasstand, dambrudd med meir	Nei
50	Vil planområdet endre naturlege terrengformasjonar som utgjer spesiell fare	Nei
51	Gruver, opne sjakter, steintippar etc.	Nei