



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



## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Gjennomseiling Herøy – Ålesund</b> <b>Kystsak nr.: 2021/2152</b>	DOKUMENTKODE	10226196-01-PLAN-RAP-002
EMNE	ROS-analyse	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Kystverket</b>	OPPDRAAGSLEDER	Sissel Enodd
KONTAKTPERSON	Rita Svendsbøe	UTARBEIDD AV	Sissel Enodd
KOORDINATER	Sone: Øst: Nord:	ANSVARLIG ENHET	By- og områdeutvikling midt
GNR./BNR./SNR.	/ /		

### SAMMENDRAG

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i samband med utarbeiding av detaljreguleringsplanar for utbetring av farleia mellom Herøy og Ålesund. I samsvar til DSB sin rettleiar inneheld ROS-analysen hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, tryggleik/stabilitet og eigedom/materielle verdiar i driftsfase. Konsekvensar for ytre miljø inngår ikkje. Dette blir omfatta av andre utgreiingar i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserande tiltak vil vera mogleg å redusere sannsyn, årsakar, sårbarheita, konsekvensane og uvissa ved dei uønskte hendingane. Gitt at dei tiltaka som er skildra og føresetnadene blir følgt opp og ivaretekne, er risiko knytt til planforslaget, vurdert å bli redusert til eit akseptabelt nivå.

#### Samandrag av foreslegne tiltak i reguleringsplan:

Uønskt hending:		Tiltak i reguleringsplan:
<b>Naturgitte forhold/naturhendingar</b>		
<b>Nr. 1</b>	Grunnforhold – utgliding av masser i sjø	Tiltaka er plassert og utforma etter tilrådingar i geotekniske rapportar. Det er forutsett at vidare undersøkingar av grunnforhold og stabilitet blir vurdert i detaljprosjektering av tiltaka. Det er forutsett at utdjuing av farlei blir prosjektert i tråd med krava til skråningsvinkel i Farledsnormalen kap. 3.4.
<b>Farer relatert til anleggsarbeid</b>		
<b>Nr. 2</b>	Ulykker i anleggsgjennomføring, sprenging og mudring	<ul style="list-style-type: none"><li>- Entreprenør vil utarbeide YM-spesifikasjon samt sikker jobb analyse (SJA-analyse) før arbeid starter opp.</li><li>- Entreprenør skal ha AIS på alt flytande anleggsutstyr.</li><li>- Sikre at det ikkje ligg att udetonert sprengstoff etter at sprengningsarbeid er utført.</li><li>- Kunngjere anleggsarbeid i Etterretning for sjøfarande (EFS).</li><li>- Kunngjere anleggsarbeid via losoldermannskapet og ev. trafikksentral.</li></ul> Midlertidig fysisk merking av anleggsstaden iht. internasjonal standard (navigasjonsinnretningar).
<b>Nr. 3</b>	Akutt ureining	Sikre beredskapslager med oljelenser eller andre system for dispergering av oljesøl og andre kjemikalier. Det blir føresett at entreprenør syter for sikker drift av maskiner og anleggsgjennomføring for å unngå akutt ureining i anleggsfasen. Dette vil bli handtert i internkontrollsystemet for entreprenør..

02	01.03.2024	Utkast til Kystverket	Ingvill Eikelund	Sissel Enodd	Sissel Enodd
01	09.02.2024	Utkast til Kystverket	Sissel Enodd	Heidi Horne	Sissel Enodd
00	30.11.2023	Utkast til Kystverket	Hilde Marie Prestvik	Sissel Enodd	Sissel Enodd
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHALD

<b>1</b>	<b>Innleiing.....</b>	<b>5</b>
1.1	Føremål med ROS-analyse .....	5
1.2	Forklaring av omgrep .....	5
<b>2</b>	<b>Metode.....</b>	<b>6</b>
2.1	Bakgrunn og framgangsmåte .....	6
2.2	Analyseoppsett .....	7
2.3	Avgrensing av analysen .....	7
2.4	Kjelder .....	8
2.5	Analyseskjema .....	8
2.6	Samanstilling .....	10
<b>3</b>	<b>Planområde og utbyggingsføremål/tiltak.....</b>	<b>10</b>
3.1	Lokalisering og bakgrunn for tiltaka .....	10
3.2	Dagens situasjon .....	12
3.3	Skildring av tiltaka .....	12
3.3.1	Utdjuping og deponering .....	12
3.3.2	Svædet og Kyrkjefluda med deponi .....	13
3.3.3	Skinnabrokleia med deponi .....	14
3.3.4	Anleggsgjennomføring, massehandtering .....	15
<b>4</b>	<b>Identifisering av uønskete hendingar .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Risiko- og sårbarheitsvurdering.....</b>	<b>19</b>
5.1	Naturgitte forhold/naturhendingar .....	19
5.2	Farar relatert til anleggsarbeid .....	20
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon .....</b>	<b>22</b>
6.1	Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen .....	23
6.2	Føresetnader.....	23
6.3	Konklusjon .....	24

## 1 Innleiing

### 1.1 Føremål med ROS-analyse

Krav om ROS-analyse er eit generelt utgreiingskrav som gjeld alle planar for utbygging, i medhald av Plan- og bygningslova (PBL) § 4-3. Føremålet med ROS-analyse er å sikre eit tilstrekkeleg kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheit i planområdet, og gi kommunen eit godt avgjerslegrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheit i arealplanlegginga.

I ei ROS-analyse kartleggast alle risiko- og sårbarheitsforhold i samband med ønsket utbyggingstiltak i et planområde. Med risiko- og sårbarheitsforhold meinast forhold som har betydning for om arealet er eigna til utbyggingsføremålet, og eventuelle endringar i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Dette kan knyte seg til arealet slik det er frå naturen si side, eller som følge av arealbruken.

### 1.2 Forklaring av omgrep

Tabell 1 Omgrepsforklaring.

Begrep	Skildring
ROS-analyse	Risiko- og sårbarheitsanalyse.
Fare	Med fare meinast forhold som kan medføre konkrete stadfesta hendingar som inneberer skade eller tap.
Uønska hending	Ei hending eller tilstand som kan medføre skade på menneske, stabilitet eller materielle verdiar.
Risiko	Uttrykk for den fare som uønska hendingar/tilstandar representerer for menneske, stabilitet eller materielle verdiar. Sannsynet for og konsekvensen av ulike hendingar gir til saman eit uttrykk for risikoen som ei uønska hending representerer.
Sannsyn	Et mål for kor truleg det er at ei bestemt hending kjem i planområdet innanfor eit visst tidsrom.
Sårbarheit	Vurderer motstandsevna til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonane, evt. barrierar og evna til gjenoppetting
Konsekvens	Verknaden den uønska hendinga kan få i eit planområde.
Usikkerheit	Handlar om å vurdere kunnskapsgrunnlaget.
Barrierar	Eksisterande tiltak som f.eks. flaum-/skredvoll, sikkerheitssoner rundt farleg industri eller varslingsystem som kan redusere sannsynet for og konsekvens av ei uønska hending.
Tiltak	I oppfølging av funn for ROS-vurderinga kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarheit. Dette kan vere forbetringar i barrierar eller nye tiltak.

## 2 Metode

### 2.1 Bakgrunn og framgangsmåte

Framgangsmåten for utarbeiding av denne ROS-analysen byggjer på metode gitt i DSB rettleiar «Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging», 2017.

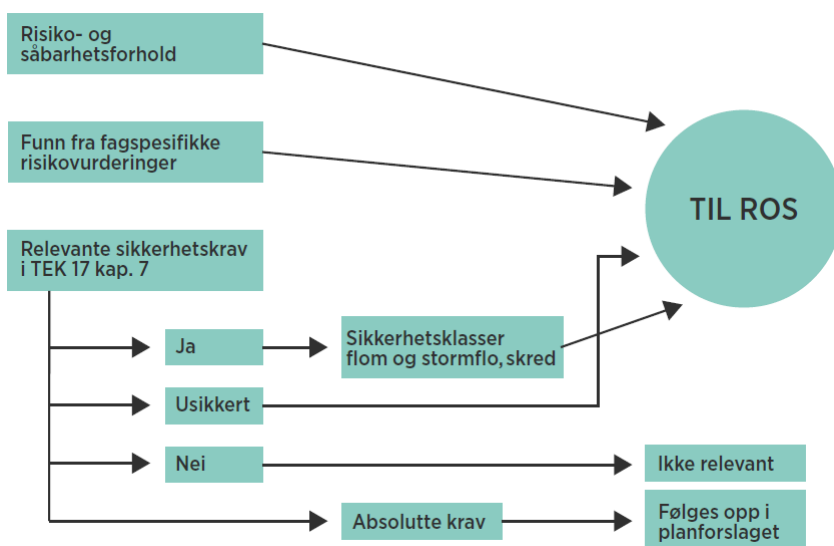
I tillegg er Statsforvaltaren i Møre og Romsdal si sjekklister for vurdering av risiko- og sårbarheit i saker etter plan- og bygningslova, revidert 09.06.2023, nytta.

I rettleiaren anbefaler DSB at ei ROS-analyse omfattar:

- Risiko- og sårbarheitsforhold som er vesentleg for å ivareta samfunnssikkerheit.
- Forhold i omkringliggende område som kan få konsekvensar for planområdet.
- Endringar i risiko- og sårbarheitsforhold som følge av planlagt utbygging.
- Risiko- og sårbarheitsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endra konsekvensar når det leggst på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Mogelege konsekvensar av utbygginga for omkringliggende område.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for å vurdere risiko og sårbarheit, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmare kartleggingar.

Metoden legg til rette for å fange opp detaljert kunnskap om planområdet og utbyggingsføremålet, sjå Figur 1. Risikomoment til ROS-analysa identifiserast på ulike måtar. Det inneberer å identifisere mogelege uønska hendingar gjennom å:

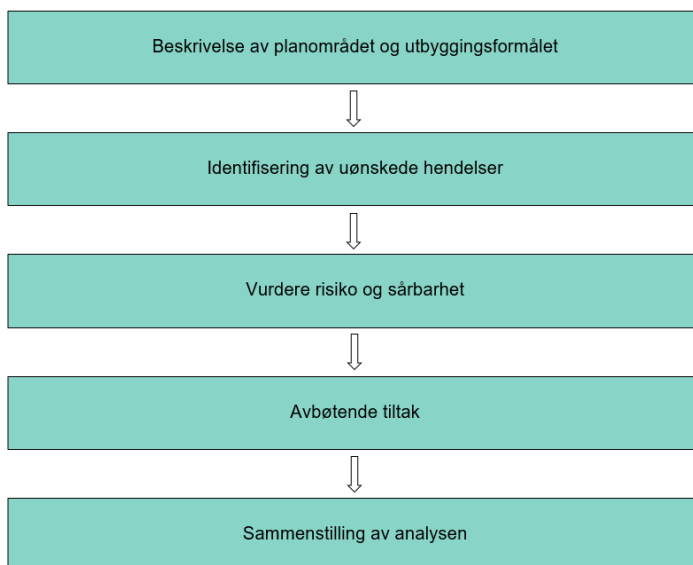
- kartlegge risiko- og sårbarheitsforhold,
- vurdere funn frå fagspesifikke risikovurderingar
- vurdere om sikkerheitskrav i byggt teknisk forskrift (TEK 17), kap. 7, er relevante



Figur 1 Kartlegging av risiko- og sårbarheitsforhold for å identifisere mogelege uønska hendingar. Kilde: DSB rettleiar «samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging».

## 2.2 Analyseoppsett

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



Figur 2 ROS-analysens hovudsteg, henta frå DSB sin rettleiar for Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging.

## 2.3 Avgrensing av analysen

I samsvar til DSB sin rettleiar skal ROS-analysen innehalde hendingar som kan få konsekvensar for liv og helse, tryggleik/stabilitet og eigedom/materielle verdiar. Konsekvensar for ytre miljø inngår ikkje. Dette blir omfatta av andre utgreiingar i planlegging og prosjektering av tiltaket.

Føremålet med ROS-analysen er å sørge for at forhold som kan medføre alvorleg skade på menneske, miljø eller samfunnsfunksjonar skal klargjerast i plansaka og ligge til grunn for vedtak av planen. Alvorlege risikoforhold kan medføre at krav om endringar, innføring av omsynssoner, planføresegner som tek i vare forholdet eller i alvorlege tilfelle at planen blir frårådd.

Fokus skal rettes mot det som er spesielt ved at verksemda lokaliserast som foreslått, og ikkje generelle trekk ved verksemda som er uavhengig av lokalisering.

Analysen tar i hovudsak for seg forhold som er knytt til driftsfasen, risiko i anleggsfasen vurderast i avgrensa grad. Dette vert føresett ivaretatt gjennom reguleringsplan og gjeldande lover og forskrifter. Forhold knytt til anleggsfasen er berre tatt med dersom den uønska hendinga kan få konsekvensar for det omkringliggende området, då dette er relevant for planarbeidet. Uønska hendingar som f.eks. personskadar på anlegget som kan inntreffe i anleggsperioden omfattast av SHA-reglementet, er derfor ikkje skildra i denne analysen.

Analysen omfattar enkelthendingar, og eventuelle følgjehendingar er skildra i analyseskjema for den enkelte hending. Analysen omfattar ikkje fleire uavhengige, samanfallande hendingar.

Denne analysen er utført på detaljreguleringsplan-nivå. På dette nivået er ikkje tiltaket ferdig prosjektert. Innanfor dei rammene som reguleringsplanen set kan det være rom for val av ulike løysingar i byggeplan. Sjølv om vi gjennom dei forutsetningane som er spesifisert i analysen har forsøkt å sette klare rammer for risikovurderinga, kan det vere detaljer i løysningsval som ein ikkje har oversikt over på dette planstadiet, og som kan påverke risikoen.

## 2.4 Kjelder

Vurderingane i analysen baserer seg opplysningar får offentlege databasar, lover, forskrifter og rettleiarar, møter med mynde og aktørar i samband med planprosessen, Kystverkets vurderingar av tiltaket i samband med NTP- arbeidet og fagrapportar utarbeida for detaljreguleringsplanane. Kjelder er lista opp under:

- NVE atlas.no
- Yggdrasil.no
- Kystinfo.no
- Miljøatlas
- Miljøstatus.no
- NGU
- Geoteknisk vurdering, Utdypingsområder, Gjennomseiling Herøy-Ålesund, Multiconsult 10228898-02-RIG-RAP-001, 2022
- Geoteknisk vurdering, Sjødeponier, Gjennomseiling Herøy - Ulstein til Ålesund, Multiconsult 10228898-01-RIG-RAP-001, 2023
- Miljøgeologiske undersøkelser av sedimenter, Utredning sjødeponi, Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund, Multiconsult 10228898-01-RIGm-RAP-001, 2023
- Miljøgeologiske undersøkelser av sedimenter, Røyrasundet - Svædet, 10218418-RIGm-RAP-001, 2020
- Bølgeklima Røyrasundet, Røyrasundet til Svædet, Multiconsult 10218418-RIMT-RAP-002, 2020
- Strømrapport Svædet, Ulstein kommune, Røyrasundet til Svædet, Multiconsult 10218418-RIMT-RAP-001, 2020
- Strømrapport Kyrkjefluda, Ulstein kommune, Røyrasundet til Svædet, Multiconsult 10228898-RIMT-RAP-001, 2020
- Strømanalyse Skinnabrokleia, Ulstein, Innseiling Ålesund Vest Multiconsult 417854-RIMT-RAP-001-rev01, 2018
- NTP 2025 – 2036 –Risikoanalyseoversikt, Kystverket 2023
- Samfunnsøkonomisk analyse, Gjennomseiling Herøy-Ulstein til Ålesund , Kystverket 2023

## 2.5 Analyseeskjema

Alle dei uønskte hendingane som er vurdert aktuelle for planområdet er analysert i eige skjema for å identifisere risiko og sårbarheitsforhold, som vist i tabell 2. I skjemaet vurderast moglege grunnar til hendinga, eksisterande barrierar, sårbarheit, sannsyn, konsekvensar og usikkerheit. I tillegg blir det foreslått forebyggjande/risikoreducerande tiltak for planarbeidet.

Som en del av vurderinga av kvart risiko- og sårbarheitsforhold skal sannsynet for at ei uønskt hending skal skje klassifiserast, dvs. ein skal anslå kor hyppig hendinga kan forventast å inntreffe. Denne vurderinga må bygge på kjennskap til lokale forhold, erfaringar, statistikk og anna relevant informasjon. I denne ROS-analyse har vi nytta klassifisering som vist i DSBs rettleiar.

I Tabell 2 er det spesifisert kva kriterium som ligg til grunn for vurderingane i analysa. Blant anna er konsekvensar for liv og helse vurdert som store dersom den uønskte hendinga har dødsfall som verste konsekvens.

Tabell 2 ROS-analyseeskjema

Nr.: Gi hendinga et nr.	Namn uønska hending:	(Navn)
Skildring av uønska hending: Konkret scenario, herunder omfang og kvar i planområdet den inntreff. Er det særskilte forhold frå skildringa av planområdet som er aktuelle?		
Om naturpåkjenningar (TEK 17)	Sikkerheitsklasse flaum/skred	Forklaring
Ja / nei	F1/F2/F3 eller S1/S2/S3	<b>Høy:</b> 1 gang i løpet av 20 år, 1/20 <b>Middels:</b> 1 gang i løpet av 200 år, 1/200 <b>Lav:</b> 1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000
Grunnar		
Beskriv moglege grunnar		



## ROS-analyse, detaljreguleringar for utbetring av farlei

Eksisterande barrierar					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kva finnes allereie?</li> <li>- Videre vurdering må ta omsyn til disse</li> <li>- Vurdering av funksjonalitet</li> </ul>					
Sårbarhetsvurdering					
Sårbarhetsvurderinga tar for seg evne til motstand og gjenoppretting ved utbyggingsformålet, eventuelle eksisterande barrierar og følgjehendingar som følge av den uønska hendinga.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
<b>PLAN-ROS SANNSYNLIGHET</b>	Oftare enn 1 gang i løpet av 10 år. >10 år	1 gang i løpet av 10-100 år. 1-10%	Sjeldnare enn 1 gang i løpet av 100 år. <1%	Vurderinga skjer på bakgrunn av informasjon frå skildringa av planområdet, kjente førekomstar av tilsvarande hendingar, eksisterande barrierar eller forventa hendingar i framtida. Det gis en forklaring.	
<b>FLOM OG STORM SANNSYNLIGHET</b>	1 gang i løpet av 20 år, 1/20	1 gang i løpet av 200 år, 1/200	1 gang i løpet av 1000 år, 1/1000		
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategoriar				
Konsekvenstypar	Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	Død	Alvorlege personskadar	Få og små personskadar		Tal skadde og grad av alvor.
Stabilitet	Bidrar til manglande tilgang på husly, varme, mat eller drikke. Eller kommunikasjon og framkommelighet som forgrunnar manglande tilgang til lege, sjukehus etc.	Bidrar til manglande tilgang på kommunikasjon, framkommelighet, telefon etc. i en kortare periode utan livsviktige konsekvensar	Bidrar til manglande følelse av tryggleik i nabolaget som ved manglande gatebelysning, uoversiktlige trafikk, glatte vegar etc.		Tal og varighet.
Materielle verdiar, skadepotensial	> 10 millionar	1 – 10 millionar	< 1 million		Direkte kostnader. Økonomiske tap knytt til skade på eigedom.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Høy, middels, lav			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kva data og erfaringar er nytta? Er data/erfaringane relevante for hendinga? Dersom data eller erfaringar er utilgjengelege eller upålitelege er usikkerheita høg. Beskriv nytta kjelder.</li> <li>2. Har vi forstått hendinga? Korleis forstår vi den? Dersom forståinga er dårleg er usikkerheita høg.</li> <li>3. Er ekspertane som har gjort vurderinga einige? Dersom det er manglande einigheit er usikkerheita høg.</li> <li>4. Kva plannivå er ROS-analysen gjort på? På reguleringsplan/KP/KDP er tiltaket ikkje ferdig prosjektert. Planen kan opne for val av ulike løysningar i byggeplan. Det kan vere detaljer i løysingsval som ein ikkje har oversikt over på dette stadiet, og som kan påverke risikoen.</li> </ol> <p>Dersom hendinga er forstått, ekspertane er einige og det føreligg tilstrekkeleg data som er delvis pålitelege, er usikkerheita middels eller lav. Avhengig av kor pålitelege data ein nyttar.</p>		
Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og annet					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foreslå tiltak som kan påverke sannsynet for dei uønska hendingane, årsakene, sårbarheit, konsekvensar og usikkerheit</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oppretting av omsynssoner, føresegner, arealformål, krav til byggesak etc.</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Er det nødvendig å vurdere fleire aktuelle planar, lokalisering og eignaheit?</li> <li>- Synleggjere dersom forhold er avdekka, men det ikkje skal følgast opp av kommunen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein kan òg foreslå at man skal la vere å gå vidare med planforslaget</li> <li>- Det er viktig at alvorlege forhold kommer frem her slik at de følges opp i planforslaget</li> </ul>
--	--

Som vist i tabell 2 vil bakgrunnen for vurderinga av kvar uønska hending komme tydeleg frem ved hjelp av at usikkerheita rundt vurderinga også går fram av analysen. Dette punktet er meint som ei hjelp til kommunen og andre interessentar for å kunne etterprøve vurderingane. Det er derfor viktig at kvart analyseskjema lesast i sin heilheit, slik at ein kan danne ei eiga mening om de enkelte uønska hendingane. Dersom usikkerheita er vurdert til å vere høg kan det skuldast:

- manglande relevante data
- at hendinga er vanskeleg å forstå
- at det er manglande einigheit blant ekspertane

Ifm. høyring av planforslag med ROS-analyser kan det i disse tilfella tilførast ny informasjon for å gjere vurderinga mindre usikker.

Det vert foreslege risikoreduserande tiltak i samband med uønska hendingar. Tiltak som vert foreslegne i analyseskjemaet kan både omfatte tiltak basert på verktøy i plan- og bygningsloven (omsynssoner, arealformål og føresegner), men også andre tiltak som bør følges opp i vidare detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen. Aktuelle tiltak kan være nye tiltak eller forbetringar av eksisterande barrierar. Det kan også være tiltak for å etablere ny kunnskap. Tiltaka kan påverke sannsynet, årsakene, sårbarheita, konsekvensane og usikkerheita ved de uønskete hendingane.

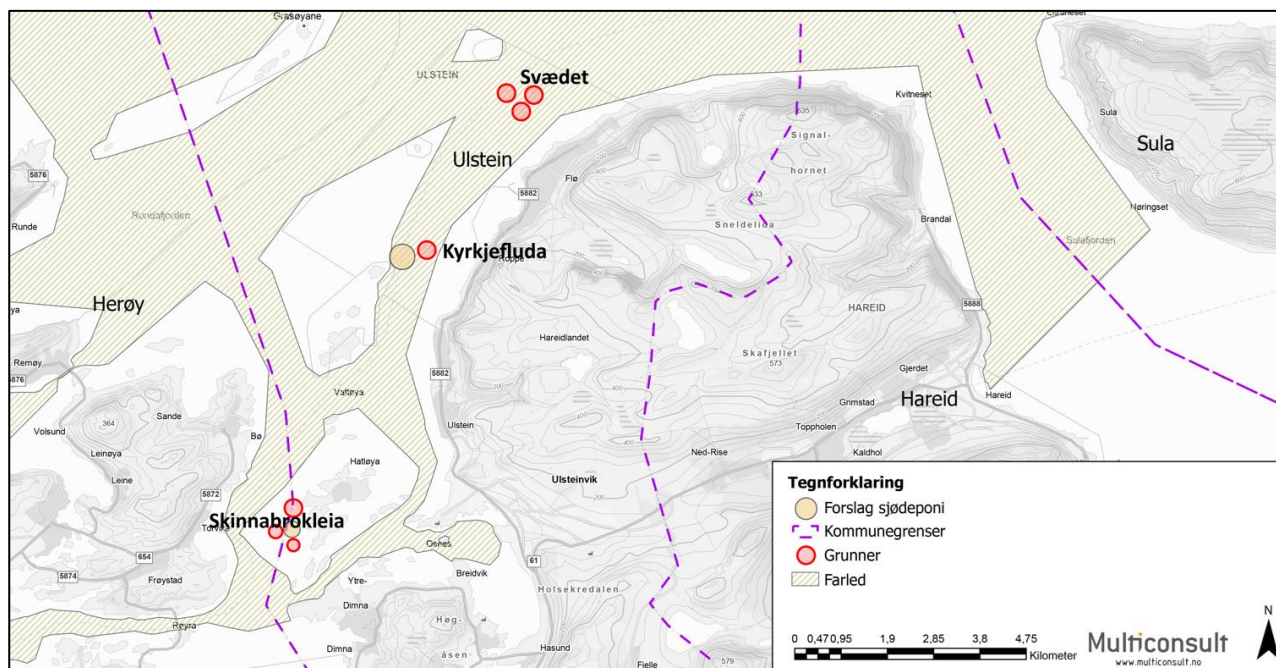
## 2.6 Samanstilling

I kapittel 5 visast alle analyseskjema for mogelege uønska hendingar som er presentert i kapittel 4. For å gi en oversikt over tiltak for å hindre uønska hendingar i planarbeidet og i gjennomføringsfasen, er det laget en samanstilling av uønska hendingar og avbøtande tiltak i kapittel 6 Oppsummering og konklusjon.

## 3 Planområde og utbyggingsføremål/tiltak

### 3.1 Lokalisering og bakgrunn for tiltaka

Multiconsult er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse) i samband med detaljreguleringsplanar for utbetring av farleia mellom Røyrasundet og Svædet. Tiltaksområda er vist i Figur 3. Aktuelle tiltak og storleik for kvart område er samanstillt i Tabell 3 Oversikt over tiltaksområda og storleik. I sjøområde med sterke havstraumar er det ikkje mogleg å avgrensa konsekvensane av eit tiltak til ein enkelt kommune. Heilskaplege avklaringar av tiltak ligg difor til grunn for konsekvensutgreiinga og planarbeidet.



Figur 3 Tiltaksområda.

Tabell 3 Oversikt over tiltaksområda og storleik.

Område	Kommune	Tiltak	Areal (dekar)
Svædet og Kyrkjefluda med deponi	Ulstein	Utdjuping, sjødeponi	3 800
Skinnabrokleia med deponi	Ulstein	Utdjuping, sjødeponi	440
Skinnabrokleia	Herøy	Utdjuping	290

Kystverket arbeider for å legge til rette for ein konkurransedyktig, effektiv, sikker og miljøvenleg sjøtransport. Det er forventa at transport på sjøen vil auke i åra som kjem, og planane langs farleia vil sikre god framkome, god frekvens og trygg ferdsel. Både sjøtransporten og næringslivet er avhengig av at systemet av farleier og hamner/hamneterminaler har god framkome og er uavhengig av vêr og vind.

Det kan vera krevjande å navigere i den trafikkerte hovudleia frå Røyrasundet til Svædet. Området vest for Torvikholmen er særskilt utsett for ulykker. Farleia går her i ein krapp s-sving frå Røyrasundet til Hatløya og motgåande trafikk blir difor bli oppdaga noko seint. Inn- og utseglingar frå Herøy-terminalen fører til utstrekt fletting av trafikk i eit allereie smalt og svingete område. Manøvrering lenger nord i hovudleia ved Flø og ved Rundefjorden vert sett på som utfordrande fordi dei grunne områda er utsett for eksponering av havbølger frå Nordsjøen. Langs hovudleia er det dessutan enkelte stader dårleg radarland.

Djupneforholda ved den eksisterande leia er ikkje tilstrekkelege til at større fartøy kan ferdast trygt og med ei hastigheit som er naudsynt for næringstrafikk til sjøs. For skipstrafikken er det av stor betydning å ha tilgong på ei god farlei innaskjers, slik at trafikken ikkje må gå gjennom det vérharde Stadhavet og Rundeleia. I dag er det fleire grunner som avgrensar ferdselen i leia for større båtar. Stader med grunt farvatn gir også risiko for grunnstøyting og uønskte hendingar. På strekninga er det fleire område som har rikt artsmangfald og byr på fine naturopplevingar. Desse områda er sårbare for utslepp av olje ved skipsulukker. Det er difor behov for å utdjupe farleia for å betre framkomsten og trafikktryggleiken, korte ned reisetida, samt å redusere risikoen for skade på sårbar natur og miljø.

Det kan òg bli behov for deponering av massane frå utdjuvinga i eigne sjødeponi. Målsetjinga er at massane frå tiltaket skal nyttast til samfunnsnyttige føremål gjennom deponering i regulerte utfyllings-område. I tilfelle det ikkje er mogleg å deponere alt i denne utfyllingsområda, er det bestemt å regulere område til sjødeponi som ei reserveløysing.

Tiltaka er prioritert i nasjonal transportplan 2022-2033, omtalt som korridor 4. Prosjektet er prioritert i Kystverket sin handlingsplan med oppstart i 2026. Kystverket vil legge fram en revidert gjennomføringsplan for årene 2025–2030 når NTP 2025–2036 er lagt fram, og statsbudsjettet for 2025 er vedtatt. Det nasjonale målet er at transportsystemet skal vere sikkert, fremjar verdiskaping og bidreg til omstilling til lågare utslepp.

Hovudmåla nedanfor er bakgrunnen for utbetringa:

1. **Framkome:** Betre framkome for personar og gods i heile landet.
2. **Transporttryggleik:** Redusere transportulukkene i tråd med nullvisjonen.
3. **Klima og miljø:** Redusere klimagassutsleppa i tråd med ei omstilling mot eit lågutsleppssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvensar.

### 3.2 Dagens situasjon

Planområda er i dag eit allment tilgjengeleg sjøområde der farleia mellom Herøy og Ålesund går igjennom. Storleiken på båtane som kan betynte farleia er påverka av brua til Fosnavåg som går over Røyrsundet. Det er ein fri seglingshøgde på 30 meter under midtpunktet på brua.

### 3.3 Skildring av tiltaka

#### 3.3.1 Utdjuving og deponering

For at store fartøy skal kunne passere i farleia må det vere ei fri seglingsdjupne på minimum 11,3 meter. Grunner som stikk over eit fastsett utdjuvingsnivå må sprengjast vekk eller mudrast opp for å sikre ei minimumsdjupne gjennom heile farleia. Det er òg behov for å merke farleia. Merking er mindre tiltak som må avklarast etter lov om hamner og farvatn, og inngår ikkje detaljert i planane og konsekvensutgreinga.

Farleinormalen av oktober 2022 er lagt til grunn for tiltaka. For at store fartøy kan passere i leia må det vere en fri seilingsdjupne på minimum 11,3 meter rekna frå sjøkartnull.

Etter at tiltaka er gjennomført vil farleia får ein bredde på minimum 300 meter mellom Røyrsundet og Svædet. Gjennom Skinnabrokleia vert hovudleia flytta mot aust, slik at båtane slepp å gå ein sterkt s-forma sving via Torvika. Tiltaka ved Svædet vil også gjere at båtane kan gå lenger mot aust. Auka manøvreringsareal gjer det mogleg med tovegs trafikk og gjev betre mogelegheiter at båtane kan navigere meir optimalt i forhold til klima, straum, bølger og anna skipstrafikk.

Utdjuving og mudring medfører omfattande overskot av massar. Det vert regulert areal for sjødeponi. Dette vil bestå av fjellmassar frå utdjuvingstiltaka. For å vere sikker på at massane som blir deponert ligg trygt, og ikkje flytter på seg, vil dei bli deponert i ei «skål» i landskapet på sjøbotnen. Geotekniske vurderingar og kart frå ulike offentlege databasar (t.d. Naturbase og Yggdrasil) har utgjort kunnskapsgrunnlaget ved utveljinga av aktuelle stader for sjødeponi.

Tiltaka er modellert og det er berekna volum av massar i kvart område (sjå Tabell 4). *Fast volum* er berekna mengder basert på punktskyer i kart. I kolonna *Ekstra volum (fast)* er det lagt til ein viss margin som følgje av uvisse (utdjuvingsarealet multiplisert med 0,5 meter). *Totalt fast volum* er summen av berekna mengder og denne uvissemarginen. Naudsynt *deponivolum* er *totalt fast volum* multiplisert med 1,6, som er eit erfaringstal på gjennomsnittleg auke i volum av faste massar som blir sprengd. Kolonna *Deponivolum* viser då volumet på massar som må deponerast.

Tabell 4 Volum massar i utdjupingsområde og sjødeponi i planen.

Utdjupingsområde	Kote	Fast volum [m <sup>3</sup> ]	Ekstra volum (fast)[m <sup>3</sup> ]	Totalt fast volum [m <sup>3</sup> ]	Deponi-volum [m <sup>3</sup> ]
Svædet	-11,3	6 590	7250	13 840	58 750
Kyrkjefluda	-11,3	17 062	5 832,5	22 894,5	
Skinnabrokleia	-11,3	15 6742	29 747,5	186 489,5	298 385

Retningslinjer frå Klima- og forureiningsdirektoratet TA-2624, frå 2010, er lagt til grunn for planlegging av sjødeponia. Sjødeponia som inngår i reguleringsplanane svarer ut kriteria for egna plassering av sjødeponi for følgjande tema:

- Deponiområdet utgjer ei godt avgrensa forseinking i botnen
- Område som er lite utsett for straum ved botnen
- Massane som skal bli deponert er ikkje meir finkorna enn dei eksisterande botnmassane
- Område som er geoteknisk stabile

Målsetjinga er at massane frå tiltaket skal nyttast til samfunnsnyttige føremål gjennom gjenbruk av massane i regulerte utfyllingsområder. Etablering av sjødeponi er ikkje naudsynt for at utbetringa av farleia skal kunne gjennomførast, men sjødeponiet vil vera ei reserveløysing. Kystverket ønskjer å regulere deponi på sjøbotn for å auke sannsynet for at planane kan gjennomførast.

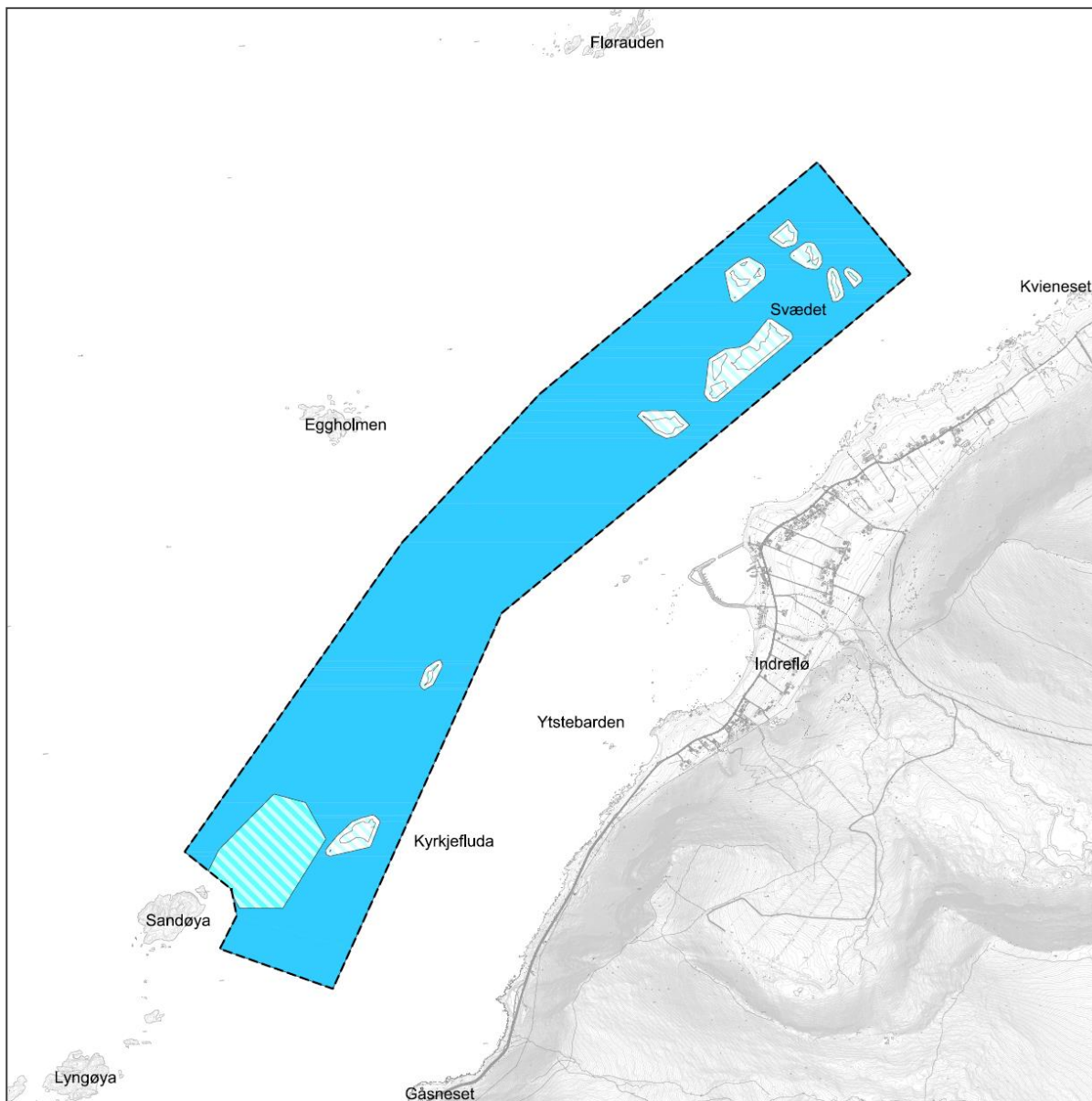
Det er ikkje eit alternativ at massar blir frakta over svært lange avstandar. Dette inneber i praksis at masser frå tiltak i Herøy og Ulstein må bli bruka eller deponert innafor desse kommunane. Endeleg løysing for deponering av massar vil bli fastsett i samband med detaljprosjekteringa.

### 3.3.2 Svædet og Kyrkjefluda med deponi

Ved Svædet er det ønskeleg å flytte farleia mot aust. Det er vurdert at farleia treng ei samla breidde på 450 meter. Det vert planlagt sjødeponi vest for Kyrkjefluda i Ulstein kommune. Området er prega av store naturkvalitetar, samstundes som at det ligg heilt ytst på kysten og er vêrhardt. Utdjupingsområda omfattar svært mange små grunne område med større blokksteinar ved Svædet og sørover, samt ei større grunne ved Kyrkjefluda. Etter detaljert kartlegging av botnen i området er det påvist ei grunne nord for Kyrkjefluda, ved Djuplekken. Denne grunna er behandla som ein del av Kyrkjefluda i utgreiinga.

Svædet er ein lausmasserygg (israndavsetning) som strekk seg søraust frå Flørauden. Topografien er prega av store steinblokker som stikk over utdjupingsnivået. Lausmasseryggen ligg frå kote ca. -11. Geotekniske undersøkingar har ikkje påvist berg i området.

Ved Kyrkjefluda vert det regulert for sjødeponi. Djupn varierer mellom ca. 30 og 80 meter i området der sjødeponiet vert plassert. Topografien på sjøbotnen er forma som ei grop der sjøbotnen stig frå kote -80 i sør opp mot grunnare områder i nord, aust og vest. I geoteknisk rapport er det vurdert at området er egna og at deponiet er vil bli omkring 10 meter for hovuddelen, og opptil 15 meter på det høgaste punktet i sør. Maksimal kotehøgde for deponi er foreslått til kote -67.



Figur 4 Planområdet for Kyrkjefluda og Svædet er vist med svart stipla linje. Tiltak for utdjupeing er vist med lys blå farge. Sjødeponi ved Kyrkjefluda er vist med turkis farge.

### 3.3.3 Skinnabrokleia med deponi

Dagens hovudlei går vest for Torvikholmane. Føremålet med å utdjupe desse grunnene er å kunne flytte hovudleia austover, innafor Skinnabrokleia. Det er vurdert at seilingskanalen treng 11 meter djupne og 300 meter breidde. Det er naudsynt å utdjupe leia over ei strekning på ca. 1200 meter.

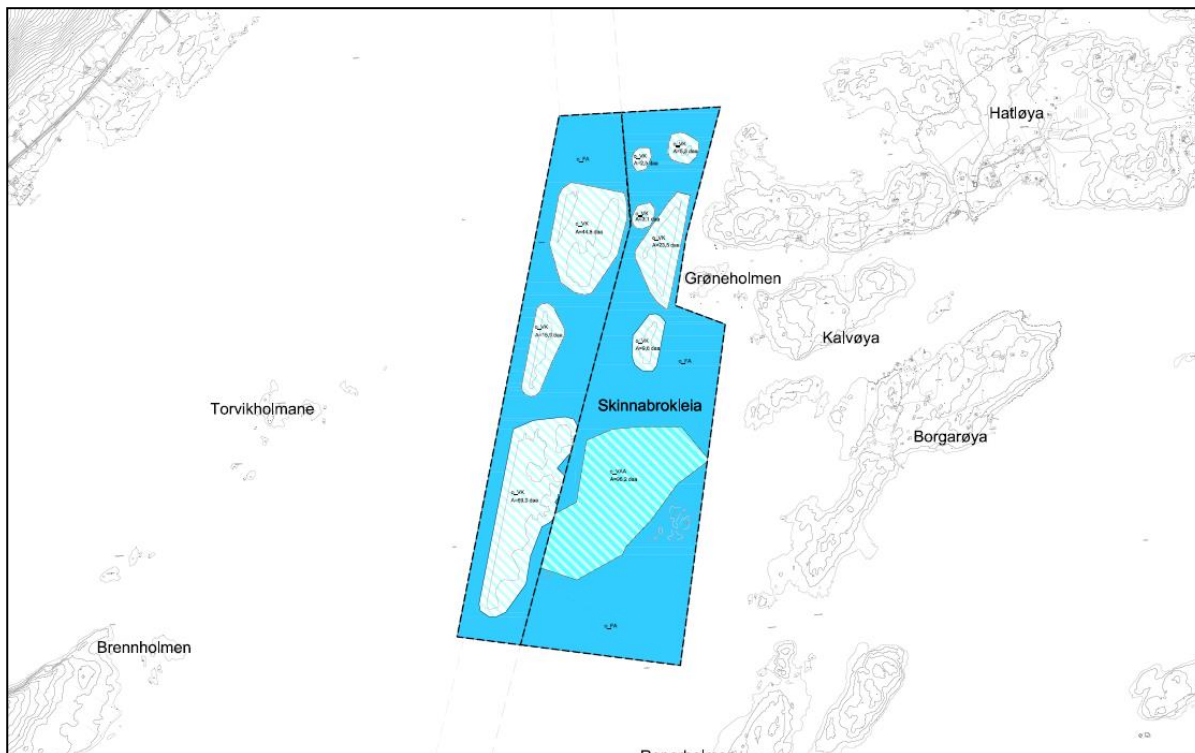
Skinnabrokleia omfattar 17 grunnar på grensa mellom Herøy og Ulstein kommune. Djupna på grunnane innafor dette området varierer i hovudsak mellom 10 og 30 meter. Topografien på sjøbotn er nokså variert. Dei grunnare områda består av bergkoller som stikk opp utan nemneverdig mektigheit av lausmassar. Kartlegging av sjøbotnen og ROV-undersøkingar viser at det ligg store steinblokker på botnen.

Det er berekna at massane frå utdjupeinga vil utgjere 298 385 m<sup>3</sup> og det er planlagt eit sjødeponi i same område som kan romme desse massane.

Sjødeponiet i Skinnabrokleia vert plassert i naturlege groper i sjøbotn. Deponiet er avgrensa av sjøbotnen i nord, aust og sør, og det er føreslege ein fyllingsfront i vest. Utslag av fyllinga ut over gropane vil vere begrensa. Høgde på fyllinga kan vere inntil fem meter, og kotenivået på topp deponi vil vere kote -47 måla



frå minus sjøkartnull. Skinnabrokleia er vurdert som godt eigna for deponering av massar i geoteknisk rapport.



Figur 5 Planområdet for Skinnabrokleia er vist med svart stipla linje. Planområde for Herøy kommune i vest og for Ulstein kommune i aust. Tiltak for utdjupeing er vist med lys blå farge. Sjødeponi er vist med turkis farge.

### 3.3.4 Anleggsgjennomføring, massehandtering

For å gjennomføre utdjupeinga nyttar ein borerigg/mudringsfartøy. Ved utdjupeing i berg vert det gjennomført sprenging og opphenting av sprengstein med tilpassa graveutstyr. Sprengingsarbeid må følgje gjeldande utgåve av NS 8141 og det må utarbeidast ein detaljert sprengingsplan for å unngå skade på dyreliv og omgjevnader. Ved mudring av lausmassar nyttar ein bakgravar eller anna relevant graveutstyr. Tiltaka vert utført frå lekter.



Figur 6 Utdjupeing vil bli utført frå eit mudringsfartøy. Steinmassane som blir sprengt ut blir teke opp og mellomagra på lekter før dei blir frakta til eit regulert deponi på sjøbotn eller til eit område på land.

Erfaringar frå tilsvarende prosjekt gjer at tiltaket vert sett på som lite utfordrande å gjennomføre. Ved utdjuping i berg er det tilrådd forsiktig sprenging. For grunner der overdekninga av lausmassar er liten, er det vurdert som føremålstenleg å gå direkte til forsiktig sprenging.

Mudring- og sprengingsarbeid vil føre til danning og spreining av små partiklar i vassmassene. Skadepotensialet til partiklane vil avhenge av fleire forhold, mellom anna bergart. Andre kritiske tilhøve i samband med planlagt utdjuping er knyta til spreining av lausmassar ved mudring og risting ved sprenging. Vêrtilhøve kan òg vere ein kompliserande faktor i samband med anleggsgjennomføringa.

Lengda på anleggsperioden er ikkje avklart. Dette vil m.a. avhenge av Statsforvaltaren sine krav til omsyn til hekke- og gyteperiodar. Kystverket har førebels estimert arbeidet til under eitt år.

Utdjupinga av Svædet er i størst grad påverka av bølger og dønningar, og det er mange færre tilgjengeleg arbeidstimar gjennom året i desse områda. Ved utdjuping av grunna vil nærleiken til deponi ha størst gevinst. Avbøtande tiltak vil bli vurdert.

Miljøforsvarlege teknikkar og driftsmetodar skal nyttast der det er føremålstenleg. Kva for teknikkar som er tilgjengeleg ved tidspunktet for gjennomføring er usikkert, og det er difor ikkje gått nærmare inn på denne tematikken i konsekvensutgreiinga.

Ved mudring- og sprengingsarbeid må det takast omsyn til naturområde og artar som er sårbare for vibrasjonar og evt. trykkbølger som forplantar seg gjennom vassmassane, samt partikkelspreining (til dømes gyteområde, hekkeområde for sjøfugl og oppdrettsanlegg). Arbeidet må òg ta omsyn til skipstrafikk, signal/merking av leia mv.

Metode for uttak og massetransport skal vere i tråd med føresegner i reguleringsplanen og retningsliner frå Statsforvaltaren. Metodikk og tiltak skal vurderast spesielt med omsyn til klimatiske forhold og naturmiljøet. For transport til deponi på sjøbotn eller til gjenbruk i regulerte utfyllingsområder vert det tilrådd bruk av splittlekter eller anna fartøy som er eigna til massetransport på sjø.

Det er venta at dei planlagde tiltaka vil påverke naturmangfaldet direkte, men òg indirekte gjennom endringar i livsvilkår i vassmiljøet. Tiltakshavar vil utarbeide plan for ytre miljø før anleggsarbeidar vert sett i gang. Planen vil mellom anna beskrive omsyn til natur og miljø i anleggsperioden, kva for teknikkar som skal bli nytta for å sikre at arbeid vert utført skånsamt i forhold til natur og marine omgivnader, korleis risikoreducerande tiltak skal bli vurdert og teke i bruk.

Alle tiltak som vert planlagt innanfor reguleringsplanane er på sjøbotn. Følgjande varige verknader av tiltaka er identifisert:

- Fjerning av sjøbotn.
- Auka djupne i utdjupingsområda og redusert djupne i deponiområda.
- Endra botnsubstrat i både utdjupings- og deponiområda.
- Endra straum- og/eller bølgetilhøve.
- Trafikkmengdene mellom Røyrasundet og Svædet er i dag i overkant av 6000 passeringar. Trafikkmengde vil ikkje auke som følgje av tiltaka.



## 4 Identifisering av uønskte hendingar

I tabellane under er det gitt ei oversikt over dei identifiserte uønskte hendingane for detaljreguleringsplanane. Spesifikk vurdering av kvar enkelt hending vert gitt i analyseskjema i kapittel 5.

RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD	BESKRIVELSE AV UØNSKA HENDING	AKTUELT? JA/NEI KOMMENTAR
<b>Naturgitte forhold/naturhendingar, klimatilpassing</b> Er planområdet utsett for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:		
Er «Klimaprofil Møre og Romsdal» og «Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing» nytta i ROS-analysen?	Ikkje relevant. Klimaendringar vil ikkje påverke farleia.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Er området utsett for snø-, flaum-, jord- stein- eller skred?	Ikkje relevant. Det er ikkje registrert fare- eller områdar innafor farleia.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Er det fare for flodbølgjer som følgje av fjellskred i vatn/sjø?	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Er området utsett for stormflo og havnivåstigning?	Alle tiltak ligg under havnivå, og stormflo og havnivåstigning vil ikkje påverke sjøtrafikken og seglingsforhalda i farleia.	Nei Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Sterk vind (storm) og bølger.	Det kan vere sterk vind og store bølger. Tiltaka vil ikkje endre vindretningar og bølgefjorhold.	Nei Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Skred/områdestabilitet/fare for utgliding	Undersjøisk skred som ved sjødeponi kan førekomme. Massar kan rase utafor tiltaksområda. Større skred kan gje flodbølgjer.	Ja. <b>Vurdert vidare i ROS-analysen, nr. 1.</b>
Erosjon	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Grunnvatn/ drikkevasskjelder	Det er ikkje registrert borehol for grunnvatn eller inntakspunkt for drikkevatt i nærleiken av planområda.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Naturlege terrengformasjonar som utgjer fare (stup, vann, etc.)	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Kan utbygginga endre eksisterande risiko for omkringliggande område?	Ikkje relevant. Tiltaka er utbetring av eksisterande farlei.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
<b>Kritiske samfunnsfunksjonar og infrastrukturar</b> Kan planen/tiltaket få konsekvensar for strategiske områder og funksjonar:		
Kritisk infrastruktur	Tiltaka inneber utbetring av farleia for betre framkome og auka tryggleik.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Samferdselsårer, skipsfart.	Tiltaka inneber utbetring av farleia for betre framkome og auka tryggleik.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Kjente ulykkespunkta	Tiltaka vil auke tryggleiken for sjøtrafikken i området.	Nei Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.

## ROS-analyse, detaljreguleringar for utbetring av farlei

Transport av farleg gods gjennom området	Frakt av farleg gods på skip skal vere i medhald av gjeldande regelverk. Tiltaka vil auke tryggleiken og redusere sannsyn for ulukker.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Infrastruktur for forsyning av vatn, avløps- og overvasshandtering, mv	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Tilsikta hendingar sabotasje / terrormål	Ikkje relevant. Det er ingen forhold ved planområdet som er vurdert å vere utsett for tilsikta hendingar eller terror.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Fare for akutt ureining på land eller i sjø, oljeutslepp, etc.	I følgje Kystverket si risikoanalyse for permanent situasjon vil risiko for akutt ureining bli redusert etter at tiltaka er gjennomførte.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
<b>Verksemdrisiko, brann-/ulykkesberedskap</b>		
Omfattar planen storulukkeverksemd?	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Er det farlege anlegg i nærleiken av planområda?	Ikkje relevant.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Verksemd med særskilte behov i nærleiken av planområda	Settefiskanlegg ved Fløy er ikkje i drift per i dag. Det er vurdert som lite sannsynleg at tiltaka vil gje auka risiko for at vasskvaliteten skal bli forringa.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen
Brann	Det er ingen brannobjekt i nærleiken av planområda.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Åtkomst for naudetatar	Utbetring av farleia vil betre tilkomsten for naudetatar. Redningstenester skal kunne trafikkere farleia i heile anleggsperioden.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Beredskap for akutt ureining	Tiltaka vil ikkje føre til auke i trafikkmengde. Tiltaka vil redusere risiko for grunnstøytingar, kollisjonar mellom fartøy for ulukker og akutt ureining.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen
<b>Farer relatert til anleggsarbeid</b>		
Ulykker i samband med anleggsgjennomføring	I anleggsfasen vil det være auka risiko for ulykker. Det er gått ut frå at entreprenør er oppdatert på båttrafikk i området og må rekne med mellombels stopp i arbeidet pga. trafikk som skal passere. SHA-plan vil syte for tryggleiken på anlegg/riggplass.	Ja. <b>Vurdert vidare i ROS-analysen, nr. 2.</b>
Framande tek seg inn på anleggsplass/ riggplass	Anleggsarbeid vil gå føre seg på sjø fra lekter.	Nei. Ikkje vurdert vidare i ROS-analysen.
Akutt ureining	Akutt ureining er eit aktuelt tema for anleggsfasen. Det vert forutsett at entreprenør syter for sikker drift av maskiner og anleggsgjennomføring for å unngå akutt ureining i	Ja. <b>Vurdert vidare i ROS-analysen, nr. 3.</b>

	<p>anleggsfasen. Dette vil bli handsama gjennom internkontrollsystemet for entreprenør.</p> <p>Temaet vurderes vidare i ROS-analysen.</p>	
--	---	--

I gjennomgangen av moglege risikoforhold er det identifisert 3 moglege uønskte hendingar som blir vurdert nærare i eigne analyseskjema i kapittel 5.

## 5 Risiko- og sårbarheitsvurdering

### 5.1 Naturgitte forhold/naturhendingar

Tabell 5 Risiko- og sårbarheitsvurdering av grunnforhold – utgliding av masser i sjø og nedfall av stein og lausmasser.

Nr. 1	Namn uønskt hending:	Grunnforhold – utgliding av masser i sjø			
Skildring av uønskt hending: Undersjøisk skred som følgje av sjødeponi eller tiltak for utdjuving. Massar kan rase ut eller oppfylling kan gjere at massar i tilgrensande område rasar ut.					
Om naturpåkjenningar (TEK 17)		Sikkerheitsklasse flaum/skred		Forklaring	
				Ikke relevant.	
Årsaker					
Tiltaksområdet ligger under marin grense og grunnen kan vere ustabil.					
Eksisterande barrierar					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mudring skal bli gjort i berg eller lausmassar, innafor gjeldande krav/tilrådingar for slike tiltak.</li> <li>- Sjødeponia er plassert i naturlege groper og assar vil ligge godt beskytta og omkransa av naturlege bergformasjonar og terreng på sjøbotn.</li> </ul>					
Sårbarheitsvurdering					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiltaksområdet ligger i sjø, under marin grense. Tiltak kan medføre risiko for utgliding/masseras på sjøbotnen.</li> <li>- Geoteknisk vurdering av utdjuvingstiltaka vurderer at stabilitet ved mudring vil vere lite utfordrande.</li> <li>- Geoteknisk vurdering av sjødeponia vurderer at områda er egna.</li> </ul>					
Sannsyn	Høg	Middels	Lav	Forklaring	
			X	Tryggleik er vurdert som tilstrekkeleg i geotekniske vurderingar.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategoriar			
Konsekvenstypar	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Tiltaka ligg langt frå stader der menneske oppheld seg.
Stabilitet			X		Tiltaka ligg på sjøbotn, på stor djupne.
Materielle verdiar			X		Tiltaka ligg langt frå bygningar og anlegg og på stor djupne. Sannsyn for at flodbølger skal gje skadar er lågt.
Samla grunngeving av konsekvens: Små konsekvensar. Sannsyn er lav og konsekvensar er vurdert til små for alle typar.					
Usikkerheit		Grunngjeving			
Liten		Det er gjort geotekniske undersøkingar av alle tiltaksområda Sjøbotn er også kartlagt med undervasskamera.			
Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna					
Tiltak:		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc:			
Tiltaka som blir regulert er plassert og utforma etter tilrådingar i geotekniske rapportar.					

## 5.2 Farar relatert til anleggsarbeid

Tabell 6 Risiko- og sårbarheitsvurdering av ulykker ved anleggsgjennomføring

Nr. 2	Namn uønskt hending:		Ulykker i anleggsgjennomføring - sprengingsarbeid og mudring			
Skildring av uønskt hending: Anleggsmaskiner og personell kan hamne på sjøen. Ulykker i samband med anleggsgjennomføring er i hovudsak knytt til frakt av anleggsutstyr og personellsikkerheit. Anleggsarbeid i vil kunne påverke sjøtrafikk i området under anleggsperioden. Udetonert sprengstoff kan ligge att etter sprengningsarbeid.						
Om naturpåkjenningar (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring		
Nei						
Årsaker						
Uhell i samband med frakt av anleggsutstyr og anleggsgjennomføring for utdjupeing av farlei. Arbeidet involverer bruk sprengstoff under vatn og mudring frå lekter. Anleggsområdet kan få auka risiko for påkøyrse og grunnstøytingar av den ordinære skipstrafikken som passerer staden samanlikna med ein normal situasjon. Dette kan kome av at skipstrafikken ikkje har oppfatta at det pågår arbeid i farleia.						
Eksisterande barrierar						
Ingen kjende.						
Sårbarheitsvurdering						
Det kan være fare for alvorlige personskader dersom personell fell på sjøen. Under anleggsperioden vil sprengning og mudring påverke sjøtrafikk.						
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Grunngiving		
			X	Ikkje identifisert nokon spesielle forhold som tilseier høg sannsyn, men behov for vidare oppfølging av risikoforhold ved anleggsgjennomføring. Sannsyn blir vurdert til låg.		
Konsekvensvurdering						
		Konsekvenskategoriar				
Konsekvenstypar	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Grunngiving	
Liv og helse	X				Anleggsarbeid kan medføre en risiko for at personell hamner på sjøen. Anleggsarbeid og eventuelt ferdselsarbeid vil bli varslet for å sikre at det ikkje oppheld seg folk som kan bli påverka helsemessig. Udetonert sprengstoff kan gje alvorleg risiko for liv og helse for ferdsel i farleia.	
Stabilitet			X		Sjøtrafikk i området kan bli påverka under anleggsperioden. Anleggsarbeid og eventuelt forbod mot ferdsel vil bli varslet.	
Materielle verdiar				X		
<b>Samla grunngiving av konsekvens:</b>						
Konsekvensane av tiltaket er størst for liv og helse der ulykker kan henda som følgje av ulykker med anleggsmaskiner og personellulykker. Sjøtrafikk kan få redusert tilgang under anleggsperioden, men vil med god varsling sikre at det ikkje blir uønska trafikk i anleggsområdet under anleggsperioden.						
Usikkerheit			Grunngiving			
Middels			Risiko for ulykker ved bruk av anleggsverktøy og personellulykker avhenger av blant annet av metode for mudring.			
Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna						
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc:			

## ROS-analyse, detaljreguleringar for utbetring av farlei

Entreprenør vil utarbeide YM-spesifikasjon og sikker jobb analyse (SJA-analyse) før tiltak blir sett i gang.	
Entreprenør skal ha AIS på alt flytande anleggsutstyr.	
Sikre at det ikkje ligg att udetonert sprengstoff etter at sprengningsarbeid er utført.	
<p>Avbøtande tiltak (ordinær prosedyre) for å varsle om anleggsarbeid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunngjering i Etterretning for sjøfarande (EFS).</li> <li>• Kunngjering via losoldermannskapet og ev. trafikksentral.</li> <li>• Midlertidig fysisk merking av anleggsstaden iht. internasjonal standard (navigasjonsinnretningar).</li> </ul>	

Tabell 7 Risiko- og sårbarheitsvurdering av ulykker med akutt ureining i anleggsfasen

Nr. 3	Namn på uønskt hending:	Akutt forureining i anleggsfasen			
Skildring av uønskt hending: Utslepp av kjemikalier under anleggsarbeidet kan skade viktige naturtypar, gyte- og oppvekstområde for fisk.					
Om naturpåkjenningar (TEK 17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
Nei					
Årsaker					
Akutt ureining i form av diesel, olje eller andre kjemikalier under anleggsgjennomføring.					
Eksisterande barrierar					
Ingen kjende.					
Sårbarheitsvurdering					
Akutt ureining i form av diesel, olje eller andre kjemikalier under anleggsgjennomføring kan skade organismar over og under vassoverflata, samt strandsone. Fiskeyngel og stasjonære dyr er meir utsett for akutt ureining.					
Sannsyn	Høg	Middels	Låg	Grunngiving	
		X		Det er vurdert at det er ein realistisk risiko for utslepp ved uhell i løpet av anleggsperioden.	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategoriar			
Konsekvenstypar	Høg	Middels	Små	Ikkje relevant	Grunngiving
Liv og helse			X		Ikkje fare for menneskeleg liv eller helse.
Stabilitet			X		Kan føre til kortvarig forstyrring av sjøtrafikk som følgje av opprydding etter eventuelle utslepp.
Materielle verdiar			X		Kan gje skader infrastruktur som brygger, båtar mm. Det vil bli etablert eit beredskapslager med td. oljelenser eller andre system for oppsamling eller dispergering av oljesøl eller andre kjemikalier.

## ROS-analyse, detaljreguleringar for utbetring av farlei

Miljø		X			Utslepp av diesel, olje eller andre kjemikaliar kan ha stor negativ påverknad på organismar over og under vassoverflata og viktige naturområde. Det vil bli etablert eit beredskapslager med td. oljelenser eller andre system for oppsamling eller dispergering av oljesøl eller andre kjemikaliar.
<b>Samla grunngiving av konsekvens:</b>					
Uhellsutslepp som følge av anleggsgjennomføring vil ha størst konsekvens for miljø. Beredskapslager for oppsamling av diesel, olje og andre kjemikaliar kan redusere omfanget av eit utslepp.					
<b>Usikkerheit</b>			<b>Grunngiving</b>		
Middels			Val av metode for sprenging og mudring må bli avklara i vidare prosjektering av tiltaket.		
<b>Forslag til tiltak og mogleg oppfølging i arealplanlegginga og anna</b>					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc:		
Det blir føresett at entreprenør syter for sikker drift av maskiner og anleggsgjennomføring for å unngå akutt ureining i anleggsfasen. Dette vil bli handtert i internkontrollsystemet for entreprenør.			Vurdering av konkrete tiltak vil bli følgt opp av byggherre/entreprenør i prosjekteringsfasen.		
Sikre beredskapslager med oljelenser eller andre system for dispergering av oljesøl og andre kjemikaliar.					

## 6 Oppsummering og konklusjon

ROS-analysen har som mål å sikra at forhold som kan medføre alvorlege konsekvensar for menneske, miljø, økonomiske verdiar eller samfunnsfunksjonar blir klargjorde i plansaka, slik at omfang og skadar av uønskte hendingar blir reduserte.

ROS-analysen identifiserer korleis prosjektet eventuelt bør endrast, og dessutan tiltak som bør følgjast opp i vidare detaljprosjektering, anleggsfasen og den permanente driftsfasen for området for å redusera risikoen til eit akseptabelt nivå. Analysen dannar grunnlag for dei valde løysingane og mildnande tiltaka som inngår i reguleringsplanen, m.a. i form av fastsetjing av omsynssoner og reguleringsføresegner. Under punkt 6.1 blir gitt ei opplisting av identifiserte uønskte hendingar i samband med planforslaget og kva tiltak som blir føreslått for å redusera risikoen knytt til hendingane. Fleire av dei vurderte uønskte hendingane i kapittel 4 har føresetnader knytt til seg. Desse blir samanfatta i punkt 6.2. Punkt 6.3 konkluderer ROS-analysen.

## 6.1 Foreslåtte tiltak i reguleringsplanen

Tabell 8 Oversikt over tiltak som er foreslått i reguleringsplanen som følge av risiko- og sårbarheitsvurderingar.

TILTAK - Reguleringsplan		
Uønskt hending:		Tiltak i planen:
<b>Naturgitte forhold/naturhendingar</b>		
<b>Nr. 1</b>	Grunnforhold – utgliding av masser i sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiltaka er plassert og utforma etter tilrådingar i geotekniske rapportar.</li> <li>- Det er forutsett at vidare undersøkingar av grunnforhold og stabilitet blir vurdert i detaljprosjektering av tiltaka.</li> <li>- Det er forutsett at utdjuving av farlei blir prosjektert i tråd med krava til skråningsvinkel i Farleinormalen kap. 3.4</li> </ul>
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>		
<b>Nr. 2</b>	Ulykker i anleggsgjennomføring - sprenging og mudring	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprenør vil utarbeide YM-spesifikasjon samt sikker jobb analyse (SJA-analyse) før arbeid starter opp.</li> <li>- Entreprenør skal ha AIS på alt flytande anleggsutstyr.</li> <li>- Sikre at det ikkje ligg att udetonert sprengstoff etter at sprengningsarbeid er utført.</li> <li>- Kunngjere anleggsarbeid i Etterretning for sjøfarande (EFS).</li> <li>- Kunngjere anleggsarbeid via losoldermannskapet og ev. trafikkentral.</li> <li>- Midlertidig fysisk merking av anleggsstaden iht. internasjonal standard (navigasjonsinnretningar).</li> </ul>
<b>Nr. 3</b>	Akutt ureining	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sikre beredskapslager med oljelenser eller andre system for dispergering av oljesøl og andre kjemikalier.</li> <li>- Det blir føresett at entreprenør syter for sikker drift av maskiner og anleggsgjennomføring for å unngå akutt ureining i anleggsfasen. Dette vil bli handtert i internkontrollsystemet for entreprenør.</li> </ul>

## 6.2 Føresetnader

Tabell 9 Føresetnader knytt til uønskete hendingar.

Uønskt hending	Føresetnad
<b>1. Naturhendingar</b>	
Grunnforhold – utgliding av masser i sjø	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det blir føresett at vidare undersøkingar av grunnforhold og stabilitet blir følgt opp i detaljprosjektering av tiltaka.</li> <li>- Det blir føresett utdjuving av farlei blir prosjektert i tråd med krava til skråningsvinkel i Farleinormalen kap. 3.4.</li> <li>- Det blir føresett at entreprenør avsluttar arbeidet med stabile skjeringsflater.</li> </ul>
<b>Farar relatert til anleggsarbeid</b>	
Ulykker i anleggsgjennomføring - sprenging og mudring	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entreprenør utarbeider YM-spesifikasjon samt sikker jobb analyse (SJA-analyse) før arbeid starter opp.</li> <li>- Entreprenør skal ha AIS på alt flytande anleggsutstyr</li> <li>- Sikre at det ikkje ligg att udetonert sprengstoff etter at sprengningsarbeid er utført.</li> </ul>
Akutt ureining	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Det blir føresett at det blir sikra beredskapslager med oljelenser eller andre system for dispergering av oljesøl og andre kjemikalier.</li> </ul>

	- Det blir føresett at entreprenør syter for sikker drift av maskiner og anleggsgjennomføring for å unngå akutt ureining i anleggsfasen. Dette vil bli handtert i internkontrollsystemet for entreprenør.
--	---

### 6.3 Konklusjon

ROS-analysen finn at dei fleste tema er godt nok omhandla i føreliggande planforslag med tilhøyrande konsekvensutgreiing og fagrapportar. Følgjande tema er likevel analysert:

- Grunnforhold – utgliding av masser i sjø.
- Ulykker i anleggsgjennomføring, sprenging og mudring
- Akutt ureining

Analysen viser at det gjennom planlegging og risikoreduserande tiltak vil vera mogleg å redusere sannsyn, årsakar, sårbarheita, konsekvensane og uvisse ved dei uønskte hendingane. Det er knytt uvisse til ulykker i anleggsperioden.

Gitt at dei tiltaka som er skildra i punkt 6.1 og føresetnadene i 6.2 blir følgde opp og ivaretekne, blir risiko knytt til planforslaget og dei føreslegne tiltaka, vurdert å bli redusert til eit akseptabelt nivå.