

Til offentlig høring



ROS-analyse E39 Oppedal ferjekai

Vedlegg til reguleringsplan: E39 Oppedal ferjekai. Etablering av liggekai



Innhald

1.	Innleiing.....	3
1.1	Føremål.....	3
1.2	Metode	4
1.3	Avgrensing.....	5
1.4	Prosess.....	6
1.5	Skildring av planområdet.....	7
1.6	Lokal beredskap.....	11
1.7	Klimaendringar	11
2.	Risikoidentifisering.....	12
2.1	Risikoidentifisering frå eksisterande reguleringsplan	13
2.2	Naturfare	14
2.3	Tilgjengelegheit.....	16
2.4	Samfunnsviktige objekt og verksemder	16
2.5	Trafikksikkerheit.....	16
2.6	Farar i omgjevnadane og miljøfare/miljøskade	18
3.	Risiko- og sårbarhetsanalyse	23
4.	Risikoevaluering og oppfølging.....	24
5.	Oppsummering	25
	Kjelder	27
	Vedlegg.....	27

1. Innleiing

Statens vegvesen ynskjer å utvide eksisterande ferjekaianlegg i Oppedal for å kunne legge til rette for auka frekvens og kapasitet på ferjesambandet E39 Lavik–Oppedal, ved framtidig innsetting av ei 4. ferje på sambandet. Tiltaket vil medføre etablering av ein liggekai i tilknytning til den eksisterande ferjekaian. Denne skal fungere som nattankring for ferje som ikkje er i rute på sambandet. Oppedal ferjekai har i dag nattankring av ei ferje, framtidig situasjon vil føre til nattankring av to ferjer. I samband med utbygginga skal det også tilretteleggast med tilkomstveg/parkering ved liggekaien. Vidare skal også det eksisterande servicebygget rivast og erstattast av eit mindre og meir føremålsteneleg bygg. Dette dokumentet gjer greie for risiko for utbygging innanfor og i nærleiken av planområdet.

Etter Plan- og bygningslova § 4-3 (PBL) er det eit generelt krav om at det ved planar for utbygging skal gjennomførast ROS-analyse.

For planar med krav til konsekvensutgreiing er det føresett at ROS-analysen skal inngå i konsekvensutgreiinga, jamfør KU-forskrifta § 21.

I rundskriv T-2/09 Ikraftsetting av ny plandel i plan- og bygningslova frå 2009 heiter det om §4-3 at

Bestemmelsen retter seg spesielt mot å forhindre at det gjennom arealdisponeringen skapes særlig risiko. [...] Risiko og sårbarhet kan på den ene siden knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, som f.eks. at det er utsatt for flom, ras eller radonstråling. Det kan også oppstå som en følge av arealbruken, f.eks. ved måten viktige anlegg plasseres i forhold til hverandre, eller hvordan arealene brukes.

I «Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning» (2018) er det forankra at klimatilpasning skal inngå som ein del i ROS-analysen.

1.1 Føremål

Føremålet med å vurdere risiko og sårbarheit er å få ein oversikt over risikobiletet og å gje eit godt slutningsgrunnlag om løysningar og avklare eventuelle behov for risikoreduserande tiltak.

Denne ROS-analysen klargjer risikobiletet ved utbygging av liggekai ved eksisterande E39 Oppedal ferjekai.

ROS-analysen er eit vedlegg til reguleringsplan.

I denne fasen vert det meir detaljerte vurderingar enn på kommuneplannivå og det fokuserast på behovet for risikoreduserande tiltak og eit tolererbart risikonivå i prosjektet.

1.2 Metode

Denne ROS-analysen følger risikostyringsprosessen etter NS-ISO 31000:2018, som er gjeven i V712 konsekvensanalyser. Utføringa er basert på rettleiing gjeve i SVV rapport nr. 632 (ROS-analyser i vegplanlegging (Statens vegvesen, 2020) og rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare» (Statens vegvesen, 2018). Metoden i SVV rapport nr. 632 tek utgangspunkt i DSB sin rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, 2017). Metoden er tilpassa for vegprosjekt og Statens vegvesen som vegeigar. Nedanfor visast trinna i ROS-analysen som ein 5-trinnsmetodikk (figur 1), henta frå DSB sin rettleiar.



Figur 1 Trinna i ROS-analysen etter figur i DSB-rettleiaren «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging»

1.3 Avgrensing

ROS-analysen vurderer ikkje tema som er sikra gjennom andre krav til utgreiing.

Rapporten fokuserer på menneskeleg risiko i anleggs-/og driftsfasen, naturfare, miljørisiko og samfunnsikkerheit.

Det vert ikkje gjennomført ei kvantitativ vurdering av risiko knytt til sjølve ferja. Ferjereiarlaget som får løyve til å drifte sambandet må utføre eigne risikovurderingar, som det blir stilt krav til frå Sjøfartsdirektoratet.

Risiko i byggeperiode/anleggsfase er i noko grad gjennomgått for å fange opp hendingar som til dømes kan forhindrast/reducere sannsynet for at skjer ved å avsetje tilstrekkeleg areal. Det vert føresett at gjeldande retningsliner og prosedyrar for anleggsarbeid følgjast i seinare fasar av prosjektet.

Det skal utarbeidast ein ytre miljøplan (YM-plan) seinast i prosjekteringsfasen. I dette området er det mindre grad av miljøutfordringar for naturressursar, men diesel- og oljesøl og boreslam i anleggsperiode er aktuelt. Utover dette skal det gravast i sjøbotn for å gje rom for ferjeskroget.

Når det gjeld anleggsperioden er det eigne krav til at det gjennomførast SHA-plan for sikkerheit, helse og arbeidsmiljø, sikker-jobb-analyse (SJA), samt risikovurdering i byggeplanfase.

Det er ikkje gjennomført analyse knytt til kva grad utbygginga vil verke på samfunnstryggleiken etter 3R-metoden; robustheit, redundans og restitusjon. Det vart bygd ny ferjekai i 2015 og den gamle kaien vart då etablert som reserveferjekai. Dette gjer at ein har gjort strekninga meir robust mtp driftsstans av ferjeleia og E39 som ei ferdsselsåre ved utrykking. Nytt tiltak får liten påverknad samanlikna med eksisterande situasjon, men sambandet vil bli ytterlegare styrka då det vil bli sett inn ei 4.ferje på sambandet.

Uønska hendingar knytt til følgjande tema er omtalt i ROS-analysen:

- Naturfare
- Tilgjengelegheit
- Samfunnsviktige objekt og verksemder
- Sårbare objekt og risikoobjekt
- Trafikksikkerheit
- Farar i omgjevnadane og miljøfarar/miljøskadar

Utover denne risiko- og sårbareitsvurderinga har det parallelt vorte jobba med eigen fagrapport geoteknikk.

Tabell 1 Status på andre risikokartleggingsprosesser

Risikokartleggingsprosesser knyttet til E39 Oppedal ferjekai	Status	Kommentar
Geoteknisk rapport C16044-GEOT-02	Under utarbeiding parallelt med denne analysen. Ros-analyse oppdatert etter ferdigstilling geoteknisk rapport	Fagperson deltakande på ros-analyse
ROS-analyse frå eksisterande reguleringsplan	Utarbeida i samband med eksisterande reguleringsplan	
Ev39 Oppedal ferjekai, geologisk rapport vedlagt konkurransegrunnlag, 36040-460	Utarbeida i samband med utbygging eksisterande ferjekai	Rapporten gir tilrådingar om sprenging og sikring for å behalde

		fin skjeringsvegg, samt behalde stabiliteten til E39 som ligg tett på ved utbygging av eksisterande anlegg
E39 Oppedal FK Sprenging av fjellskjering og muring tett inntil eksisterande Ev39 id 2012150787-021	Utarbeida i samband med utbygging eksisterande ferjekai	Gjennomgang av tilrådingar frå rapport nemnt ovanfor

1.4 Prosess

Risiko- og sårbarheitsvurderinga denne rapporten byggjer på er eit resultat av undersøking og analyse av tilgjengeleg grunnlagsmateriale i planområdet. Grunnlagsmateriale er innhenta via NVE Atlas, DSB, NVDB, Ros-analyse frå eksisterande reguleringsplan og tilgjengelege fagrapportar for området pr desember 2022. ArcGis er nytta som GIS-verkty for å kople ulike kartlag med planområdet.

For å kartlegge kva hendingar som var aktuelle for planområdet og kva tilhøve som kan påverke risikobiletet er det gjennomført eit HAZID-møte med fagpersonar innanfor fagområda konstruksjon, geoteknikk, naturmangfald samt byggeleiarar. Det er også gjennomført ein høyringsrunde for aktuelle fagpersonar oppgjve i tabell 2 samt eksterne høyringspartar i Gulen kommune ved planfag og brann- og redning.

I risikoidentifiseringa vart «sjekklisterisikoidentifisering» nytta. Denne er lagt ved som vedlegg 1. Risikotilhøve som vart identifisert er vidare analysert i risikoskjema, vedlegg 2- 10. I risikoskjema som vart nytta til analysen er det synt eit utval av tabellar som tek for seg sannsyn, henta frå DSB sin rettleiar (2017). Oversikta over kategorisering av konsekvens er henta frå SVV sin rettleiar V712. Risikovurderinga skal gje slutningsstøtte til prosjektleiar/-eigar i risikohandsaminga.

I vurdering av risiko knytt til anleggsfase vart RIF sitt risikoregister nytta som verktøy som fareidentifikasjon «Veiledning om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i planlegging og prosjektering», (Arkitektbedriftene i Norge og RIF – Rådgivende Ingeniørers forening. 2019). Skjema er ikkje vedlagt, men aktuelle forhold som er vurdert som aktuelle for planfase er teken med i vurderinga og skjemaet som er nytta følgjer prosjektet vidare til neste fase. Det er ikkje identifisert særskilde prosjektspesifikke risikotilhøve knytt til anleggsgjennomføringa.

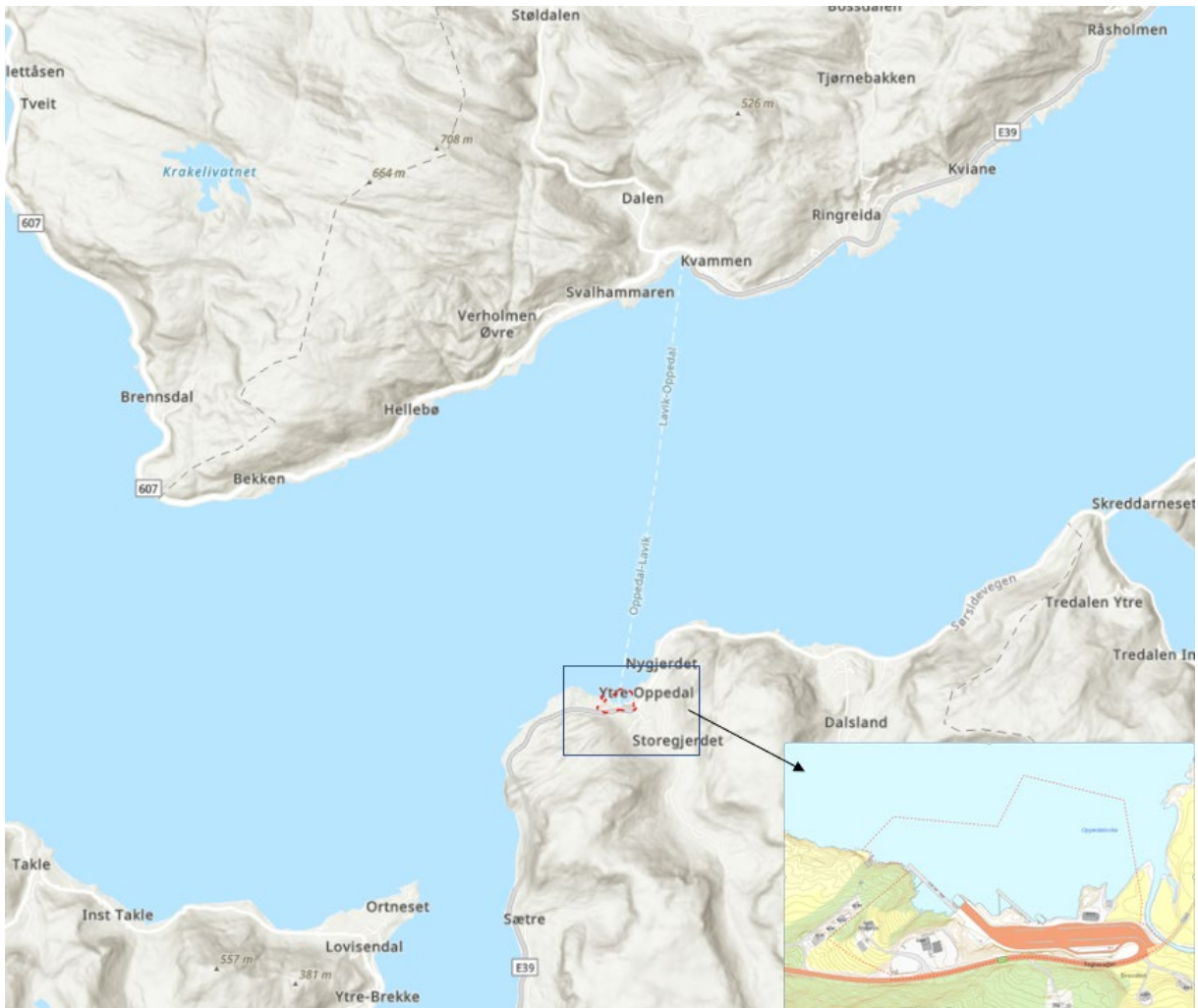
Rapport er oppdatert etter ferdigstilling av geoteknisk rapport. Rapporten er utarbeida av Runa Aaland Eggum

Tabell 2 Deltakarar i analysegruppa

Navn	Etat	Rolle/fagfelt	Deltatt i Hazid-møte (16.12.2022)
Oddvin Hov	Statens vegvesen	Prosjektleiing	x
Magnar Tysse	Statens vegvesen	Konstruksjon	x
Hilde Landrø Fjeldheim	Statens vegvesen	Geoteknikk	x
Martin Solheim Ekreskar	Statens vegvesen	Byggeleiing	x
Øyvind Haugland	Statens vegvesen	Naturressursar	x
Runa Aaland Eggum	Statens vegvesen	Prosessleiar	x

1.5 Skildring av planområdet

Oppedal ferjekai er ferjelei for ferjesambandet E39 Lavik – Oppedal. Planområdet ligg nordaust i Gulen kommune i Vestland fylke. Eksisterande reguleringsplan, «Ferjekai Oppedal Ytre» planid 4635_2010011 er frå 2012. Planområdet omfattar området til reguleringsplan frå 2012 samt ei utviding mot nordaust i det område ein har planlagt for utbygging av ny liggekai. Området er i stor grad utbygd etter eksisterande reguleringsplan, og nytt tiltak vil vere ei relativ lita endring for området som heilskap. Det føreligg ein ROS-analyse frå utarbeidinga av eksisterande reguleringsplan, gjennomført i 2011. Punkta frå denne ROS-analysen er teken med som eigen tabell i ny ROS-analyse.



Figur 2 Oversiktskart planområde

Trafikk

ÅDT₂₀₂₁ på E39 i dette området er om lag 1800 med 17% andel tunge køyretøy. Framskriven ÅDT₂₀₄₄ for ferjesambandet er berekna til om lag 2100 der 21% er tunge køyretøy.

Endring frå eksisterande reguleringsplan

Eksisterande reguleringsplan vart godkjent i 2012 og vidare utbygd med ferdigstilling i 2015. Nytt tiltak, etablering av liggekai, er planlagt aust for eksisterande ferjekaiar. Eksisterande plangrense er utvida i dette området. Nytt tiltak vil medføre etablering av kaikonstruksjon og tilkomstveg og parkering ved utfylling bak eksisterande servicebygg. Det vil i byggefase vere rigg- og anleggsverksemd i område med heilstrekt raud line, synt i figur under. Sidan området i stor grad er utbygd er det er såleis berre ein del av området som får endringar ved aktuell utbygging. I samanband med reguleringsplanarbeidet har ein også lagt opp til at eksisterande servicebygg blir fjerna og erstatta med eit nytt og mindre bygg.



Figur 3 Planområde (stipla raud avgrensing) synt på ortofoto. Raud heilstrekt line syner område som vil bli påverka permanent og av anleggsverksemd i byggeperioden. Blå figur er illustrasjon av ferje, grå figur illustrasjon av kai-konstruksjon.

Strandsone og vassdrag

Oppedalselva har utløp like aust for planområde. Elva har ein sjøaurebestand i nedste del av elva. Rundt utløpet er det kantsonevegetasjon som er delvis dekt av lauvtre og anna vegetasjon. Kantvegetasjon gjev gode leveområde for dyr og plantar, og fisk har nytte av kantvegetasjon for å finne skjul og føde. Kantvegetasjon er også viktig som erosjonsvern ved flaum.



Figur 4 Utløp Oppedalselva



Figur 5 Oppedalselva like nedstrøm bru fv

I området der ny liggekai er planlagt lokalisert er det i dag ei stor fylling med lausmassar med varierende grad av storleik. Det er ikkje lett å ferdast i for folk i området.



Figur 6 Området som ny liggekai skal etablerast er idag ei stor fylling



Figur 7 Strandsone like vest for utløp Oppedalselva

Aust for planområdet befinn det seg eit friluftsområde med ei badestrand som lokalbefolkninga nyttar seg av.



Figur 8 Badevik nytta av lokalbefolkning nordaust for planområdet



Figur 9 Oppedal ferjekai sett frå badevika

1.6 Lokal beredskap

Brann

Planområdet inngår i felles brann- og redningsberedskap mellom kommunane Gulen og Masfjorden. Brann- og redningsmannskapet er lokalisert ved 7 brannstasjonar og består av omlag 70 deltidstilsette. Nærmaste brannstasjon er stasjonen ved Brekke som er om lag 14 km frå planområdet.

Politi

Planområdet inngår i vest politidistrikt og nærmaste lensmannskontor er Masfjorden lensmannskontor.

Ambulanse

Ambulansetenesta er organisert under AMK Bergen og nærmaste ambulansestasjon er lokalisert ved Dalsøyra som er om lag 42 km frå Oppedal ferjekai.

1.7 Klimaendringar

Klimaprofilen til Sogn og Fjordane (Norsk klimasenter, 2021) syner eit særleg behov for tilpassing til kraftig nedbør og auka problem med overvatn; endringar i flaumforhold og flaumstorleikar; jordskred og flaumskred, samt havnivåstiging og stormflo.



Figur 10 Samandrag av venta endringar i Sogn og Fjordane frå perioden 1971 - 2000 til 2071 -2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarar som kan ha verknad for samfunnstryggleiken

Langs Noreg sin kyst er det førebels små endringar i middelvannstand, men det er forventa endringar mot siste halvdel av dette århundre. Hovudårsaka til at det førebels har vore små endringar er at det er pågåande landheving etter siste istid jf rapporten «*Klima i Norge 2100*».

Havnivå og stormflo

Det er i framtida venta eit høgare havnivå for norske kyst- og fjordkommunar. Havnivåstigninga vil føre til at stormflo og bølger vil nå lenger inn på land enn i dag. DSB sin temarapport «Havnivåstigning og stormflo» (DSB, 2016) gjev informasjon om framtidig havnivå inkludert klimapåslag i år 2100. For Oppedal kan ein planlegge for ei kotehøgde på 2,10 m for byggverk ved sjø (145 cm (stormflo, returnivå 200-årsflaum) + 70 cm (havnivåstigning) -5 cm (landheving)).

Sikkerhetsklasse 1 (TEK10/17) med klimapåslag	196 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 2 (TEK10/17) med klimapåslag	208 cm over NN2000	Sikkerhetsklasse 3 (TEK10/17) med klimapåslag	215 cm over NN2000
-----------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------

Figur 11 Verdier frå kartverket.no (havnivå) for Oppedal ferjekai (kartverket.no, juni 2022)

Overflate kai og landområde er planlagt på kote 2,30 m.

Oppedalselva munnar ut aust for planområdet. Områder der ein har kombinasjonar av elvemunning og sjø kan vere spesielt utsett for overfløyming dersom ein får ein samtidig kombinasjon av flaum i elv og stormflo, i tillegg bølger.

Eit høgare havnivå i tillegg til høgare sannsyn for ekstremvær er venta å by på utfordringar for bygg og infrastruktur i kystsona.

I følge Tek 17 skal «Byggverk som i kraft av sin funksjon plasseres i flomutsatte områder, slik som kaier, bruer, pumpehus og lignende, konstrueres og oppføres slik at de er i stand til å tåle belastningene under flom».

2. Risikoidentifisering

Risikoidentifisering er presentert i Sjekkliste for risikoidentifisering, sjå vedlegg 1. Følgjande risiko er identifiserte (hendingar merka med «Ja»):

- Fare for skredhendingar
- Områdestabilitet, fare for kvikkleire, undersjøiske skred eller utrasing av landområde
- Flaum i elv
- Bølger, stormflo og vind som kan føre til skade på teknisk og elektrisk utstyr på kai/land.
- Brann- og eksplosjonsfare ved tilføring av heilelektrisk ferjesamband
- Utslepp av finstoff eller olje/diesel og/eller anna forureining til vassdrag i anleggsperiode
- Arbeidsulykker med drukning som følgje

2.1 Risikoidentifisering frå eksisterande reguleringsplan

Tabellen under syner risikovurderinga som vart utført i samband med reguleringsplanarbeidet i 2011. Den siste kolonna syner om det er uønska hendingar som vert vidareført ved ny plan.

Naturrisiko	Problemstillingar og vurderingar	Vurderingar for nytt tiltak
Fare for skred	Geolog har vurdert området, og det er ikkje fare for skred der det er planlagt tiltak. Det er og vurdert at fjellskjeringa som vil bli laga i samband med tiltaket ikkje vil skape problem ved normal utføring. Det vil bli laga ein prosedyre for utføring ved utarbeiding av byggjeplan, for å sikre E39 under anleggsarbeidet.	Nytt tiltak er utanfor aktsemdsområde.
Grunntilhøve	Ut frå geoteknisk rapport er det små mengder sand og grus på fjell, og dermed ingen fare for utglidingar.	Ny vurdering
Vind	Det er ikkje meldt om særskilte problem med vind i området.	Ny vurdering
Flaumfare	Det er ikkje registrert flaumproblem i samband med dagens anlegg. I tråd med normale prosedyrar er det teke omsyn til havnivåstigning ved at landarealet er planlagt på kote 2,30.	Ny vurdering
Verksemdsrisiko	Problemstillingar og vurderingar	
Trafikkfare i anleggsperioden	I anleggsperioden må det lagast plan på trafikkavvikling og korleis trafikkreguleringa skal gjennomførast for å redusere konflikt mellom anleggstrafikk og gjennomgåande trafikk med god skilting og dirigering av trafikken.	Vidareført
Trafikkfare på ferdigstilt anlegg	Med omsyn til trafikkfare er vegen og anlegget dimensjonert og utforma i tråd med vegvesenet sine handbøker. Det er ikkje avdekka fråvik frå handbøker. Det ideelle hadde vore å ha langtidsparkering på same side av oppstillingsplassen som kiosk og busshaldeplass, men dette vil ikkje la seg gjere utan større tiltak. Den framlagte løysinga er vurdert som tilfredsstillande ut frå aktuelle trafikkmengder og fartsnivå. Utforminga av krysset med fv. 8 bidreg her positivt ved å redusere fartsnivået.	Ny vurdering
Sårbare objekt	Problemstillingar og vurderingar	
Kulturminne	Det finst ingen registrerte kulturminne i området.	Ingen nye tiltak
Vassdrag	Planområdet ligg tett opptil elveløpet til Oppdalselva. I anleggsperioden er det viktig å unngå unødvendige utslepp i vassdraget. Kantvegetasjon må og takast vare på.	Vidareført
Beredskap	Problemstillingar og vurderingar	
Utrykking redningsetatar	E39 er ei viktig ferdsselsåre ved utrykking. Dersom drifta av ferjekaien stoppar vil det verta lange omkøyningar. Ved å byggje ny reserveferjekai reduserer vi dette problemet vesentleg.	Ingen ny situasjon beredskapsmessig. Ny liggekai forbetrar driftssituasjon med ei ekstra ferje.

2.2 Naturfare

Skred

For tiltak i områder med fare for områdeskred gjeld plan- og bygningslova (pbl), § 28-1 Byggegrunn, miljøforhold mv: *Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak.*

Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17), andre del – Naturpåkjenninger, uteareal og ytre miljø – Kap. 7. Sikkerhet mot naturpåkjenninger, § 7-3 Sikkerhet mot skred.

Krava til sikkerheit gjeld om det planlagde tiltaket ligg i eller nær ein skråning og kan bli påverka av løysneområdet til eit skred, eller om tiltaket ligger i utløpsområdet for eit skred.

Deler av planområdet er definert som aktsemdsområde for snøskred og steinsprang. Tiltaket som no skal gjennomførast er ikkje innanfor desse aktsemdsområda. I tidlegare reguleringsplan, som storparten av området no er utbygd etter, har geolog vurdert til at det ikkje er fare for skred for det utbygde ferjekaiområdet.



Figur 12 Aktsomheitsområde for snø- og steinsprang, løsne- og utløpsområde

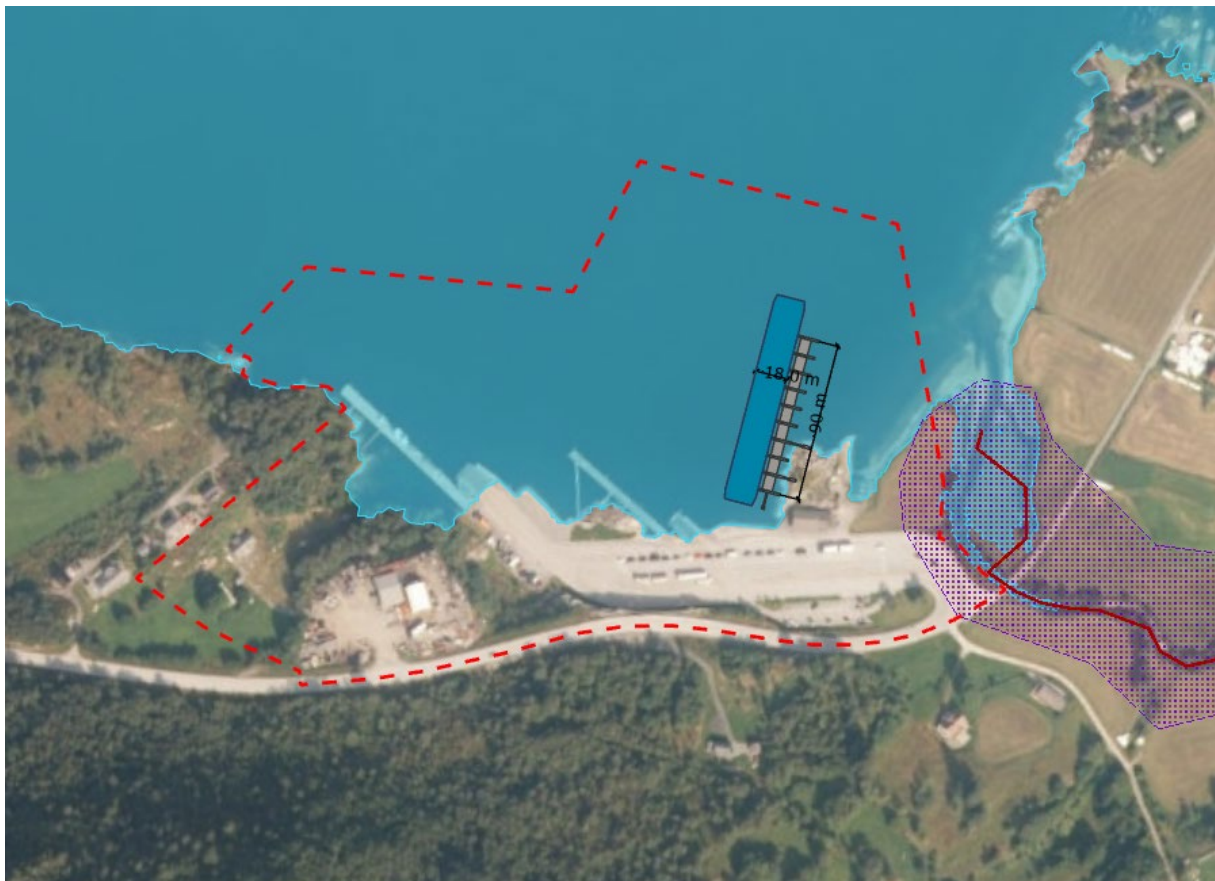
Flaum

Liggekaien vert bygd der overflata er på kotehøgde 2,3 meter. Arealet der det no er planlagt for tilkomstveg og parkeringsplass er det etablert ei høg fylling. Planering som blir gjort for å etablere tilkomst vil føre til at dette området blir meir påverka av bølger og overvatn. Det kan oppstå hendingar ved at det vert mykje vatn i område ved ei hending med stormflo, overvatn frå området og flaum i bekk som har utløp i området. Sjølve liggekaien vert bygd for å tåle denne påkjenninga og det

er vurdert til at konsekvensane for ei slik hending er svært låge. Konsekvensen av ei overflauming av tilkomstveg og tilhøyrande parkeringsplass er også vurdert til låg.

I området vil det også bli plassert elektrisk utstyr som kan vere sårbar for denne type naturhendingar. Bygg med trafo og ladeinfrastruktur bør etablerast med ein sikkerheit knytt til å kunne stå imot ei hending med stormflo. Forventa stormflonivå inkludert forventa klimaendringar er for Oppedal ferjekai berekna til å vere 2,10 meter og utstyr bør då etablerast på høgare kote enn dette. Landområde er planlagt for kote 2,3 meter I tillegg er det planlagt for at liggekaien skal ha fast dekke inn mot land som vil føre til at dette området blir mindre utsett for bølger.

Oppedalselva har utløp like aust for planområdet og rundt denne er det eit aktsomheitsområde for flaum. Noko av dette arealet er tenkt nytta som mellombels anleggsområde i byggeperioden og kan ved overfløyning føre til ureining frå i Sognefjorden og at det kan oppstå hendingar der mellomlagra dyrka jord vert utvaska. Aktsomheitsområda er elles noko konservative for bruk på reguleringsplan. Der anleggsområdet er planlagt er det høg steinsett elvekant og arealet aust for elva ligg noko lågare i terrenget.



Figur 13 Stormfloivå no 200-årsflaum og aktsomheitsområde for flaum

Vind

Klimaframskrivingar gjev lita eller inga endring i midlare vindtilhøve, men det er knytt stor usikkerheit til framskrivingane for vind. Det er venta fleire hendingar med ekstremvêr, der sterkare vind kan koma i periodar med ekstremvêr. Ved slike hendingar kan oppankra ferje bli utsett for sterk vind og bølger, og koma ut av kontroll. Slike hendingar vil vera varsla og ferjemannskap kan då eventuelt flytte ferjer eller sikre oppankringa i god tid før sjølve hendinga. Sjølve konstruksjonen skal tåle kollisjonslaster frå ferje og fortøyingslaster. Oppedal er ikkje særskilt vindutsett for sterk vind, sjølv om det er meir vindutsett her enn lenger inne i Sognefjorden.

Grunntilhøve

Planområdet ligg under marin grense. I områder under marin grense kan ein ikkje utelukke førekomstar av kvikkleire. NVE sin rettleiar 1/2019 «sikkerhet mot kvikkleireskred» viser til at det kan vere vanskeleg å sjå konsekvensane av ei lokal overbelastning i sjø, og at skred i sjø kan utløyast av alle typar lausmassar. Der det finnast kvikkleire eller andre jordartar med sprøbruddeigenskapar i strandsona kan skredet verte omfattande. Det må også rettast spesiell merksemd mot lagdelte delta- og elveavsetjingar av silt og finsant, og eventuelle tynne leirlag i slike avsetjingar. Rettleiaren rår til at det alltid vert gjennomført grunnundersøkingar og geoteknisk detaljprosjektering for å vurdere skredfare og stabilitet for tiltak i strandsona.

Det er gjennomført grunnboringar både på sjø og land i området der liggekaien skal etablerast og i området der ein må utdjupe sjøbotn. Grunnundersøkingar syner friksjonsmassar med avgrensa bruddkonsekvens.

Det er registrert laust lagra sand i forkant av eksisterande fyllingsfot. Eit eventuelt brot vert anteke å få avgrensa omfang og konsekvens.

Det er ikkje gjort funn av sprøbrotmateriale i område for ny liggekai.

Dagens fylling er ikkje lagt ut kontrollert, og det er ikkje ei homogen fylling. Fyllinga består av mange ulike fraksjonar av stein/sand. Under arbeid på fyllinga må ein vere klar over dette i forhold til mellombelse utglidingar (lommer av lausare lagra masse i utfyllinga kan førekoma).

2.3 Tilgjengelegheit

Det er vurdert til at etablering av tiltaket vil ha liten påverknad på tilgjengelegheita for naudetatar på E39, som er ei viktig ferdselsåre ved utrykking. Tiltaket vil heller ikkje gje dårlegare eller betre omkøyringsmoglegheiter etter etablering. Anleggsperioden vil heller ikkje ha stor påverknad på verken ferjetrafikk eller biltrafikken på ferjekaien.

Tiltaket legg opp til auka kapasitet og vil ved nedetid vere meir robust sidan det er sett inn ei 4. ferje på sambandet mot 3 som det er idag.

2.4 Samfunnsviktige objekt og verksemder

Det er ikkje identifisert samfunnsviktige objekt eller verksemder i eller i umiddelbar nærleik til planområdet som kan bli påverka av tiltaket eller byggeperiode.

2.5 Trafikksikkerheit

Det er ein generell risiko knytt til anleggsverksemd med anleggsmaskiner med stor blindsona og mjuke trafikantar. Anleggs- og riggområde er isolert til eit mindre område mot sjø, og det vil difor

vere liten konflikt mellom anleggsmaskiner og mjuke trafikantar. Ved riving av eksisterande servicebygg må det setjast opp mellombelse publikumstolett.

I dag er langtidsparkering på motsett side av oppstillingsplass, kiosk, busshaldeplass og gangveg til ferje. Det ideelle hadde vore ingen ferdsel av fotgjengarar over oppstillingsplass og over utkøyringsveg. Det er ikkje plass til ei gangvegløysing langs sørsida. Ny reguleringsplan legg opp til moglegheit for langtidsparkering både på nordside bak servicebygg og på eksisterande parkeringsplass. Bruk av nytt parkeringsområde vil føre til at fotgjengarar unngår kryssing av oppstillingsplass og utkøyringsfelt ved på- og avstiging av ferje. Arbeid med ny ferjekontrakt og automatisering av ferjesambandet er pågåande. Eit framtidig mønster ved automatisert lasting og lossing er difor ikkje klart, men det kan tenkjast at ein vil legge opp til at fotgjengarar må nytte eksisterande gangvegløysing på nordside. Ei kartlegging av risiko og situasjonsbilete og risikoreduserande tiltak for fotgjengarar bør gjennomførast i byggeplan/anleggsfase når ein veit korleis framtidig situasjon vil sjå ut.

2.6 Farar i omgjevnadane og miljøfare/miljøskade

Brann- og eksplosjonsfare


Ved ferjesambandet E39 Lavik – Oppedal er det i dag òi elektrisk ferje på sambandet, men det er venta at ved ny kontraktsperiode med tiltreding i 2025 vil sambandet bli heilelektrisk, med fire ferjer. Ferjekaien har i dag ei ferje som ligg plassert på nattetid ved kaien. Ved etablering av liggekai vil det ligge to ferjer til kaia ved nattligge. Ferjereiarlaget som får løyve til å drifte sambandet i ny kontrakt må utføre risikovurderingar og analyser sidan både Sjøfartsdirektoratet og DSB skal ha omfattande dokumentasjon før ferje og drift eventuelt kan godkjennast. Brannsikkerheita på ei ferje er primært avhengig av at reiarlag og mannskap gjennomfører førebyggjande tiltak om bord og at skipet sin eigen beredskap fungerer. Bistand frå landbasert brann- og redning vil vere ein sekundær innsats. Brannsikkerheita vert regulert av sjøfartslovgivningen. Vidare har DSB avtale med sju ulike brann- og redningsvesen med spesialkompetanse og trening med tanke på å gje bistand til skip, kalla RITS.

Dei siste åra har elektrifisering av både bussar og ferjer kome sterkare som eit alternativ til meir klimavenlege reisemiddel. Brannar i elektriske ferjer er difor ei relativt ny problemstilling som stiller nye krav til brann- og redningsetaten, både når det gjeld kompetanse og sløkkeutstyr.

Batteritypen som er mest nytta i el-ferjer i dag er litium-ion batteri (LIB). LIB-teknologien er god og sannsynet for brann er låg jf rettleiaren «Risikovurdering og håndtering av brannar i Litium-ion batterier» (DSB, 2021). LIB er derimot ei større utfordring for sløkkearbeid. I LIB-brannar dannast det ein kombinasjon av svært brennbare, eksplosjonsfarlege, giftige og etsande gassar. Rettleiaren peikar på at dersom det skulle oppstå ei hending er ein avhengige av at brann- og redningsetaten kan handsama hendinga, men peikar vidare på at brannvesenet har avgrensa kapasitet og at nokre større brannar ikkje let seg slukke, eller ikkje alltid bør sløkkast. Rettleiaren set innsats mot brann i litium-batteri på hybrid eller heilelektriske ferjer som risikonivå 4, der sløkkeinnsats vil krevje innsats frå spesialtrena brannmannskap og anbefalar at RITS varslast. Nærmaste RITS-beredskap er stasjonert ved Bergen Brannvesen. Det må ved ei hending opprettast sikkerheitssone, der vanleg standard vil vere 300 meter på grunn av eksplosjonsfare. Det vil elles vere god tilkomst for sløkkjearbeid.

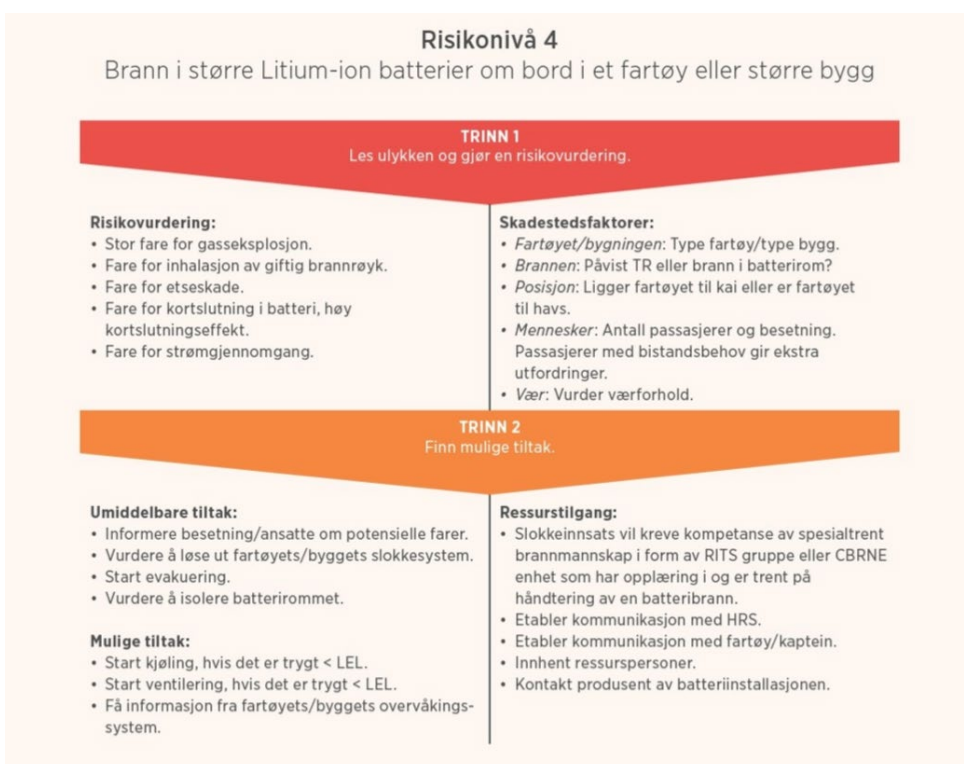
Ved Oppedal ferjekai er det avgrensa kapasitet til ferskvatn/drikkevatt. Det vil difor ikkje vere tilgjengeleg sløkkevatn gjennom brannhydrantar. Saltvatn frå fjorden vil vere det einaste tilgjengelege sløkkevatnet og bør jf tiltaksplan synt i figur under i trinn 3, ikkje nyttast. Saltvatn er elektrisk leiande og kan føre til kortslutningar i batteriinstallasjonen og vidare brann i koplingsterminalane. Det er også ein moglegheit for at saltvatnet vert spalta til hydrogen og klor. Vatn med høg PH, som saltvatn, kan nyttast til ettersløkking av batterirom jf tiltak trinn 4. I seinare tid er det produsert ferjer med lågtrykk vatntåke-anlegg, vanntåke har synt seg å vere eit godt eigna sløkkemiddel for flammibrannar og til å binde opp røykgassar, med vesentleg mindre vatn tilgjengeleg.

Ein følgjekonsekvens av brann er forureining av luft og vatn, Forureining av luft vil spreiaast og tynnast ut. Konsentrert ureining til vatn og grunn vil i hovudsak vere knytt til sløkkevatnet.



NIVA 1	NIVA 2	NIVA 3	NIVA 4
Brann i mindre LIB	Brann i større LIB	Brann i større LIB, lukket rom	Brann i større LIB ombord i et fartøy eller større bygg
<ul style="list-style-type: none"> • Mobiltelefon • El-sykkel • PC • El-sparesykkel 	<ul style="list-style-type: none"> • El-biler • El-busser • El-lastebiler • El-anleggsmaskiner og batteribanker for lading av disse 	<ul style="list-style-type: none"> • El-bil i garasjeanlegg • El-bil i tunnel uten ventilasjon • Energilagring, kontainer (ESS) • Batterilagring i hus og industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Helelektrisk eller hybrid fartøy • Bygg med store batteri-banksystemer, sykehus
Lav risiko	Lav til middels risiko	Middels til høy risiko	Høy risiko
Slokkeinnsats kan utføres av sivile, forutsatt at man ikke eksponeres for farlig brannrøyk. Brannvesenet bør kontrollere hendelsen.	Slokkeinnsats skal utføres av brannvesenet. Kan kreve store mengder vann (over 10 000 liter) og innsats over tid.	Slokkeinnsats vil kreve riktig kompetanse i form av opplæring i batteribrann.	Slokkeinnsats vil kreve kompetanse av spesialtrent brannmannskap i form av RITS-gruppe eller CBRNE-enhet som har opplæring i, og er trent på, håndtering av batteribrann. Stab etableres. Innhente ressurspersoner.

Figur 14 Fire risikonivå mot innsats av brann i LIB i rettleiaren «Risikovurdering og håndtering av branner i Litium-ion batterier» (DSB, 2021)



Figur 15 Trinn 1 og 2 for tiltak i risikonivå 4 mot innsats av brann i LIB i rettleiaren «Risikovurdering og håndtering av branner i Litium-ion batterier» (DSB, 2021)

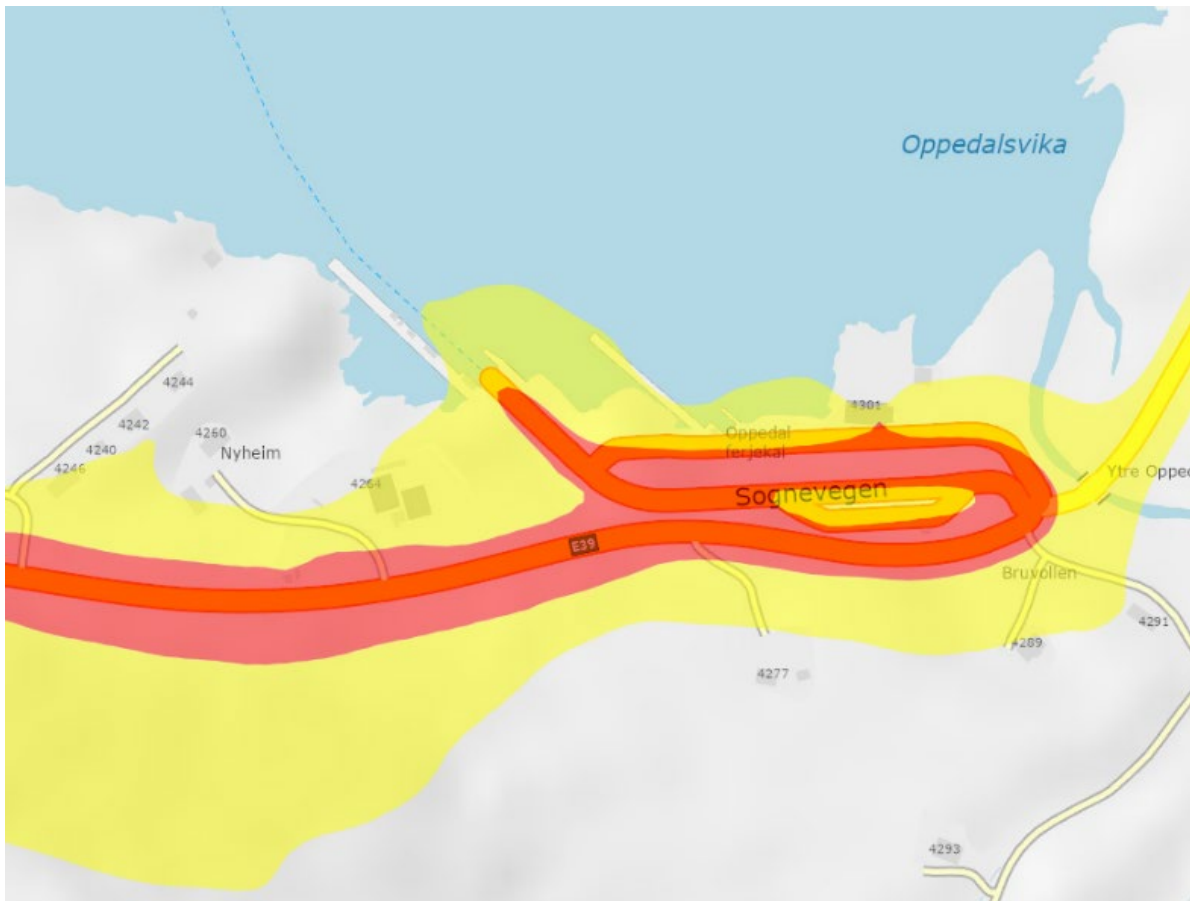
TRINN 3 MMI og taktisk plan.	
<p>Mål med innsats:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forhindre eksplosjon. • Unngå personskade. • Hindre brannspredning. • Hindre eksponering av farlig brannrøyk. <p>Beskyttelsesnivå:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordinær brannbekledning med fullstendig åndedrettsbeskyttelse. • Vurdere bruk av splash/kjemikalieverndrakt ved entring av batterirom. 	<p>Taktisk plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skaff informasjon fra fartøyets/byggets overvåkningssystem, Battery Management System (BMS). Overvåk celledemperaturer og celledisipering. I noen tilfeller kan denne avleses eksternt. Kontakt batteriproducenten. • Alarmsystemet kan være knyttet opp mot gassensorer og videoovervåking. • Skaff plantegning og vurder spredningsfare. • Pass på at branngasser ikke ventileres til område hvor det oppholder seg personer. • Vurder å løse ut fartøyets slokkesystem om dette ikke er utløst. • Unngå å tilføre oksygen om batterirommet er lukket. • Om mulig utfør deteksjon med tilpasset deteksjonsutstyr (Ex-måleinstrument). • Eksplosjon forekommer sjelden under brann. Ser du flammer har du kontroll på situasjonen. Eksplosjonsfarlige gasser brenner opp. • Utskifting av branngasser med inertgass (Fra UEL til LEL). • Unngå bruk av saltvann. • Kortslutning i batteriinstallasjonen kan forekomme selv ved bruk av rent vann. • Vannet binder partikler som aske, sot, salter og metallpartikler som gjør det ledende, bruk store mengder vann.
<p>Entring av batterirom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entering av batterirom skal ikke gjennomføres før man har fullstendig oversikt over gasskonsentrasjon i rommet. • Benytt alltid fullstendig verneutstyr. • Varmepåvirket batteri kan spontant selvantenne. • Varmepåvirket batteri kan spontant ventilere store mengder farlig gass. • Ikke berør batterier da disse kan være strømførende. • Gasser kan samles i lavere deler av konstruksjonen også utenfor batterirommet. 	<p>Etterslukking av batterirom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slokkevann kan ha en høy pH verdi (basisk pH 8-14). • Kjøøl batterier med store mengder vann. • Batterirom overvåkes ved å monitorere gasskonsentrasjonen i rommet. Bruk kalibrert Ex-måleinstrument. • Start vedvarende ventilering av batterirom. • Utstyr og bekledning som har vært eksponert for røyk skal saneres etter bruk.
TRINN 4 Organiser skadested og velg KO.	
<p>Skadestedsorganisering:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ved fartøy under seilas, vurder tilgang til fartøy, kan fartøy fraktes til kai eller må innsatspersonell bli fraktet til fartøyet? • Vurder plassering av fartøy. Viktige faktorer; Mulighet for evakuering av personell, tilkomst for innsatspersonell, kan bebyggelse rundt kaianlegg bli eksponert for røyk/eksplosjon? • Er nødhavn tilgjengelig? • Er det behov for tiltak mot akutt forurensning? 	<p>Ledelsestøtte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt ressurspersoner; Andre brannvesen, kjentmann på stedet, Forsvaret, marine ressurser, batterisystemleverandør.

Figur 16 Trinn 3 og 4 for tiltak i risikonivå 4 mot innsats av brann i LIB i rettleiaren «Risikovurdering og håndtering av branner i Litium-ion batterier» (DSB, 2021)

Støy

Ved ferjekaiar generelt er det mange aktivitetar som støyar. Eksisterande støykjelder er vegtrafikk, aggregat frå parkerte tunge køyretøy, trafo, annonsering over PA-anlegg, baugport og ferjelem. Miljøet er difor idag prega av både jamne durar, smell og dunkelydar. Tiltaket vil ikkje tilføre nye støykjelder til området og det er ikkje busetnad eller støykjensleg verksemd i umiddelbar nærleik til ferjekaien. Det ligg ein bustad (118/11) i randsona til gul støysone, denne bustaden vert idag nytta som fritidsbustad. Bustaden fekk byggeløyve i 1998 og er knytt til byggteknisk forskrift frå 1997 der det vart sett krav til at støytilhøva inne i huset skulle vere tilfredstillande. Det vert planlagt for elektriske ferjer som opplevast stille ved ankomst- og anløp. Dei elektriske ferjene er også meir isolerte enn dei tradisjonelle ferjene og gjev mindre støy frå vifter og aggregat enn eldre ferjer.

I anleggsperioden vil det bli tilført meir støy til området. Det er ikkje hus eller hytter i umiddelbar nærleik til anleggsområdet som vil bli vesentleg påverka. Vidare skal pelane til liggekaien forankrast med boring av stålrørspelar til fast fjell. Med denne arbeidsmetoden vil det blir minimalt med støy og vibrasjonar i sjø, samanlikna med ramming der pelane blir hamra ned.



Figur 17 Støykart langs området kring E39 Oppedal ferjekai.

Arbeidsulykker

Det er ein generell auka risiko ved anleggsverksemd. RIF sitt risikoregister er nytta som verktøy som fare-identifikasjon «Veiledning om sikkerhet, helse og arbeidsmiljø i planlegging og prosjektering» (Arkitektbedriftene i Norge og RIF – Rådgivende Ingeniørers foreining, 2019) er nytta for å identifisere om det er tiltak som krevs i planleggingsfase for å redusere risiko i seinare fase. Det er ikkje identifisert nokre særskilte problemstillingar som krev areal andre tilpassingar i planfase, men arbeidet gjennomførast ved sjø og i ei bratt fylling. Det kan skje arbeidsulykker med fall frå lekter og anleggsmaskiner som fell i sjø, som kan føre til drukning. Geoteknisk rapport skisserer at dagens fylling er ikkje lagt ut kontrollert, og det er ikkje ei homogen fylling. Det kan oppstå mellombelse utglidingar i byggeperioden ved arbeid på fyllinga som ein må vere klar over.

Før oppstart av anleggsarbeid skal det også alltid gjennomførast eigne risikovurderingar og det er pålegg om å gjennomføring av SHA-plan for entreprenør jf Byggherreforskrifta §§7 og 8. Den vidare planen for anleggsgjennomføringa vert fyrst utarbeida når byggeplan er utarbeida. I denne fasen er risiko og uønska hendingar eit tema, for å sikre trygg anleggsgjennomføring ved konkrete forslag til avbøtande tiltak for anleggsfasen.

Miljøfarer

Det kan oppstå uønska hendingar i anleggsfasen eller driftsfasen som kan gje ein auka risiko for miljøskadar. Det skal utarbeidast ein Ytre miljøplan i byggeplan. Avbøtande tiltak som vert føreslått i reguleringsplan spelast inn som «Innspel til YM-plan» i planskildringa. Det er ikkje avdekka områder med forureina grunn i området (Grunnforurensning.miljodirektoratet.no).

Det er ikkje registreringar av marine naturtypar eller kulturlandskap i nærleiken av planområdet. Større tareskogförekomst er registrert i Risnesfjorden og lenger utover i fjorden. Anleggsarbeidet vil foregå ved sjø og i nærleiken av Oppedalselva, og det er ein auka risiko for ureining i anleggsperiode.

Det er ein del lausmassar i området der ein må utdjupe for nytt ferjelei. Det kan vere miljøgifter i desse sedimenta som vert frigjevne ved graving i botnsediment.

Kantvegetasjon er viktig for både dyreliv og som erosjonsvern ved flaum. Ny plangrense ved eigedom 118/11 er i hovudsak lagt utanfor kantsonevegetasjonen til Oppedalselva. Ved innkøyinga til ferjekaien er eksiterande plangrense ved elvekant. Det skal ikkje utførast tiltak i nærleiken av elva og kantsonevegetasjonen vernast gjennom reguleringsføresegnene.

3. Risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetsanalysen av identifiserte risikotilhøve/ uønska hendingar er presentert i eit risikoskjema, sjå vedlegg 2 – 10.

Ei kort beskriving av felta i risikoskjemaet er gitt nedanfor:

Sårbarhet
Beskrivelse av direkte og indirekte konsekvenser og følgeskader
Barrierer
Beskrivelse av eksisterende årsaksreducerende eller konsekvensreducerende barrierer.
Dersom utbyggingen inneholder barrierer regnes dette som eksisterende barrierer.
Kunnskapsstyrke
En indikasjon på hvor sikre vi er i vår vurdering i form av om vi har mye/tilstrekkelig eller lite bakgrunnskunnskap/grunnlagsmateriale
Usikkerhet
Knyttet til styrken på datagrunnlaget gitt av forrige kolonne.
Sannsynlighet
Hvor trolig det er at hendelsen vil inntreffe
Konsekvens
Hva som kan inntreffe som følge av hendelsen
Tiltak
Som ROS-analysen anbefaler

Hendingar det vert tilrådd å ha størst merksemd mot er:

- Grunntilhøve, utrasing av sjøbotn og vidare parkeringsareal
- Ureining til sjø og nærrområde
- Brann- og eksplosjonsfare ved innføring av heilelektrisk ferjesamband
- Trafikkulykker mellom mjuke trafikantar og anleggsmaskiner i anleggsfase

Hendingar som er vurdert til å ha lite sannsyn for at skal skje pga eksisterande barrierer, men som ved ei hending kan få alvorleg konsekvens:

- Drukningsulykker i samband med anleggsgjennomføring
- Flaum i Oppedalselva som kan føre til overfløyming av riggområde og mellomlagra matjord
- Bølger og stormflo som kan skade konstruksjon og elektrisk utstyr på liggekai

4. Risikoevaluering og oppfølging

I tabell 4 er det gitt en skjematisk oppstilling av uønska hendingar/risikotilhøve som bør trekkast fram og som krev vidare oppfølging. Anbefalte tiltak er henta frå risikoskjema i vedlegg 2-10. Tabellen syner i tillegg i kva fase det er anbefalt å gjennomføre tiltaket.

Risikotilhøva med føreslått risikoreduserande tiltak er lista opp i prioritert rekkefølge i tabellen.

Tabell 4 Oppsummering av foreslåtte tiltak i risikoskjema (vedlegg 2-10)

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med anbefalte tiltak		I hvilken fase tiltak er anbefalt gjennomført. skriv «og» «eller» hvis tiltak bør gjennomføres i flere faser eller valgfritt en av dem				ROS-analyse [år] / [strekning]
ID - Risiko- og sårbarhetsforhold	Tiltak:	Reguleringsplan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status / oppfølging
8 og 9 Kvikkleireskred og undersjøiske skred, fare for utgliding av sjøbotn	8/9a Gjennomføre utbygginga i tråd med skisserte i geoteknisk rapport C16044-GEOT-02		Byggeplan			
42 Annan fare i omgjevnadane – ureining i nærmiljøet	42a Uttak av miljøprøver i byggeplan, tiltak ut frå resultat 42b Anlegget skal ha beredskap til å kunne handsama uføresette hendingar med forureining i anleggsperioden, som absorbert tilgjengeleg.		Byggeplan og	anleggsfase		
41 Annan fare i omgjevnadane – brann- og eksplosjonsfare	41a Registrerer ferjene som særskildte brannobjekt §13 (ansvar reiarlag/kommune) 41b Kompetanseheving lokalt brannvesen ift batteri, implementering i oppdatere ROS (risiko- og sårbarheitsanalyse), beredskap og førebyggjande analyser (ansvar reiarlag) 41c Reiarlag lagar innsatsplan for det aktuelle fartøyet saman med lokalt brannvesen				Driftsfase	
34 Auka ulykkesrisiko (trafikkulykker)	34a God mellombels skilting og merking frå parkeringsområde til mellombels toalettbygg i anleggsfase. 34b Vurdere risiko for gåande mellom landtidparkering, busshaldeplassar og ferje i samband med automatisering av ferjekaien.		Byggeplan og	Anleggsfase		
41 Annan fare i omgjevnadane - anleggsarbeid	41d Vurdere tiltak for å hindre drukningsulykker ved fall frå lekter eller maskinvelt i sjø. 41e Vurdere tiltak for å hindre større arbeidsulykker som ein følgjekonsekvens av mindre utglidingar av eksisterande fylling, ved arbeid på denne.		Byggeplan og	Anleggsfase		

10 Flaum i vassdrag	10a Omsynssone flaum i plankart 10b Ved varsla flaumhending flyttast anleggsmaskiner utanfor flaumsone 10c Ved varsla flaumhending sikrast mellomagra matjord for vassgjennomtrenging	Reguleringspl	Byggeplan og	anleggsfase	Aktsomheits område lagt inn i plankart med føresegn
14 og 15 Bølgjer og stormflo	14/15a Konstruksjonar og elektroniske installasjonar i utsett sone vert dimensjonert for å kunne tole tidvis overflauming.		Byggeplan		
4 og 6 Steinsprang eller steinskred og snøskred	4/6a Aktsomheitsområde for steinsprang og snøskred leggst inn som omsynssone i plankart med tilhøyrande føresegn for å sikre vurderingar ved etablering av tiltak innanfor plangrensa.	Reguleringsplan			Aktsomheits område lagt inn i plankart med føresegn. Snøskred mindre aktuelt

Planleggingsleiar har ansvar for tiltak i reguleringsplanfase, prosjekteringsleiar for tiltak i byggeplan og anleggsfase og byggeleiar har ansvar for oppfølging av tiltak i anleggsfase. For tiltak i driftsfase er ekstern part som kommune og reiarlag ansvarleg.

5. Oppsummering

Storparten av området som regulerast er allereie regulert og utbygd. Påverknaden på strandsone og det omkringliggende miljøet er difor vurdert til å vere små totalt sett. Etablering av liggekai ved eksisterande ferjekai på Oppedal endrar i mindre grad risikobiletet i varig situasjon. Risikobiletet for prosjektet er difor vurdert til akseptabelt med eit spesielt fokus på tiltak og vidare arbeid i geoteknisk rapport, anleggsgjennomføring og tiltak for å hindre ureining/miljøskadar om miljøprøver syner at massane som skal gravast opp frå sjøbotn er ureina.

Grunntilhøve

Hendinga/risikotilhøvet det er størst knytt størst risiko ved er utgraving av sjøbotn for å oppnå tilfredstillande djupn for ferje. Det er gjennomført ein del grunnboringar som har avdekket at det mykje lausmassar over fjell i dette området. Når dagens plastring fjernast, vil det vere erosjonsutsett inn mot dagens landareal. Det er viktig at tida dette står opent avgrensast.

Ureining/miljøskadar

Det skal gjennomførast aktivitet som utgraving av sjøbotn og boring som medfører boreslam i ei strandsone og tilhøyrande vannresipient. Ved miljøprøve vil ein få oversikt om det finnst forureining i lausmassane som kan verte frigjevne ved mudring. Resultatet av miljøprøvene vil føre til evt tiltak for å unngå forureining. YM-plan skal sikre at arbeidsprosessar og beredskap i anleggsfase mtp ureining.

Brann- og eksplosjonsfare

Ved innføring av heilelektrisk samband vil det tilførast fleire ferjer som ved ei brannhending krev særskilt oppfølging. Brannsikkerheita på ei ferje er primært avhengig av at reiarlag og mannskap gjennomfører førebyggjande tiltak om bord og at skipet sin eigen beredskap fungerer. Bistand frå

landbasert brann- og redning vil vere ein sekundær innsats og det er vesentleg at det er gjeve opplæring og at det finnast klåre ansvarsforhold ved ei hending som kan redusere skadeomfanget. Dette er tilhøve som ligg utanfor Statens vegvesen sitt virke og krev samarbeid mellom reiarlag og lokalt brann- og redning.

HMS i anleggsperiode

Det vert føresett at gjeldande retningsliner for anleggsarbeid vert følgt. Tryggleiken for både dei som driv anleggsarbeidet og trafikantar som vert påverka av anleggsarbeidet skal ivaretakast. Den vidare planen for anleggsgjennomføringa vert fyrst utarbeida når byggeplan er utarbeida. I denne fasen er risiko og uønska hendingar eit tema, for å sikre trygg anleggsgjennomføring ved konkrete forslag til avbøtande tiltak for anleggsfasen. Tiltaka som vert lagt fram gjennom denne analysen er såleis anbefalingar.

Kjelder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2011). *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet*. Oslo: DSB

Statens vegvesen (2018). *SVV rapport nr. 530 Risiko- og sårbarhetsanalyse av naturfare. Anbefaling for innhold og gjennomføring av analysen*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Statens vegvesen (2018). *V712 Konsekvensanalyser*. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). (2011). *1/2019 Sikkerhet mot kvikkleireskred*

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2016). *Havnivåstigning og stormflo*.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). (2021). *Risikovurdering og håndtering av brann i litium-ion batterier. Veileder for brann- og redningsvesen*.

Nettsider:

Grunnforureining.no

NVE temakart

Støysoner for riks- og fylkesveger

ARCGIS-pro mal med aktuelle kartlag frå geonorge (aktsemdkart, stormflo, naturtyper, sefrak, kulturminner, nettanlegg)

Vedlegg

Vedlegg 1 Sjekkliste risikoidentifisering E39 Oppedal ferjekai

Vedlegg 2-10 Risikoskjema ROS risikotilhøve

Vedlegg 1 Sjekkliste risikoidentifisering.

Er eit risikoforhold aktuelt, vert det teke med vidare til risikoskjema for risiko- og sårbarheitsanalyse

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Naturfare – kan utbygginga påverke eller bli påverka av?		
Vurderingar er gjort basert på tilgjengeleg informasjon om forventa klimaendringar i heile prosjektet si levetid.		
Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i samband med?		
1. Jordskred	Nei	
2. Flomskred	Nei	
3. Sørpeskred	Nei	
4. Steinsprang eller steinskred	Ja	Deler av planområde er innanfor aktsomheitsområde for steinsprang
5. Fjellskred	Nei	
6. Snøskred	Ja	Deler av planområde er innanfor aktsomheitsområde for snøskred
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	
8. Kvikkleireskred	Ja	Under marin grense
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Ja	Det kan vere vanskeleg å sjå konsekvensane av ei lokal overbelastning i sjø, skred i sjø kan utløysast av alle typar lausmassar. Der det finnast kvikkleire eller andre jordartar med sprøbruddeigenskapar i strandsona kan skredet verte omfattande.
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
10. Flom i elv/vassdrag	Ja	Deler av området er innanfor aktsomheitsområde for flaum Oppedalselva.
11. Flom i bekk	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
12. Snøfokk	Nei	
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	
14. Bølger	Ja	Området kombinerer elvemunning og sjø og kan då vere spesielt utsett for overfløyning dersom ein får ein samtidig kombinasjon av flaum i elv og stormflo, i tillegg bølger. Bølger vil i framtida nå lenger inn på land ved eit auka havnivå.
15. Stormflo	Ja	Område ligg langs fjorden og kan bli påverka av stormflo.
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Ja	Området ligg noko vindutsatt til. Ved ekstremisituasjonar kan sterk vind føre til høge bølger med ein følgjerisiko for at oppankra ferje kan koma ut av kontroll.
17. Sandflukt	Nei	
18. Store nedbørmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10 m.	Nei	
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	

22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke /nedbørmangel, jordskjelv – ifm. bru/tunnel)	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
23. Omkjøringsmuligheter	Nei	
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	
25. Tilkomst for nødetater	Nei	
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
27. Skole/barnehage	Nei	
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Nei	
33. Militære installasjoner	Nei	
Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringar og andre trafikkulykker)	Ja	Det er ein generell risiko knytt til anleggsverksemd med anleggsmaskiner med stor blindsoner og mjuke trafikantar.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikkikkerhetsrevisjon	Nei	
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): – Skole/barnehage – Sykehus/helseinstitusjoner – Boligområder – Tunneler	Nei	

Hendelse/Situasjon/ Risikoforhold – ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med?		
37. Særlig brannfarlig industri	Nei	
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	
39. Forurenset grunn	Nei	
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	
41. Annen fare i omgivelsene	Ja	Auka konsekvens ved brann- og eksplosjonsfare elektriske ferjer. Anleggsarbeid medfører alltid ein auka risiko for ulykker, Rif-si sitt fareregister og risikoregister gjennomgåås for å identifisere om det er spesielle omsyn ein må ta i planfase for å redusere risiko.
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Ja	Anleggsarbeid og riggområde nær fjord og elv kan føre til ureining til vassdrag. Det skal også mudrast og det vil bli produsert boreslam i anleggsfase.

Vedlegg 2 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste) 4 og 6		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Steinsprang eller steinskred og snøskred			
Området er i stor grad utbygd etter eksisterende reguleringsplan. Vurdering av geolog eksisterende plan: <i>Geolog har vurdert området, og det er ikkje fare for skred der det er planlagt tiltak. Det er og vurdert at fjellskjeringa som vil bli laga i samband med tiltaket ikkje vil skape problem ved normal utføring. Det vil bli laga ein prosedyre for utføring ved utarbeiding av byggjeplan, for å sikre E39 under anleggsarbeidet.</i>					
Ny liggekai skal etablerast utanfor aktsomheitsområde for steinsprang eller snøskred					
Sårbarheit					
Barrierer					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
X					
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		x			
Miljø			x		
Framkommelighet			x		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
4a Aktsomheitsområde for steinsprang og snøskred leggst inn som omsynssone i plankart med tilhøyrande føresegn for å sikre vurderingar ved etablering av tiltak innanfor plangrensa.					

Vedlegg 3 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarheitstilhøve				
ID (fra sjekkliste) 8 og 9		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Kvikkleire. Undersjøske skred, fare for utglidning av sjøbunn.		
<p>I områder under marin grense kan ein ikkje utelukke førekomstar av kvikkleire. NVE sin rettleiar 1/2019 «sikkerhet mot kvikkleireskred» viser til at det kan vere vanskeleg å sjå konsekvensane av ei lokal overbelastning i sjø, og at skred i sjø kan utløyast av alle typar lausmassar. Der det finnast kvikkleire eller andre jordartar med sprøbruddeigenskapar i strandsona kan skredet verte omfattande. Det må også rettast spesiell merksemd mot lagdelte delta- og elveavsetjingar av silt og finsant, og eventuelle tynne leirlag i slike avsetjingar. Rettleiaren rår til at det alltid vert gjennomført grunnundersøkingar og geoteknisk detaljprosjektering for å vurdere skredfare og stabilitet for tiltak i strandsona.</p> <p>Det er gjennomført grunnboringar og utarbeida geoteknisk rapport (C16044-GEOT-02) i samband med reguleringsplanarbeidet. Grunnundersøkingane syner friksjonsmassar med bergensa bruddkonsekvens. Det er ikkje avdekka kvikkleire i området for ny liggekai, men det er tidlegare funne ei mindre kvikkleirelomme ved tidlegare arbeid ved Oppedal ferjekai. Denne leira vart masseutskifta. Rapporten viser til følgjande vurderingar til gjennomførbarheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • For å oppnå tilstrekkeleg djupn for ferje inn mot liggekaia må det gravast ut i området lengst inn mot land der ferje skal ligge oppankra. Når eksiterande plastring fjernast, vil det vere erosjonsutsett inn mot dagens landareal. Det er viktig at tida dette står opent avgrensast. • For å hindre erosjon frå bølger og propell må det leggest ut plastring ned til aktuell kote (sjå geoteknisk rapport for detaljar. Det vil også vere behov for noko utslaking/graving ved ytre del av dagens fylling då denne er brattare enn 1:1,5. • Det vil vere behov for filterlag for å hindre utvasking av massar gjennom plastringa • Dagens fylling er ikkje lagt ut kontrollert, og det er ikkje ei homogen fylling. Det kan oppstå mellombelse utglidningar i byggeperioden ved arbeid på fyllinga som ein må vere klar over. 				
Sårbarheit				
Det er mykje lausmassar i området der liggekaien er planlagt. Ved utgraving av sjøbotn eller ved fylling/landareal er det fare for utrasing av deler av oppstillingsareal.				
Barrierer				
Geoteknisk vurdering i både regulerings- og byggeplanfase. Syneer vidare til eigen geoteknisk rapport C16044-GEOT-02.				
Kunnskapsstyrke				
Høy	Middels	Lav	Det er gjennomført grunnboringar i området som syner lausmassar i område. Det er ikkje påvist kvikkleire i prøvetakingar som er gjort i samband med ny reguleringsplan.	
	x			
Usikkerheit				
Høy	Middels	Lav	Ved gjennomføring av tiltak i geoteknisk rapport	
		x		
Sannsynlegheit				
Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x	Ved gjennomføring av tiltak i geoteknisk rapport	
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:				
Konsekvens				
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt

Liv og helse			x		
Miljø			x		
Framkommelighet			x		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
8 a Gjennomføre tiltak skissert i geoteknisk rapport					

Vedlegg 4 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste) 10		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Flaum i elv/vassdrag			
<p>Ei hending med flaum i anleggsperioden vil kunne føre til at riggområde blir overfløymd. Som følgje av dette kan olje- og diesel og anna forureining frå anleggsmaskiner førast ut i fjorden. Mellomlagra matjord kan bli utvaska ved ei flaumhending. Det er elles inga anna sårbar bebyggelse innanfor flaumsona p.t.</p>					
Sårbarheit					
<p>Sognefjorden er ein stor vassresipient og er mindre sårbar for ei lokal forureining som kan oppstå ved flaum. Matjord er ein viktig ressurs som kan forringast ved utvasking.</p>					
Barrierer					
<p>Flaumfare vert oftast varsla i god tid før hending.</p>					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X	<p>Aktsomheitområda er konservative for bruk i reguleringsplan. Det er lita vassføring i elva, gode oppbygde elvekantar og kantsonevegetasjon rundt elva.</p>		
<p>Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:</p>					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø		X			
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
<p>Ei flaumhending i anleggstida kan føre til ureining til vassdraget av diessel etc og kan potensielt skade naturressurs som mellomlagra matjord.</p>					
Tiltak					
<p>10 a Omsynssone flaum i plankart 10 b Ved varsla flaumhending flyttast anleggsmaskiner utanfor flaumsone 10 c Ved varsla flaumhending sikrast mellomlagra matjord for vassgjennomtrenging</p>					

Vedlegg 5 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste) 14 og 15		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Bølger og stormflo			
Det er i framtida venta eit høgare havnivå for norske kyst- og fjordkommunar. Havnivåstigninga vil føre til at stormflo og bølger vil nå lenger inn på land enn i dag. Eit høgare havnivå i tillegg til høgare sannsyn for ekstremvær er venta å by på utfordringar for bygg og infrastruktur i kystsona. Det er ferjeoperatør som kjem til å prosjektere og drifte/vedlikehalde det elektriske utstyret tilknytt ferjedrifta.					
Sårbarheit					
Planområdet ligg lågt i terrenget sidan dette er kaianlegg. Flaum kan føre til mellombels bortfall av ferje.					
Barrierer					
Området er elles lite utbygd med bygningar etc som er sårbare for flaum og flaumvegar er opne slik at vatn raskt kan renne tilbake i fjorden. Storm og stormflo vil normalt bli varsla i god tid og aktørar har då moglegheit til å førebu seg. Ferjekaikonstruksjonen vert dimensjonert med god armeringsoverdekning og skal tole overfløymingshendingar.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Det er knytt usikkerheit til framtidig bølgehøgde mm		
		X			
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Elektronisk og teknisk utstyr nær sjø står utsett til for vêrhendingar og kan vere sårbare for bølger og vatn og føre til mellombels utfall. Eit eventuelt utfall av utstyr er vurdert til å vere relativt kortvarig og dermed låg konsekvens for framkomst dersom ei ferje blir sett ut av ruta. I slike vêrsituasjonar er det også redusert trafikk på vegane.					
Tiltak					
14/15 a Konstruksjoner og elektroniske installasjoner i utsett sone vert dimensjonert for å kunne tole tidvis overflauming.					

Vedlegg 6 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste)		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste)			
16		Vindutsett			
Oppedal ferjekai er noko vindutsett.					
Sårbarheit					
Ved ekstremvær kan sterk vind føre til store bølger, med ein følgjerisiko for at fortøygd ferje kan koma ut av kontroll.					
Barrierer					
Sterk vind og ekstremvær vert varsla på førehand og det er alltid mannskap på ferjene. Ved ekstremvær vil ferjesambandet truleg innstillast og ferjer kan fortøyast ved dei båsanе/kaiane som er minst vind/bølgjeutsett. Liggekai er dimensjonert for kollisjonslast.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav	Det er stor usikkerheit knytt til framtidig vindpåverknad		
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
Ingen ytterlegare tiltak					

Vedlegg 7 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste)		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste)			
34		Auka ulykkesrisiko			
<p>Det er ein auka risiko i anleggsperiode med konfliktpunkt mellom anleggsmaskiner med stor blindsoner og mjuke trafikantar. Eksisterande servicebygg skal rivast og det må etablerast eit mellombels sanitetsbygg for reisande i anleggsfase.</p> <p>Med omsyn til trafikkkfare er vegen og anlegget dimensjonert og utforma i tråd med vegvesenet sine handbøker. Det ideelle hadde vore å ha langtidsparkering på same side av oppstillingsplassen som kiosk og busshaldeplass. I ny reguleringsplan vil det vere moglegheit for å langtidsparkere både ved nordsida og sørsida for oppstillings- og utkøyringsfelt, som vil gjere det mogleg for fotgjengarar å nytte gangvegen langs nordsida utan å krysse oppstillingsareal og utkøyringsfelt ved på- og avstigning.</p>					
Sårbarheit					
Mjuke trafikantar kan bli påkøyrte av anleggsmaskiner.					
Barrierer					
Anleggsområde sikrast for uvedkommande.					
Eksisterande løysing for fotgjengarar er vurdert som tilfredsstillande ut frå aktuelle trafikkmengder og fartsnivå. Utforminga av krysset med fv. Bidreg positivt ved å redusere fartsnivået.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø				X	
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
34 a God mellombels skilting og merking frå parkeringsområde til mellombels toalettbygg i anleggsfase.					
34 b Vurdere risiko for gåande mellom langtidsparkering, servicebygg, busshaldeplassar og ferje i samband med automatisering av ferjekaien.					

Vedlegg 8 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarheitstilhøve					
ID (fra sjekkliste)		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste)			
41		Annan fare i omgjevnadane – brann- og eksplosjonsfare			
<p>Batteritypen som er mest nytta i el-ferjer i dag er litium-ion batteri (LIB). LIB-teknologien er god og sannsynet for brann er låg jf rettleiaren «Risikovurdering og håndtering av branner i Litium-ion batterier» (DSB, 2021). LIB er derimot ei større utfordring for sløkkearbeid. I LIB-brannar dannast det ein kombinasjon av svært brennbare, eksplosjonsfarlege, giftige og etsande gassar.</p>					
Sårbarheit					
<p>Det er ikkje tilgang på sløkkevatn frå ferskvatnskjelde ved Oppedal ferjekai. Ein følgjekonsekvens av brann er forureining av luft og vatn. Forureining av luft vil spreia og tynnast ut. Konsentrert ureining til vatn og grunn vil i hovudsak vere knytt til sløkkevatnet.</p>					
Barrierer					
Førerebyggande tiltak om bord og skipet sin eigen beredskapsplan					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav	Forklaring		
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			
Miljø		X			
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
<p>41 a Registrerer ferjene som særskildte brannobjekt §13 (ansvar reiarlag/kommune)</p> <p>41 b Kompetanseheving lokalt brannvesen ift batteri, implementering i oppdatere ROS (risiko- og sårbarhetsanalyse), beredskap og forebyggende analyser (ansvar reiarlag)</p> <p>41 c Reiarlag lage innsatsplan for det aktuelle fartøyet saman med lokalt brannvesen</p>					

Vedlegg 9 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste)		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste)			
41		Annan fare i omgjevnadane – anleggsarbeid			
<p>Anleggsarbeidet skal gjennomførast ved ei eksisterande bratt fylling i nærleik av sjø og frå lekter, som auker risiko for drukning ved eit anleggsuhell. RIF sitt risikoregister er gjennomgått for å identifisere risikoelement. Det er elles ikkje avdekka prosjektspesifikke risikotilhøve i anleggsperiode med unntak av at eksisterande fylling ikkje er lagt ut kontrollert og at det kan førekoma mindre utglidingar av denne under anleggsgjennomføring pga at det kan førekoma lommer av lausare lagra masse i fyllinga.</p>					
Sårbarheit					
Drukningssuhell					
Barrierer					
SHA-plan i byggeplan og vidare oppfølging anleggsperiode.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav			
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse		X			
Miljø			X		
Framkommelighet				X	
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
<p>41 d Vurdere tiltak for å hindre drukningsulykker ved fall frå lekter eller maskinvelt i sjø.</p> <p>41e Vurdere tiltak for å hindre større arbeidsulykker som ein følgjekonsekvens av mindre utglidingar av eksisterande fylling, ved arbeid på denne.</p>					

Vedlegg 10 Risikoskjema for risiko- og sårbarhetsanalyse

Risiko- og sårbarhetstilhøve					
ID (fra sjekkliste) 42		Navn på risiko- og sårbarhetsforhold (fra sjekkliste) Annan fare i omgjevnadane – ureining i nærmiljøet			
Forureining i anleggsperiode som ved mudring og boreslam samt olje- dieselsøl etc frå anleggsmaskiner. Det er ikkje registrert viktige marine eller terrestriske naturtypar eller raudlisteartar i tiltaksområdet. Det er ikkje avdekkede områder med forureina grunn i området.					
Sårbarheit					
Graving i område der det kan vere lagra forureining kan frigje denne til sjø. Anleggsverksemd ved vassdrag.					
Barrierer					
Det skal utarbeidast ein Ytremiljøplan i byggeplanfase, der viktige element vert vidareført til konkurransegrunnlaget. Ved mudring skal det føreligge godkjent søknad frå Statsforvaltar.					
Kunnskapsstyrke					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Usikkerheit					
Høy	Middels	Lav			
	X				
Sannsynlegheit					
Høy	Middels	Lav		Forklaring	
		X			
Utfyllende begrunnelse for sannsynlighet:					
Konsekvens					
	Høy	Middels	Lav	Ikke aktuelt	
Liv og helse			X		
Miljø			X		
Framkommelighet			X		
Utfyllende begrunnelse for konsekvens					
Tiltak					
42 a) Uttak av miljøprøver i byggeplan, tiltak ut frå resultat 42 b) Anlegget skal ha beredskap til å kunne handsama uføresette hendingar med forureining i anleggsperioden, som absorbent tilgjengeleg.					



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47) 22 07 30 00

firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Tryggere, enklere og grønnere reisehverdag