Cerejeira Fontes
Aarsland arkitektur

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Endring av detaljregulering for Leidland – båthus m.m. – gnr. 7 bnr. 20, 27 mfl.

PlanID: 20050011-03

Eigersund kommune

DATO 12.12.2024

REV. 23.06.2025

Innhold

1 Innledning 3

1.1 Formål 3

1.2 Hjemmel 3

1.3 Forutsetninger og avgrensninger 4

1.4 Begreper og forkortelser 4

2 Metode 5

Konsekvenstyper 7

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget 9

3.1 Planområdet 9

3.2 Planlagt utbyggingsformål 9

4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger 10

4.1 Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2) 10

4.2 Sikkerhet mot skred (TEK17 § - 7.3) 10

4.3 Sikkerhet mot kvikkleireskred 10

5 Identifisere mulige uønskede hendelser 11

6 Identifisere mulige uønskede hendelser 21

6.1 Analyseskjema for uønskede hendelser 21

6.2 Sammenstilling av risiko 26

7 Oppsummering 27

7.1 Risikoreduserende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy 27

7.2 Konklusjon 27

8 Kilder 28

9 Vedlegg 28

1 Innledning

CFA Arkitektur as er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med endring av detaljregulering av 20050011-03 – Endring av detaljregulering for Leidland – båthus m.m. – gnr. 7 bnr. 20, 27mfl. Figur 1 nedenfor viser lokalisering av planområdet.

Figur 1 Oversiktskart. Planområdets plassering. Omsøkte tiltak befinner seg innenfor rød sirkel.

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag og forebygge risiko for å ivareta samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier).

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav, stiller krav om at det skal utarbeides en ROS-analyse ved all arealplanlegging, jf.§ 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf.§§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m.

1.3 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for analysen:

- Analysen er basert på offentlig tilgjengelig og kjent materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det er ikke gjort spesifikke beregninger eller utredninger.
- ROS-analysen er en overordnet og kvalitativ grovanalyse.
- Analyse omfatter enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.
- ROS-analysen omfatter farer for tredje-person, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv og helse under anleggsfasen vurderes ikke, da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.

Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres.

Det forutsettes ellers at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp i både planleggings-, anleggs- og driftsfasen for å forebygge risiko.

1.4 Begreper og forkortelser

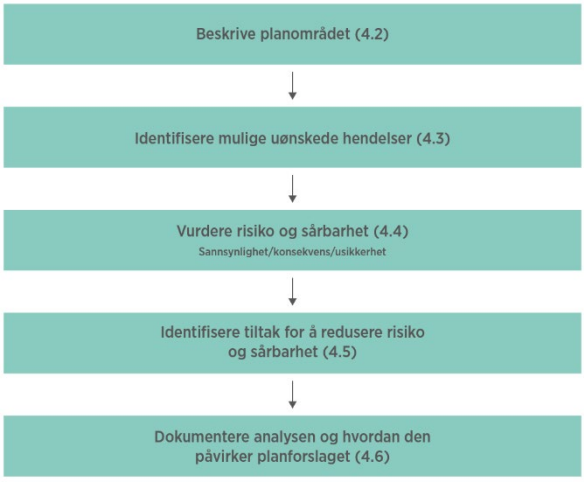
Figur 2 Begreper og forkortelser

Uttrykk	**Beskrivelse**
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
Usikkerhet	Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
Barrierer	Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingssystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenning.

2 Metode

Analysen bygger på veileder fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB), samt Byggteknisk forskrift (TEK17). Stegene i ROS-analysen er skildret i Figur 1 fra DSB sin veileder.

Målet med analysen er å etablere en systematisk tilnærming til fare og potensielle framtidige uønskede hendelser, slik at nødvendige risikoreduserende tiltak kan identifiseres og tas hensyn til. Formålet er å vurdere virkninger av ny arealbruk for miljø og samfunn, for å ta stilling til om, og eventuelt hvilke tiltak som må til for at, planen trygt kan gjennomføres.



Figur 3 Stegene i en ROS-analyse (DSB, 2017)

Ved identifisering av mulige uønskede hendelser anbefaler DSB at en ROS-analyse omfatter følgende forhold:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS beskrives i DSB sin rettleder som *«Med risiko- og sårbarhetsforhold menes forhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging, jf. PBL § 4-3. Dette kan knytte seg til arealet slik det er fra naturens side, eller som følge av arealbruken.»*

Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulig uønskede hendelser. Beskrivelsen inneholder blant annet informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner i nærheten. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

Trinn 2 – Identifisere mulig uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres ved å bruke en ROS-sjekkliste. De uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som, men at de hendelsene som gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget blir belyst.

Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Trinn 3 – Vurdere risiko og sårbarhet

Risiko og sårbarhet vurderes for de identifiserte uønskede hendelser (trinn 2). Det gjøres en risikovurdering av hver identifisert hendelse, dvs. en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få.

Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. I denne ROS-analysen vil det benyttes et analyseskjema for hver uønsket hendelse.

Sannsynlighetskategorier brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et gitt tidsrom, gitt kjent kunnskapsgrunnlag.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

Tabell 2 Sannsynlighetskategorier for planROS

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsene ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene for stormflo, flom og skred gjelder iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7).

Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo:

SIKKERHETS-KLASSE FLOM/ STORMFLO	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	KONSEKVENS	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
F1	Høy	Liten	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	Stor	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Tabell 3 Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo

Sikkerhetsklasse for flom:

- **F1**: Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske konsekvenser eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, lagerbygning med lite personopphold etc.
- **F2**: Omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. F.eks. bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg, brakkerigg, skole- og barnehage, kontorbygning, industribygning og driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill. I flomutsatte områder der det under flom vil være stor dybde (større enn 2 meter) eller sterk strøm (vannhastighet (i m/s) større enn 2 m/s), bør ha sikkerhetsklasse F3.

- **F3**: Omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensing på omgivelser. F.eks. sykehus, sykehjem, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsbygning og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning, samt avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningsfare.

Sannsynlighetskategorier for skred:

SIKKERHETS-KLASSE SKRED	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	KONSEKVENS	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	Liten	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	Stor	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Tabell 4 Sannsynlighetskategorier for skred

Sikkerhetsklasse for skred:

- **S1**: omfatter f.eks. byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og med økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, uthus, båtnaust og mindre brygger, lagerbygning med lite personopphold.
- **S2**: kan f.eks. være byggverk der det normalt oppholder seg maks. 25 personer, eller med middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maks. 25 personer, driftsbygning i landbruket, parkeringshus og havneanlegg.
- **S3**: omfatter f.eks. byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

Konsekvenstyper

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier og blir beregnet som belastning for befolkningen, som:

- **Liv og helse**: vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som er påført helsemessige belastninger som følge av den uønskede hendelsen.
- **Stabilitet**: vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.
- **Materielle verdier**: vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske ta knyttet til skade på eiendom.

- **Ikke relevant**: innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORIER		
	STORE	MIDDELS	SMÅ
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade med varige mèn, mange skadde	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom/ infrastruktur/ kjøretøy	Alvorlig skade på eiendom, skade på en eller flere kjøretøy, mindre skade på infrastruktur/ bygning	Uvesentlig skade på eiendom, liten eller ingen skade på kjøretøy/ infrastruktur/ bygning

Tabell 5 Inndeling av konsekvenskategorier

Usikkerhet knyttes til vurderingen av om, eventuelt når en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og konsekvensene av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut fra det kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedring av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. For oppfølging videre planlegging, vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven herunder hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Dersom det avdekkes forhold som ikke nødvendigvis skal følges opp i planforslaget, er det viktig at dette synliggjøres for kommunen.

Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På bakgrunn av sannsynlighets- og konsekvensvurdering av uønskede hendelser lages det en sammenstilling av risiko for ulike uønskede hendelser som illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Det presenteres en risikomatrise for hver konsekvenstype iht. DSBs veileder:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy				
	Middels				
	Lav				

Tabell 6 Risikomatrise for konsekvenstypen liv og helse i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy				
	Middels				
	Lav				

Tabell 7 Risikomatrise for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy				
	Middels				
	Lav				

Tabell 8 Risikomatrise for konsekvenstypen materielle verdier i planROS

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger på Leidland, Eigerøy og omfatter område for landbruksformål i sør mot fylkesvei 4286 og et større område for friluftsformål med etablerte hytter og sjøhus som mot nord. Planområdet utgjør 49,7daa. hvorav omsøkt samlet bebyggelse utgjør omtrent 380m2 BYA.

Bebyggelsen innenfor planområdet består i dag av et bolighus, 8 hytter i et etablert hyttefelt og 4 båthus med tilhørende redskapshus og småbåtanlegg. Planområdet har eksisterende infrastruktur med felles parkering og opparbeidet vei og sti til bygninger og friområde.

I sjøområdene tilliggende planområde er det registrert ålegress iht. kystinfo. Deler av planområdet ligger under marin grense og er utsatt for havnivåstigning og stormflo.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Planforslaget omfatter tre nye hytter og tre nye båthus innenfor eksisterende plangrense. KDP for fritidsbebyggelse har åpnet for fortetting av eksisterende utbygde områder. De tre nye hyttene følger retningslinjer gitt i KDP for fritidsbebyggelse og plasseres skånsomt i terrenget, med minst mulige terrenginngrep og bevaring av eksisterende vegetasjon. I uttrykk følger bebyggelsen tradisjonelle prinsipper, dimensjoner og materialbruk i tråd med eksisterende bebyggelse i området.

Planforslaget omfatter også en fortetting med tre nye båthus innenfor eksisterende reguleringsformål småbåtanlegg. De tre nye båthusene legges til mellom, og på hver side av eksisterende båthus, slik at de samlet fremstår som tradisjonelle sammenbygde båthus. Eksisterende båthus bygges om slik at båthusene samlet har tradisjonelle materialer og en geometri tilpasset byggene som tradisjonelt er blitt oppført i området. Bygningene er forskjøvet i forhold til hverandre på bakgrunn av den naturlige kystlinjen og på den måten naturlig passe inn i områdets kystkulturmiljø.

4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Iht. TEK17 kap. 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder.

4.1 Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2)

Deler av planområdet er utsatt for stormflo og økning av denne som følge av klimaendringer og stigende havnivå. Dette gjelder båthus uten - byggverk med lite personopphold og små økonomiske konsekvenser eller andre samfunnsmessige konsekvenser, og omfattes derfor av sikkerhetsklasse F1. Bygninger må dimensjoneres slik at de kan motstå påregnelig drag og bølgepåslag, samt eventuell flomsituasjon. Dette ivaretas gjennom TEK17 og bør sikres i planens bestemmelser.

Siden området ligger i et sund er det ikke vesentlig eksponert for bølger. Det forventes ikke at det blir større bølgekrefter i området som følge av klimaendringer og økt havnivåstigning. Sikkerhet mot bølgepåvirkning kan ivaretas ved bruk av hardføre konstruksjoner.

Figur 3: Deler av planområdet er utsatt for stormflo. Kartkilde: NVE, Temakart, flomaktsomhet

4.2 Sikkerhet mot skred (TEK17 § - 7.3)

Utsjekk i NVE temakart viser at området ikke er omfattet av aktsomhetssoner for snø- eller steinskred.

4.3 Sikkerhet mot kvikkleireskred

Iht. NGUs løsmassekart består planområdet av bart fjell og områder med morenemateriale. Deler av planområdet ligger under marin grense og det er en teoretisk mulighet for kvikkleire. Omsøkt tiltak fritidsboliger ligger over marin grense. Omsøkt tiltak båthus ligger under marin grense, men i et område med mye synlig fjell i dagen i aktuelt område og i ovenforliggende terreng. Muligheten for marin leire er stort sett fraværende.

5 Identifisere mulige uønskede hendelser

Det er gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og mulige farer innenfor planområdet ved hjelp av tilhørende ROS-sjekkliste. Identifiserte uønskede hendelser er vurdert nærmere i kap.6.

Tabell 9 Risikoidentifisering

	FORHOLD SOM KARTLEGGES	RELEVANT FOR TILTAKET		KOMMENTAR
		JA	NEI	
NATURRISIKO				
Sikkerhetsklasse for tiltak i planområdet	Oppgi sikkerhetsklasse eller akseptkriterier etter konsekvens: F1 – liten, F2 – middels, F3 – stor S1 – liten, S2 – middels, S3 – stor			Planlagt tiltak omfattes av sikkerhetsklasse F1 og S2.
Skred/ ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?		NEI	Utsjekk i NVE temakart viser at området ikke er omfattet av aktsomhetssoner for snø- eller steinskred. *Temaet vurderes ikke videre.*
	Er området geoteknisk ustabilt?		NEI	Iht. NGUs løsmassekart består planområdet av bart fjell og områder med morenemateriale. Deler av planområdet ligger under marin grense og det er en teoretisk mulighet for kvikkleire. Omsøkt tiltak fritidsboliger ligger over marin grense. Omsøkt tiltak båthus ligger under marin grense, men i et område med mye synlig fjell i dagen i aktuelt område og i ovenforliggende terreng. Muligheten for marin leire er stort sett fraværende. Marin leire anses ikke som en fare i området. *Tema vurderes ikke videre.*
	Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende områder ved masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann mv.?		NEI	Det legges ikke opp til tiltak som medfører masseutskiftning eller endring av grunnvannstand. *Tema vurderes ikke videre.*
Flom/ stormflo	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	JA		Deler av planområdet ligger sjønært og stormflo kan føre til oversvømmelse som kan

				medføre skade på bygninger og anlegg i området. *Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 1*
	Er området utsatt for bølger?	JA		Siden området ligger i et sund er det ikke vesentlig eksponert for bølger. Det forventes ikke at det blir større bølgekrefter i området som følge av klimaendringer og økt havnivåstigning. Sikkerhet mot bølgepåvirkning kan ivaretas ved bruk av hardføre konstruksjoner. Dette innebærer å bruke materialer og løsninger som tåler å bli utsatt for væreksponering og evt. oversvømmelser og bølgepåslag. *Tema vurderes videre i kap. 6 sammen med hendelse nr. 1*
	Er området utsatt for flom i elv/bekk (lukket bekk)?		NEI	Ingen elv/bekk i området. *Tema vurderes ikke videre*
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?		NEI	Norsk klimaservicesenter sier at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig i både intensitet og hyppighet i alle årstider. Det planlegges ikke tiltak innenfor planområdet som vil øke antallet impermeable overflater, slik at håndtering av overvannsflom forringes. Deler av tiltak har avrenning direkte til sjø, mens resterende bygningsmasse i planområdet opprettholder tilstrekkelig avstand med naturlige permeable flater. *Tema vurderes ikke videre*
Radon	Er det radon i grunnen?		NEI	Iht. NGUs temakart aktsomhetssoner radon er største del av planområdet usikkert. Deler av området er innenfor gul sone (moderat til lav). Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17

				(§ 13-5). Forhold ivaretas av TEK17. *Tema vurderes ikke videre.*
Vind/ ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind og ekstremnedbør som følge av endring i klima?		NEI	Windfinder bruker Egersunds vindstasjon som utgangspunkt, og viser at området ikke er særlig vindutsatt. Den mest vanlige vindretningen er fra nord, og de kraftigste vindene kommer i vinterhalvåret. Lokale variasjoner kan forekomme på deler av planområdet. Omsøkte tiltak ligger i all hovedsak skjermet for vinder fra nord. Det forutsettes at hensyn til vindlaster ivaretas i bygninger. *Tema vurderes ikke videre.*
Nedbør/ ekstremnedbør			NEI	Ekstremnedbør kan forekomme. Planområdet ligger nærme sjø og håndtering av overvann vurderes enkelt å håndtere. *Tema vurderes ikke videre*
Lyng- og skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en spesiell fare for bebyggelsen?	JA		Det er noe skog i deler av planområdet, men i et ganske begrenset område med god avstand til andre områder med sammenhengende skog. Generelt er det økt skog- og lyngbrannfare pga. mer tørke om sommeren jf. Klimaprofil Rogaland fra 2017 (Norsk Klimaservicesenter). Risiko for at brann sprer seg i terrenget i eller i nærheten av planområdet vurderes til å være lav. Jordbruksareal, bart terreng, veier og bebygd område bidrar som buffersoner mellom områder med skog. En evt. brann forutsettes håndtert med nåværende brannberedskap. Tiltaket øker ikke faren for skog- og lyngbrann.

				Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 2
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?		NEI	Planområdet er lokalisert langs sjø og fare for drukning i sjø kan forekomme. Det vil være vanskelig å foreta fysisk sikring mot slike hendelser i planens friluftsområde langs sjø. I planens formålssoner SS og SL, småbåtanlegg i sjø med tilhørende strandsone, legges det inn krav til redningsutstyr, som bl.a. redningsstiger i planbestemmelsene. *Tema vurderes ikke videre*
Terreng-formasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup, etc.)		NEI	I planområdet finnes det to mindre områder med bratt terreng og helning over 27 grader, som teoretisk kan utgjøre en fare for snøskred. Det vurderes at det ikke vil utgjøre noen fare da høydene er forholdsvis lave. *Tema vurderes ikke videre*
Plante- og dyreliv	Kan planen medføre fare for skade på sårbar flora og fauna?		NEI	Utsjekk i artsdatabanken og naturbasen viser at det er registrert Sjøorre og myrrikse (som begge er trua fuglearter) like utenfor planområdet. Det er også registrert ask (trua arter) i nærheten av planområdet. Planområdets sjøareal er en del av naturtypen nasjonale laksefjorder. I tillegg er det registrert ålegresseng i sjøområdende utenfor planområdet. Planlagt tiltak vil ikke medføre fare for skade på registrert flora og fauna i området. Håndtering av fremmede arter sikres i bestemmelsene til planen. *Tema vurderes ikke videre*
Vassdrags-område	Vil planen få følger for nærliggende vassdragsområder?		NEI	Generelt forventes ikke tiltaket å medføre vesentlige endringer i det maritime miljøet sammenlignet med

				dagens situasjon. Det forutsetter gjeldende krav og hensyn til sikkerhet mot forurensing mot vassdrag. *Tema vurderes ikke videre*
Kulturminner	Vil planen påvirke kjente automatisk fredede eller nyere kulturminner?		NEI	Det er to SEFRAK-registrerte bygninger innenfor planområdet. Det finnes tre automatisk fredete kulturminner på land innenfor planområdet. Ingen av ovennevnte bygninger eller kulturminner blir berørt av omsøkt tiltak i planen. Det skal utføres arkeologiske registreringer innenfor hensynssone H_730 Fornminne sjøbunn i planområdet. For øvrige sjøområder legges det inn bestemmelse: "Innenfor området med arealformål friluftsområde i sjø er det ikke tillatt med tiltak som medfører inngrep i sjøbunn uten at tillatelse er innhentet fra Stavanger maritime museum jfr. Lov om kulturminner §3 og 8. Det er ikke tillatt å foreta noen form for fysiske inngrep innenfor arealet med arealformål friluftsområde i sjø. Eventuelle tiltak innenfor området må på forhånd avklares med kulturminnemyndighetene jfr. Lov om kulturminner §3 og 8. Fortrinnsvis skal slike tiltak fremmes i form av reguleringsendring." *Tema vurderes ikke videre*
Landbruks-Områder, Skogbruks-Ressurser og kulturlandskap	Vil planen kunne ha negativ innvirkning på viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap?		NEI	Omsøkt tiltak i planområdet er ikke i konflikt med landbruksinteresser. Legger inn bestemmelse om at evt. tiltak i landbruksformål skal sendes til fylket for uttale.

				Tiltak skal plasseres i terreng slik at man minimerer terrenginngrep, bevarer vegetasjon og unngår negativ fjernvirkning. Bestemmelser til plan skal regulere dette. *Tema vurderes ikke videre*
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/ forurenset fra tidligere virksomheter: - Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? - Militære anlegg, fjellanlegg, piggtråsperringer? - Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? - Landbruk, gartneri?		NEI	Det er ikke grunn til å tro at grunnen er forurenset eller at det bør utføres undersøkelser utover dette. Det er ikke kjent forurensing i grunnen. *Tema vurderes ikke videre*
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?		NEI	Ingen virksomheter i nærheten som utgjør en fare for tiltaket. *Tema vurderes ikke videre*
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?		NEI	Tiltaket vil ikke medføre økt fare. *Tema vurderes ikke videre*
Virksomhet med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?		NEI	Ingen virksomhet i nærheten som medføre en fare for tiltaket. *Tema vurderes ikke videre*
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?		NEI	Ingen virksomhet i nærheten. *Tema vurderes ikke videre*
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?		NEI	Det går ingen høyspentmaster gjennom planområdet. Eksisterende bebyggelse er tilknyttet strømnettet via jordkabel. Det nevnes allikevel at Enida utreder en konsesjonssøknad for ny 132kV luftlinje til Eigerøy, som ut fra nåværende vurdering vil ligge noen hundre meter vest for planområdet. *Tema vurderes ikke videre*

	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?		NEI	Ingen master i området *Tema vurderes ikke videre*
TRAFIKKSIKKERHET				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		NEI	Det er ikke registrert ulykkespunkter i av/-påkjørsel ifølge Statens vegvesen. *Tema vurderes ikke videre*
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området?		NEI	Det er ikke transport av farlig gods gjennom området. *Tema vurderes ikke videre*
	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		NEI	Det foregår ikke fylling/tømming av farlig gods i området. *Tema vurderes ikke videre.*
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (ved krysning av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense etc.) - Til barnehage/skole - Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg - Til foretninger - Til busstopp		NEI	Det planlegges ikke nye veier innenfor planområdet. Biltrafikk i nærhet til tiltak innenfor planen er begrenset ved bom i tilknytning til felles parkeringsplass. I området der det gjøres tiltak, er det i all hovedsak gangstier. Utenfor planområdet vil opparbeidelse av gang- og sykkelsti langs fylkesvei bidra til sikrere bruk av transportnettet. *Tema vurderes ikke videre.*
Støy og luft-forurensning	Er området utsatt for støy?		NEI	Deler av planområdet vil kunne omfattes av støy fra fylkesvei etter omlegging. Det er ikke ønskelig å bygge ut støyfølsomme tiltak innenfor disse arealene. *Tema vurderes ikke videre*
	Er området utsatt for luftforurensning fra biler, fabrikker eller lignende?		NEI	Deler av planområdet vil kunne omfattes av økt luftforurensing fra biler etter omlegging av fylkesvei. Det planlegges ikke tiltak i nærheten av fylkesvei. *Tema vurderes ikke videre.*
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?		NEI	Ingen nærliggende industrivirksomhet. Planforslaget legger ikke opp til dette. Deler av planområdet vil kunne

				omfattes av økt svevestøv fra fylkesvei etter omlegging. Det planlegges ikke tiltak i nærheten av fylkesvei. *Tema vurderes ikke videre.*
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer (industriforetak m.m.) utgjøre en risiko for området? - Hendelser på vei - Hendelser på jernbane - Hendelser på sjø/vann/elv - Hendelser i luften		NEI	Det er ikke registrert ulykkespunkter i av/-påkjørsel i følge Statens vegvesen. Det er heller ingen kryssende gang- og sykkelvei i avkjørsel. *Tema vurderes ikke videre.*
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området: - Elektrisitet - Tele - Vannforsyning - Renovasjon/spillvann - Veier, broer, tunneler (særlig der det ikke er alternativ adkomst)		NEI	Brudd på infrastruktur vil ikke medføre store konsekvenser for tiltaket. *Tema vurderes ikke videre.*
Høyspent/energi-forsyning	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?		NEI	Tiltaket vil ikke endre forsyningssikkerheten i området. *Tema vurderes ikke videre*.
Beredskaps-tiltak	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?		NEI	Planforslaget inneholder ikke byggverk eller sårbare samfunnsfunksjoner. Brannsmitte forutsettes ivaretatt gjennom TEK17 og vurderes med det å være tilfredstillende. Det har vært dialog med brannvesenet, som vurderer at forsvarlig adgang til og kapasitet på slukkevannsforsyning for området vil kunne ivaretas gjennom preaksepterte ytelser i TEK17 § 11-17, andre ledd, bokstav E. Brannvann kan også pumpes opp fra sjøen for deler av tiltakene i planområdet. *Tema vurderes ikke videre.*

	Har området bare en mulig atkomstrute for brannbil?	JA		Området har kun en mulig atkomstrute for brannbil, via Ytstebrødveien. Iht. forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen anbefales det at innsatstiden for brannvesen ikke overstiger 30 minutter utenfor tettsteder. Egersund brannstasjon på Langholmen er i en avstand på 2,2 km og en beregnet kjøretid på omtrent 6 minutter. Oppgradering av Ytstebrødveien vil være positivt for utrykningstid. Deler av planområdet er også tilgjengelig fra sjøen med brannbåt. *Tema vurderes ikke videre.*
Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området?		NEI	Ingen spesiell fare for terror eller kriminalitet i området. *Tema vurderes ikke videre*.
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?		NEI	Tiltaket er ikke et terror/sabotasjemål. *Tema vurderes ikke videre.*
	Er det evt. terrormål i nærheten?		NEI	Ingen kjente terrormål i nærheten. *Tema vurderes ikke videre.*
Skipsfart	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	JA		Planområdet ligger sjønært og tiltak planlegges i strandsonen. Tiltaket vil ikke få konsekvenser for farled eller strømforhold da tiltakene forholder seg innenfor og på eksisterende bebygd område. *Tema vurderes ikke videre.*
	Er det fare for at skipstrafikk fører til: - Utslipp av farlig last - Oljesøl - Kollisjon mellom skip - Kollisjon med infrastruktur	JA		Planområdet ligger sjønært. Faren for en kollisjon mellom båter på sjøen, eller båt mot kai eller andre ulykker på sjøen, er alltid en risiko som kan oppstå. Det er for det meste småbåter som ferdes inne i bukten nært båthus og kai. Oljesøl/lekkasje fra båter i båthus/kaianlegg kan oppstå. Selv om skipstrafikk passerer planområdet er det liten sannsynlighet for at

				planområdet skal være en del av et oljekatastrofeområde. Dersom det skulle skje, er det ingen tiltak vi kan sikre i plan. *Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 4*
Havn, kaianlegg	Er det fare for: - Ulykker ved småbåthavn - Forurensing i sjø/vassdrag	JA		Det kan forekomme ulykker i tilknytning til kai/båthus/småbåthavn. Brann i fartøy, drukning, kollisjon. *Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 5* Oljetømming, bunnskraping, bunnsmøring/vedlikehold av båter ol. Kan også avgi uønskede stoffer på land og i sjø. *Tema vurderes videre i kap.6 Hendelse nr.6*
FORHOLD VED UTBYGGING				
Sprengning	Er det fare for sprengningsulykker som kan ramme tredjepart?		NEI	Det planlegges ikke tiltak eller anleggsarbeid som medfører spesiell fare for sprengningsulykker. Tiltakene plasseres skånsomt i terrenget slik at man i størst mulig grad unngår sprengningsarbeid. *Tema vurderes ikke videre*.
Støy og rystelser	Vil tiltaket kunne medføre ulemper for omliggende bebyggelse i form av støy/rystelser i anleggsperioden?	JA		Støy under utbygging kan påvirke eksisterende fritidsbolig- og boligeiere i området. *Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 3*
Anleggstrafikk	Vil forslaget medføre spesiell fare i forbindelse med anleggstrafikk?		NEI	Eksisterende tilkomst via vei er god. Omsøkte tiltak er av en begrenset størrelse og vil ikke medføre mer fare enn vanlig forventet risiko ved anleggstrafikk til bygninger i tre av normal størrelse. *Tema vurderes ikke videre.*

6 Identifisere mulige uønskede hendelser

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 5 er vurdert nærmere gjennom analyseskjema for hver hendelse. Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

6.1 Analyseskjema for uønskede hendelser

Tabell 10 Analyseskjema for hendelse nr.1: Stormflo

NR.	**1**	**UØNSKET HENDELSE**	**Stormflo**			
BESKRIVELSE		Planområdet ligger sjønært og stormflo kan medføre oversvømmelse og dermed skade på bygninger og anlegg i strandsonen.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		Sikkerhetsklasse for flom			Forklaring	
Ja		F1				
ÅRSAKER:		Deler av planområdet oversvømmes på grunn av stormflo.				
EKSISTERENDE BARRIERER		Bebyggelsen i strandsonen ligger på steinsatt brygge og på påler med avstand til middelvannstand, kotehøyde på gulv er omtrent +1.				
SÅRBARHETSVURDERING		Skade på bygningene vil i liten grad påvirke sårbarheten i området.				
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			X		Aktsomhetskart for havnivåstigning og stormflo viser at deler av planområdet blir berørt. Tallene er fremskrevet med klimapåslag, dette innebærer noe usikkerhet.	
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper		Konsekvenskategorier			Forklaring	
		Store	Middels	Små		
Liv og helse					Ikke relevant	
Stabilitet				X	Oversvømmelse kan medføre redusert fremkommelighet i kortere perioder.	
Materielle verdier			X		Skade på bygninger og anlegg som følge av oversvømmelse.	
Samlet begrunnelse av konsekvens: Oversvømmelse som følge av stormflo vil ikke medføre konsekvens for liv og helse. Det kan bli materielle skader på bebyggelse og anlegg. En oversvømmelse vil medføre at bebyggelse ikke kan benyttes og det kan være utfordrende å komme til området. Bebyggelsen må konstrueres slik at den tåler vanninntrengning.						
USIKKERHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		X			Tar utgangspunkt i fremskrevne tall basert på klimapåslag.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING		Bygninger må dimensjoneres slik at de kan motstå påregnelig drag og bølgepåslag, samt eventuell flomsituasjon. Ivaretas gjennom TEK17 og sikres i planens bestemmelser.				

Tabell 10 Analyseskjema for hendelse nr.1: Stormflo

NR.	2	UØNSKET HENDELSE	Lyng- og skogbrann			
BESKRIVELSE			Brann på området kan spre seg via skog eller lyng og forårsake stor skade.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)			Sikkerhetsklasse for flom			Forklaring
Nei			-			-
ÅRSAKER:			Tørkeperiode gjør vegetasjon lett antennelig og vind er med på å spre brannen over store arealer. Lynnedslag kan også være en utløsende faktor.			
EKSISTERENDE BARRIERER			Kystklima, fuktighet og regn.			
SÅRBARHETSVURDERING			Skogbrann kan spre seg til bebyggelse.			
SANNSYNLIGHET			Høy	Middels	Lav	Forklaring
					X	Sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år. Klimaprofil for Rogaland sier at nedbør vil øke i hyppighet og intensitet i fremtiden.
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper			Konsekvenskategorier			Forklaring
			Store	Middels	Små	
Liv og helse				X		Dødelige skader, en person
Stabilitet					X	Ubetydelige skader på eller av samfunnsverdier.
Materielle verdier			X			Materielle skader over 1.000.000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens: Dersom skogbrannen sprer seg raskt, eller blusser opp på kveldstid vil dette kunne føre til død dersom personer oppholder seg i fritidsboligene. Sett i sammenheng med at det er fritidsboliger og båthus som skal etableres, vurderes ikke hendelsene i stor grad å kunne gå ut over stabilitet (samfunnsverdier) som husly, da dette er sekundærboliger. De materielle skadene som kommer med en skogbrann, kan være store.						
USIKKERHET			Høy	Middels	Lav	Forklaring
				X		Usikkerhet i gjentakelsesfaren ved skogbrann, vindretning har stor betydning.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING			- Avklare adkomst og tilgang til brannvann med Rogaland brann og redning.			

Tabell 10 Analyseskjema for hendelse nr.1: Stormflo

NR.	3	UØNSKET HENDELSE	Støy og rystelser			
BESKRIVELSE			Støy fra anleggstrafikk i anleggsperioden kan påvirke fritidsbeboerne.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)			Sikkerhetsklasse for flom			Forklaring
Nei			-			-
ÅRSAKER:			Anleggstrafikk			
EKSISTERENDE BARRIERER			Ingen eksisterende barrierer mot dette i dag.			

SÅRBARHETSVURDERING	Fritidsbeboernes helse kan bli påvirket av støyen fra anleggsmaskinene.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring
	Store	Middels	Små	
Liv og helse			X	Personskader
Stabilitet				Ikke relevant
Materielle verdier				Ikke relevant
Samlet begrunnelse av konsekvens: Eksisterende fritidsboligeiere er de som vil bli påvirket av støyen, og kan føle ubehag eller på andre måter bli påvirket av støyen.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
			X	Sannsynlighetskategorien er ikke helt dekkende for hendelsen, da det vil kunne forekomme flere ganger over en kort periode. Det er kun eksisterende hytteeiere som vil bli påvirket av støy. Usikkerheten er derfor lav.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	- Fastsette krav til terrengtilpasning og minst mulig terrenginngrep i planbestemmelsene. - Fastsette grenseverdier for støy i anleggsfasen i planbestemmelsene med foreslått ordlyd: «Støy fra anleggsvirksomhet skal ikke overstige anbefalte støygrenser angitt i statlige retningslinjer i T-1442/2021. Støyende drift og aktivitet skal foregå på dagtid mellom kl.07:00 – 17:00. - Naboer skal varsles iht. T-1442/2021 og godkjent dokumentasjon skal vedlegges søknad innen det gis igangsettelsestillatelse.			

NR.	**4**	**UØNSKET HENDELSE**	**Skipsfart**		
BESKRIVELSE			Oljesøl eller lekkasje av uønskede stoffer fra båter ut i sjøen, som kan påvirke liv i eller rundt sjøen.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)			Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring
Nei			-		-
ÅRSAKER:			Ulykke i tilknytning til båter ved småbåtanlegget		
EKSISTERENDE BARRIERER			Ingen eksisterende barrierer		
SÅRBARHETSVURDERING			Forurensing i eller rundt sjøen kan påvirke det biologiske mangfoldet i området. Enten ved død eller sykdom på planter og dyr. Det vil kunne ta år for naturen å komme seg igjen etter ulykken.		
			Høy	Middels	Lav	Forklaring

SANNSYNLIGHET			X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring
	Store	Middels	Små	
Liv og helse			X	Personskader
Stabilitet				Ikke relevant
Materielle verdier		X		Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens: Store mengder uønskede stoffer i vann kan gi personskader for folk som oppholder seg i nærheten. Stabiliteten vil ikke bli påvirket av hendelsen. De materielle skadene er vanskelige å fastsette da konsekvensen hovedsakelig gjelder natur. Det er her vanskelig å sette en kostnad, men opprydningsarbeid må påregnes.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X			Kunnskapsgrunnlaget for sammenheng mellom størrelse på uønskede utslipp og konsekvens er ikke god nok til å gi en sikker vurdering.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	- Det er lite som kan fastsettes i plan for å unngå eller bøte med en slik hendelse.			

NR.	**5**	**UØNSKET HENDELSE**	**Havn, kaianlegg - ulykker**	
BESKRIVELSE	Ulykker kan forekomme ved kaianlegget i tilknytning til båthusene. Fare knyttet til bruk av båt, brann, drukning etc.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	Sikkerhetsklasse for flom			Forklaring
Nei	-			-
ÅRSAKER:	Årsaken til ulykke ved kai kan være mye. Feil ved båten kan føre til brann i fartøyet og føre til spredning til båthusene, kollisjoner med båter eller anlegg kan være grunnet uoppmerksomhet. Drukning kan forekomme som følger av ulykke ved bading fra anlegget eller ulykke uten livvest.			
EKSISTERENDE BARRIERER	-			
SÅRBARHETSVURDERING	Sårbarheten vurderes som varierende, da det er snakk om ulike årsaker til en uønsket hendelse. Sårbarheten kan for eksempel ligge i dårlige svømmeferdigheter. Det er ingenting som tilsier at det foreslåtte tiltaket er mer utsatt for ulykker enn andre tiltak i strandsonen.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X		1 gang i løpet av 10-100 år.
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring
	Store	Middels	Små	
Liv og helse		X		Dødelige skader, en person.
Stabilitet				Ikke relevant

Materielle verdier		X		Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens: Verst tenkelig utfall av de oppsummerte hendelsene er valgt som utfall av konsekvensvurderingen. Uheldige hendelser uten livvest, eller ulykker ved fortøyning kan føre til dødelige skader. Stabiliteten og samfunnsverdiene vil ikke bli påvirket av hendelsen. De materielle skadene på anlegg eller båt er vanskelige å fastslå, men siden det er snakk om et ganske åpent anlegg med mindre båter vurderes skadeomfanget til å kunne være på 100 000 – 1 000 000 kr.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	X			Sannsynligheten for flere hendelser ved samme anlegg er vanskelig å fastslå, og det knytter seg derfor usikkerhet til dette punktet.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	- Sikre redningsutstyr i planbestemmelsene med foreslått ordlyd: «Det settes krav om redningsutstyr som redningsstige, ved etablering av nye båthus med tilhørende kaianlegg.»			

NR.	**6**	**UØNSKET HENDELSE**	**Havn, kaianlegg – forurensing i sjø/vassdrag**		
BESKRIVELSE		Forurensing i sjø, som skader eller ødelegger for dyr og natur i eller nært sjøen.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring	
Nei		-		-	
ÅRSAKER:		Utslipp fra blant annet båtene i båthusene og ved kai.			
EKSISTERENDE BARRIERER		Det finnes ingen eksisterende barrierer mot dette i dag.			
SÅRBARHETSVURDERING		«Bunnstoff inneholder biocider som skal hindre at organismer etablerer seg på skroget. Bunnstoffets virkemåte når båten liger i vann, er å kontinuerlig avgi biocider fra malingens overflate» (COWI, 2017, s.14). I tillegg er maling, drivstoff og olje viktige kilder til utslipp ved småbåthavner.			
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring
		X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år. Forurensing fra blant annet skrog foregår kontinuerlig, så lenge båten står i vann. Dette gjør at det er høy sannsynlighet for forurensing.
KONEKVENSUTREDNING Konsekvenstyper		Konsekvenskategorier			Forklaring
		Store	Middels	Små	
Liv og helse					Ikke relevant
Stabilitet					Ikke relevant
Materielle verdier			X		Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr
Samlet begrunnelse av konsekvens: Forurensing i sjø vil ikke ha direkte påvirkning på liv og helse eller stabilitet, men opprydningsarbeid kan koste.					

	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET			X	Det trengs større mengder med forurensing for å gjøre opprydningsarbeid. Forurensing fra skrog vil være minimal, men kontinuerlig.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	- Sikre i planbestemmelsene at det ikke tillates oljetømming, bunnskraping, bunnsmøring, rengjøring/vedlikehold av båter ol. innenfor planområdet.			

6.2 Sammenstilling av risiko

Risikoen som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i tabellene nedenfor. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy	3			2 Lyng- og skogbrann 3 Støy og rystelser 4 Skipsfart 5 Havn, kaianlegg - ulykker
Middels		5		
Lav	4	2		

Tabell 12 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy				1 Stormflo 2 Lyng- og skogbrann
Middels	1			
Lav	2			

Tabell 13 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
	Små	Middels	Store	
Høy		6		1 Stormflo 2 Lyng- og skogbrann 4 Skipsfart 5 Havn, kaianlegg – ulykker 6 Havn, kaianlegg – forurensing i sjø/vassdrag
Middels		1, 5		
Lav		4	2	

Tabell 14 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier i planROS

7 Oppsummering

7.1 Risikoreduserende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingens kap. 5 og 6 er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Tabell 15 Risikoreduserende tiltak

RISIKOREDUSERENDE TILTAK	
Hendelse	Forslag til tiltak og oppfølging gjennom planverktøy eller annet
Stormflo	Krav til flomsikre byggehøyder sikres i planens bestemmelser. Krav om at bygninger skal dimensjoneres til å motstå påregnelige drag og bølgepåslag.
Lyng- og skogbrann	Sikre tilstrekkelig adkomst og sikre tilgang til brannvann.
Støy og rystelser	Krav i planbestemmelsene til terrengtilpasning, grenseverdier for støy i anleggsfasen og varsling av berørte naboer.
Havn, kaianlegg - ulykker	Sikre krav til redningsutstyr i planbestemmelsene.
Havn, kaianlegg – forurensing i sjø/vassdrag	Sikre i planbestemmelsene at det ikke tillates oljetømming, bunnskraping, bunnsmøring, rengjøring/vedlikehold av båter o.l. innenfor planområdet.

7.2 Konklusjon

De mulige uønskede hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak, som følges opp gjennom reguleringsplanens plankart og bestemmelser.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av en slik karakter at de medfører så stor risiko at det skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres. Risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forebyggende tiltakene som nevnt i tabellen ovenfor, tabell 15.

8 Kilder

Retningslinjer og veiledere

Plan- og bygningsloven

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i plamlegging. Veileder.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2020. Sikkerhet mot skred i bratt terreng.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2014. Flaum- og skredfare i arealplanar. Retningslinje 2/2011

Vakre Landskap i Rogaland

Kart og databaser

Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. http://miljostatus.miljodirektoratet.no/

Temakart Rogaland. www.temakart-rogaland.no

Artsdatabanken, artskart. http://artskart.artsdatabanken.no

Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. http://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/

NVE karttjenester: www.nve.no/karttjenester/

Norges geologiske undersøkelse, NGU: www.geo.ngu.no/kart/

- Radon aktsomhetskart
- Marin grense
- Løsmassekart
- Berggrunnskart
- Kvikkleiresoner

Riksantikvarens kartløsning www.askeladden.no

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartløsning. Farlig gods. www.kart.dsb.no

Statens vegvesen, vegkart www.vegvesen.no

Høydedata.no

Naturbase.no

NIBIO: Gårdskart.nibio.no

Kartverket: kartverket.no

9 Vedlegg

- Notat kvikkleire Leidland 2025.06.23

regn plan & landskap

Utsjekk av NVEs prosedyre
Reguleringsplan for deler av Leidland, Gnr 7 Bnr 21 m.fl.

PlanID 20050011-03

Eigersund kommune

I forbindelse med endring av detaljregulering for Leidland – båthus m.m. – gnr. 7 bnr. 20, 27 mfl. er det vurdert behov for en vurdering av områdestabilitet iht. NVEs kvikkleireveileder 01/2019. Notatet er basert på tilgjengelig informasjon i åpne datakilder (bl.a. NVE, NGU) og de lokale topografiske forhold innenfor planområdet.

Siden deler av planområdet ligger under marin grense er det foretatt en vurdering ut fra del 1 pkt. 1-3 i prosedyre for utredning av områdeskredfare, i NVEs veileder.

Veileder nr. 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred Prosedyre for utredning av områdeskredfare DEL 1: AKTSOMHETSOMRÅDER		
Spørsmål 1-3 i veilederen	**JA/NEI**	**Vurdering**
Har området allerede kartlagte faresoner for kvikkleireskred?	NEI	-
Er det potensiale for å finne marin leire?	JA	Det er ikke registrerte faresoner for kvikkleire i området. Nye hytter plasseres over marin grense, mens naustene plasseres innenfor aktsomhetssone for kvikkleire. I hele området er det synlig fjell i dagen. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at det vil utløse områdeskred iht. NVEs føring om <2m til berggrunn. Se bilder under.
Ligger tiltaket innenfor et potensielt løsneområde?	JA	Naustene ligger innenfor aktsomhetssone for kvikkleire. Grunnet den gjennomsnittlige terrengprofilens stigningstall og en høydeforskjell på over 5 m ligger tiltaket innfor et potensielt løsneområde.

Figur1: Foto som viser områder med bart fjell i dagen

Med grunnlag i analysen av områdets topografi og grunnforhold, vurderes det å ikke være en reell fare for områdeskred innenfor planområdet.