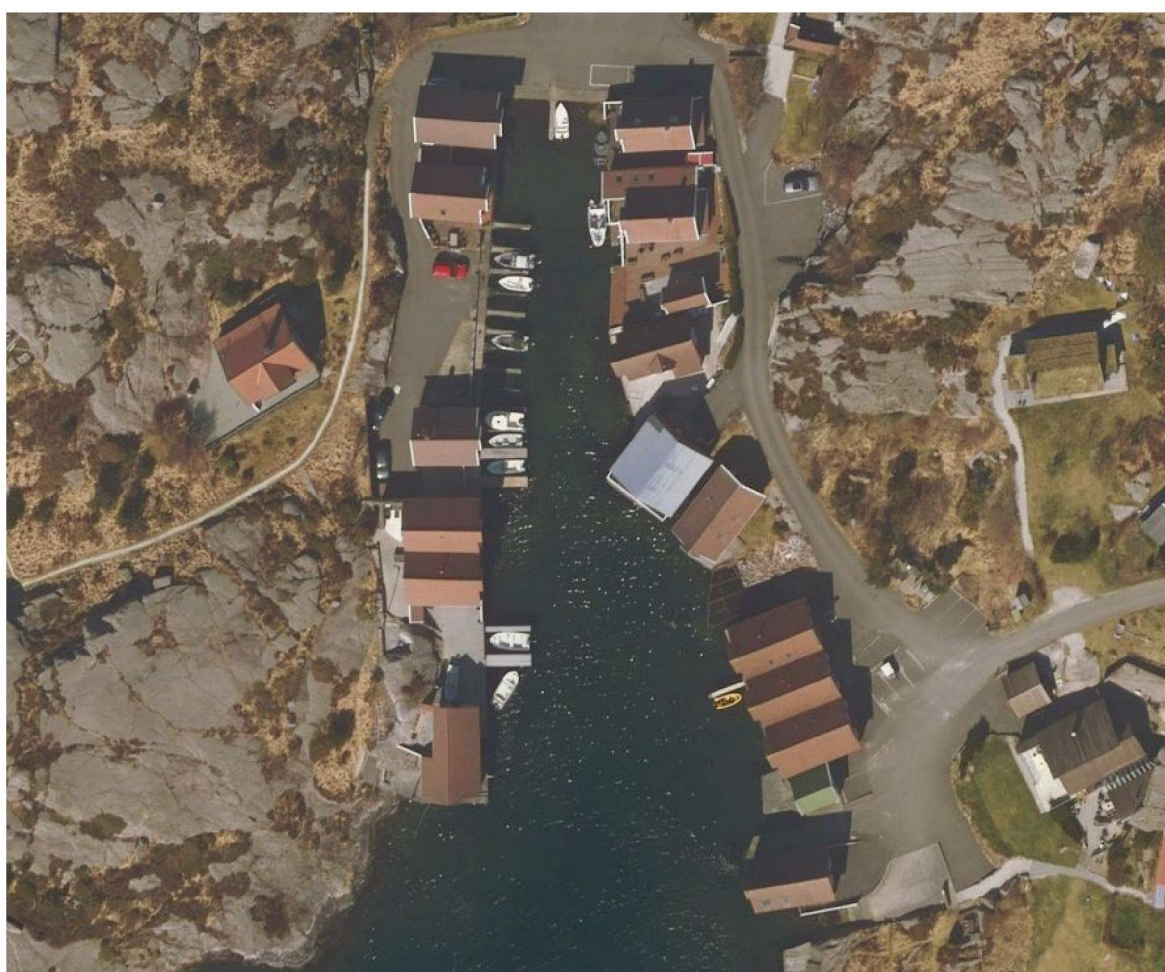


RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Reguleringsendring til fritidsbebyggelse m.m. Seksarvik gnr. 2 bnr. 124 og 83



PLANID | **20120007-03**
Eigersund kommune

DATO
VÅR REF

22.02.2024
01/3425



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
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	9
3.1	Planområdet.....	9
3.2	Planlagt utbyggingsformål.....	9
4	Sikkerhet mot naturpåkjenninger	10
5	Identifisere mulige uønskede hendelser	12
6	Vurdering av risiko- og sårbarhet.....	20
6.1	Analyseskjema for uønskede hendelser.....	20
6.2	Sammenstilling av risiko	22
7	Oppsummering.....	23
7.1	Risikoreduserende tiltak og oppfølging gjennom planverktøy.....	23
7.2	Konklusjon.....	23
8	Kilder	24

1 Innledning

egðastrek as er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av 20120007-03 – Reguleringsendring til fritidsbebyggelse m.m. Seksarvik gnr. 2 bnr. 124 og 83. Figur 1 nedenfor viser lokalisering av planområdet.



Figur 1 Oversiktskart. Planområdet er innenfor rød sirkel og i utsnitt nede til høyre. Plangrensen er vist med rød strek i utsnittet Kilde: Eigersund kommunes kartløsning

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. byggeteknisk 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 denne 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.
- Analysen 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.

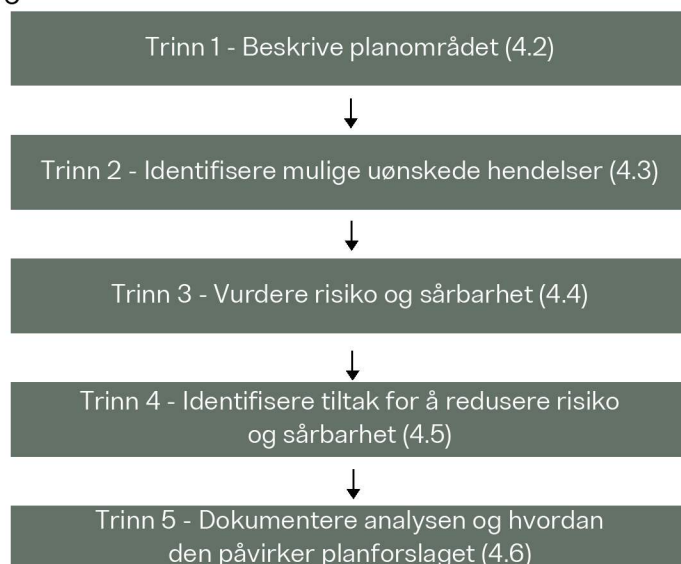
1.4 Begreper og forkortelser

Tabell 1 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	Virkingen 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 varslingsystemer 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 påkjenninger.

2 Metode

ROS-analysen er basert på metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging». Iht. veilederen struktureres ROS-analysen i følgende 5 trinn:



Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige 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 mulige 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 mulig, men at de hendelsene som gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget.

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

Sannsynlighet 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.

Tabell 2 Sannsynlighetskategorier for planROS

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 %

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen 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:

Tabell 3 Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo

SIKKERHETS-KLASSE FOR FLOM	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	KONSEKVENNS	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

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 store forurensning 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:

Tabell 4 Sannsynlighetskategorier for skred

SIKKERHETS- KLASSE FOR 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

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 (varige og midlertidige) 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 tap knyttet til skade på eiendom.
- **Ikke relevant** innebærer at det ikke er mulig at den uønskede hendelsen har slike konsekvenser.

Tabell 5 Inndeling av konsekvenskategorier

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI		
	STORE	MIDDELS	SMÅ
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade med varige men, 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.

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 forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. For oppfølging i 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:

Tabell 6 Risikomatrixe for konsekvenstypen liv og helse i planROS

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

Tabell 7 Risikomatrixe for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
		Små	Middels	
	Høy			
	Middels			
	Lav			

Tabell 8 Risikomatrixe for konsekvenstypen materielle verdier i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
		Små	Middels	
	Høy			
	Middels			
	Lav			

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

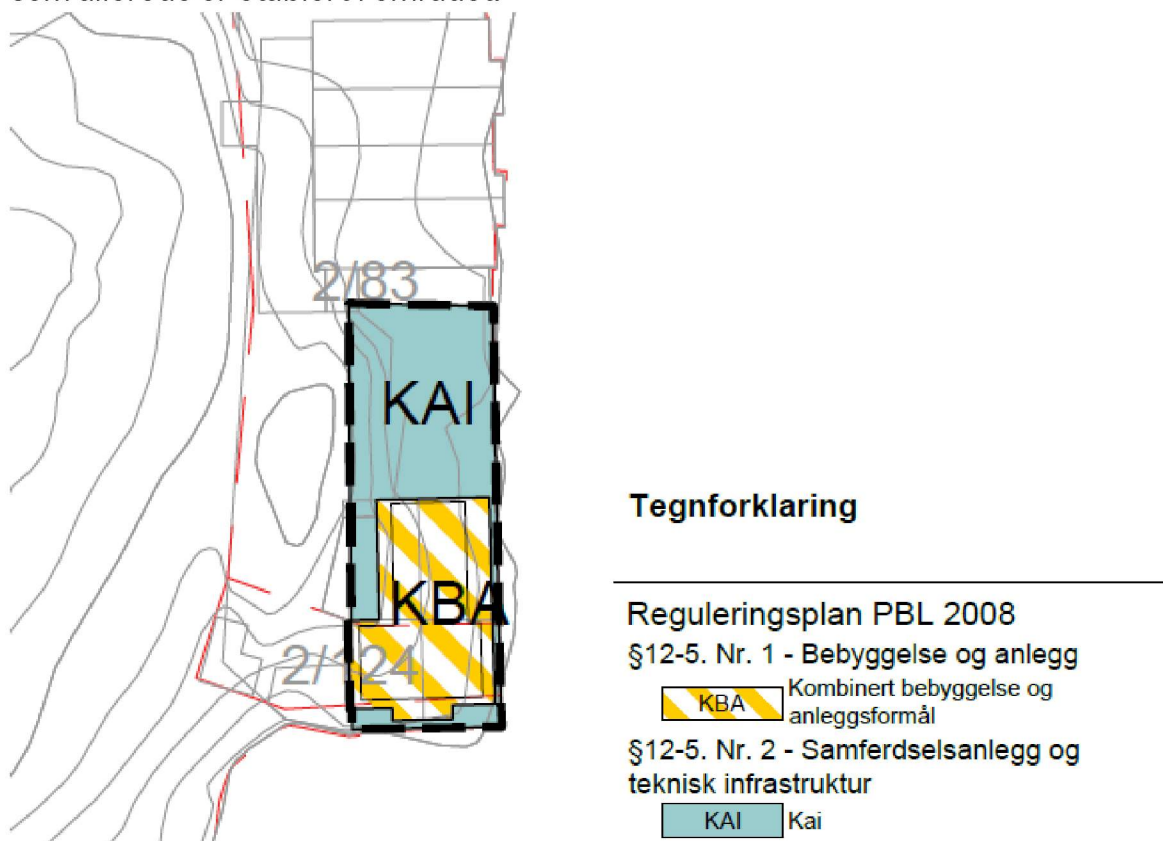
Planområdet ligger i et etablert sjøhusområde i Seksarvik på Nordre Eigerøya, og omfatter eiendommene gnr. 2 bnr. 124 og 83. Planområdet utgjør ca. 826,5 m², hvorav omsøkt bebyggelse utgjør ca. 92 m².

Planområdet er i dag bebyggt med en redskapsbod sør i området og kaianlegg på resterende arealer. Området avgrenses av sjøen i øst og sør, eksisterende sjøhusbebyggelse i nord og svaberg i vest. Områdene vest for planområdet er registrert som kystlynghei *Kviasunset Seksarvåg* med høy kvalitet. I sjøområdene tiliggende planområdet er det registrert ålegress iht. kystinfo. Seksarvågen er også en del av nasjonale laksefjorder *Kysten Jæren-Dalane*. Det er registrert ulike fremmedarter rundt planområdet, som sitkagran, bergfuru og blankmispel. Utsjekk mot NVEs temakart viser at området ikke er utsatt for ras- og skred. Planområdet ligger under marin grense, og er utsatt for havnivåstigning og stormflo.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Planforslaget omfatter kun byggeområdet «KAI» i gjeldende plan, hvor eksisterende bebyggelse videreføres som redskapsbod i 1. etasje og omdisponeres til fritidsbolig i 2 etasje. Etter omdisponering skal form, volum og utforming på bebyggelsen

gjenspeile den historiske kystkulturen i området. Eksisterende bebyggelse reguleres til kombinert formål redskapsbod/fritidsbolig og resterende areal reguleres til kai. Planendringen medfører ikke nye tiltak i sjø, herunder oppføring av nye brygger eller utfyllinger i sjø. Det legges heller ikke opp til oppføring av ny bebyggelse utover det som allerede er etablert i området.



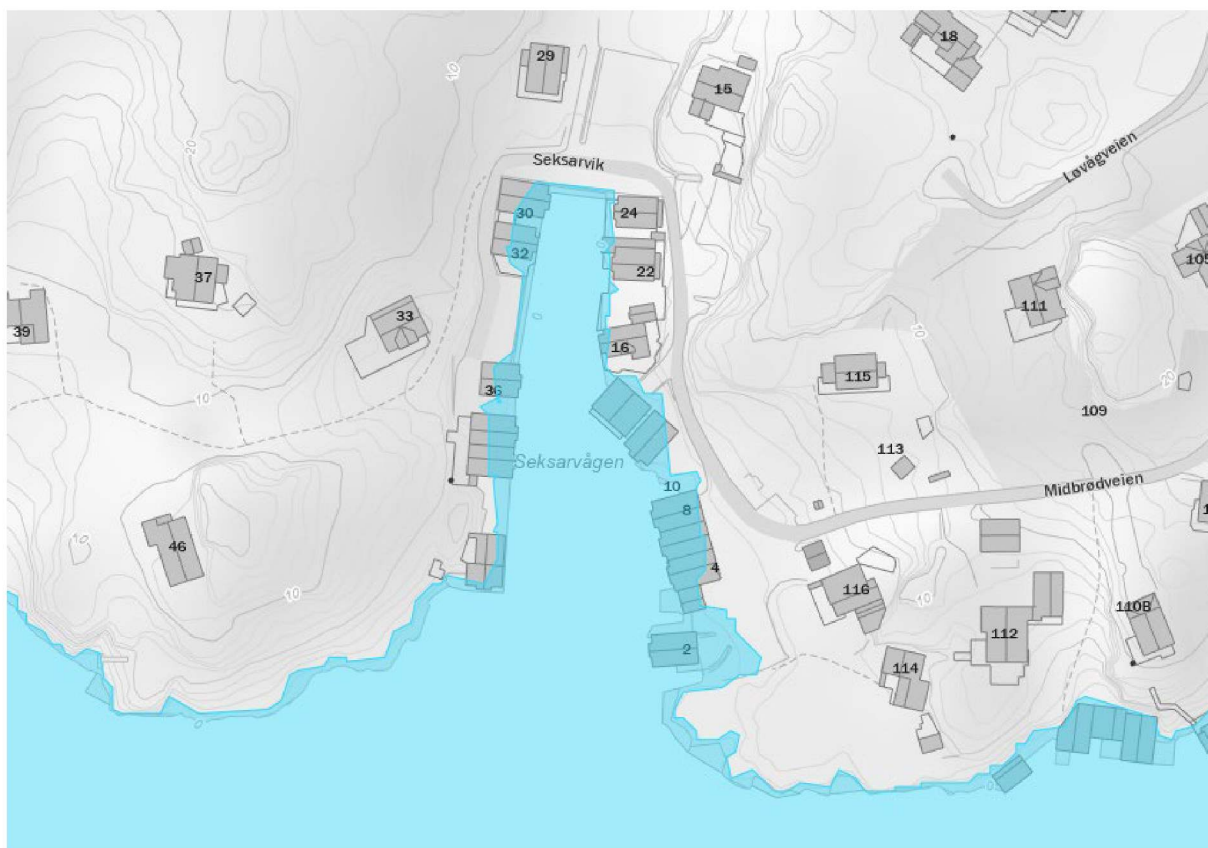
Figur 2: Utsnitt av planforslaget hvor eksisterende bebyggelse er regulert til kombinert formål redskapsbod/fritidsbolig og resterende arealer reguleres til kai.

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.

4.1.1 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. Siden det legges opp til fritidsbolig i området skal det for stormflo og flom benyttes sikkerhetsklasse F2, middels konsekvens og gjentakintervall på stormflonivå på 200 år iht. TEK17. Returnivå stormflo 200 år for Egersund er angitt 107 cm over middelvann i veileder for Havnivåstigning og stormflo utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) i 2016. Det skal tas hensyn til økt havnivå med klimapåslag på 80 cm og justering for endret kartgrunnlag på 8 cm (høydegrunnlag NN2000). Det gir et stormflonivå på 195 cm fram til år 2100. I tillegg må det legges til høyde i forhold til bølgepåvirkning. Området ligger inne i en bukt og er dermed noe mer beskyttet for bølgepåslag.



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

TABELL 9. Rogaland

Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)
			20 år	200 år	1000 år		
Bokn	Føresvik	Stavanger	101	115	123	80	8
Eigersund	Eigersund (3)	(Stavanger)	84	107	120	80	8
Finnøy	Judaberg	Stavanger	101	115	123	77	8
Forsand	Forsand	Stavanger	102	116	125	78	8
Gjeerdal	Frafjord	Stavanger	102	116	125	78	8

Figur 4: Beregnet returnivå stormflo og havnivåstigning med klimapåslag. Det er stor usikkerhet i de beregnede returnivåene grunnet ikke gode nok data. Kilde: Veileder til Havnivåstigning og stormflo, DSB (2016).

4.1.2 Sikkerhet mot skred (TEK17 - § 7.3)

Planområdet er ikke utsatt for ras- og skred iht. NVEs temakart.

4.1.3 Sikkerhet mot kvikkleireskred

Det er ikke registrert kvikkleire i området, men området er under marin grense. Det er mye bart fjell og skrint jordsmonn i området. I vågen er mesteparten av arealet allerede bebyggt. Muligheten for lokale/tynne forekomster av marin leire er vurdert til stort sett fraværende i området.

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				
Sikkerhets- klasse 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 F2.
Skred/ ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	☐	☒	Utsjekk i NVE temakart viser at planområdet ikke er omfattet av aktsomhetssoner for snø- eller steinskred. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området geoteknisk ustabilt?	☐	☒	Iht. NGUs løsmassekart består planområdet av bart fjell og skrint jordsmonn. Området ligger under marin grense og det er en teoretisk mulighet for kvikkleire. Mesteparten av området består av løsmassetypen <i>bart fjell</i> og muligheten for marin leire er stort sett fraværende. Marin leire anses ikke som en fare i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for utglidning/ setninger på tilgrensende områder ved masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann mv.?	☐	☒	Det legges ikke opp til tiltak som medfører masseutskiftning eller endring av grunnvannstand. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Flom/ stormflo	Er området utsatt for springflo/flom i sjø?	☒	☐	Planområdet ligger sjønært og stormflo kan føre til oversvømmelse som kan medføre skade på bygninger og anlegg i området. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 1</i>
	Er området utsatt for bølger?	☒	☐	Siden området ligger inne i en bukta 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 væreksposering og evt. oversvømmelser og bølgepåslag. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 sammen med hendelse nr. 1</i>
	Er området utsatt for flom i elv/bekk (lukket bekk)?	☐	☒	Ingen elv/bekk i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	☐	☒	Planområdet har avrenning direkte til sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Radon	Er det radon i grunnen?	☒	☐	Planområdet er innenfor usikker aktsomhetsgrad for radon, jf. NGU temakart. Det forutsettes at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres iht. TEK17 (§13-5). Forholdet ivaretas av TEK17. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Vind/ ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind og ekstremnedbør som følge av endring i klima?	☒	☐	Sterk vind kan forekomme. Jf. Norsk klimaservicesenter er hoved-vindretning i området nordvest, vestnordvest, østsørøst og øst, iht. vindrose Eigerøya. Området ligger skjermet i en bukt og er dermed noe skjermet for vind. Det forutsettes at hensyn til vindlaster ivaretas ved ombygging og evt. nybygging. Siden området ligger nært til åpent hav kan vinden til tider være mer utfordrende. Skader kan påføres bygg og anlegg. Flyvende gjenstander kan forekomme. <i>Tema vurderes videre i kap. 6 Hendelse nr. 2</i>
		☐	☒	Ekstremnedbør kan forekomme. Planområdet ligger nærme sjø og

				håndtering av overvann vurderes enkelt å håndtere. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Lyng- og skogbrann	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en spesiell fare for bebyggelsen?	☐	☒	Det er ingen skog i området. 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 nærhet av planområdet vurderes til å være lav. En evt. brann forutsettes håndtert med nåværende brannberedskap. Tiltaket øker ikke faren for skog- og lyngbrann. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	☐	☒	Planområdet er lokalisert langs sjø og faren for drukning i sjø kan forekomme. Det vil være vanskelig å foreta fysisk sikring mot slike hendelser, og tiltak kan være god belysning og merking av kaikant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup, etc.)	☐	☒	Det finnes mindre fjellknauser i området rundt, men disse vurderes ikke å utgjøre noen spesiell fare da høydene er forholdsvis lave. Det er ingen skrenter innenfor planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Plante- og dyreliv	Kan planen medføre fare for skade på sårbar flora og fauna?	☐	☒	Utsjekk i artsdatabanken og naturbasen viser at det er registrert grønnfink i området som er en sårbar art. I tillegg er det ålegresseng i sjøområdene utenfor planområdet, samt at Seksarvågen er en del av naturtypen nasjonale laksefjorder. I tillegg er det registrert ulike fremmedarter rundt planområdet, som sitkagran, bergfuru og blankmispel. Planlagt tiltak vil ikke medføre fare for skade på registrert flora og fauna i området. Håndtering av

				fremmede arter sikres i bestemmelsene til planen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Vassdrags-områder	Vil planen få følger for nærliggende vassdragsområder?	☐	☒	Generelt forventes ikke tiltaket å medføre vesentlige endringer i det maritime miljøet sammenlignet med dagens situasjon. Det forutsettes at VA-anlegg bygges etter gjeldende krav og hensyn til sikkerhet mot forurensning mot vassdrag. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Kulturminner	Vil planen påvirke kjente automatisk fredede eller nyere kulturminner?	☐	☒	Det er ingen registrerte kulturminner eller kulturmiljø innenfor eller i umiddelbar nærhet til planområdet jf. kulturminnedatabasen. Eventuelt funn av kulturminner i forbindelse med tiltak i grunnen, er ivare tatt gjennom kulturminnelovens § 8, og sikres i planens bestemmelser. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Landbruks-områder, skogbruks-ressurser og kulturlandskap	Vil planen kunne ha negativ innvirkning på viktige landbruksområder, skogressurser eller kulturlandskap?	☐	☒	Området er ikke i konflikt med landbruksinteresser. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/ forurenset fra tidligere virksomheter: • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjell anlegg, piggtrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri?	☐	☒	Det er ikke grunn til å tro at grunnen er forurenset eller at det bør utføres undersøkelser utover dette. Planområdet er opparbeidet med brygge og redskapsbod. Det er ikke kjent forurensning i grunnen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Virksomhet med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	☐	☒	Ingen virksomheter i nærheten som utgjør en fare for tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	☐	☒	Tiltaket vil ikke medfører økt fare. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

Virksomhet med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	☐	☒	Ingen virksomheter i nærheten som kan medføre fare for forurensning. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	☐	☒	Ingen virksomheter i nærheten <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	☐	☒	Det går ingen høyspentmaster gjennom planområdet. Eksisterende bebyggelse i området er tilknyttet strømnettet via jordkabel. Det går en høyspenttrasé nord for planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	☐	☒	Ingen master i området <i>Tema vurderes ikke videre</i>
TRAFIKKSIKKERHET				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	☐	☒	Det er ingen kjente ulykkespunkt i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området	☐	☒	Det er ikke transport av farlig gods gjennom området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?	☐	☒	Det foregår ikke fylling/tømming av farlig gods i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense etc.) • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp	☐	☒	Midbrødveien er stedvis smal med partier med begrenset sikt. Lav hastighet og lite trafikk reduserer risiko for ulykke. Det er ikke registrert trafikkulykker de siste 10 år med myke trafikanter på transportnettet i området, iht. vegdatabanken. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Støy og luftforurensning	Er området utsatt for støy?	☐	☒	Planområdet ligger ikke innenfor støysoner for trafikk. Det foreligger heller ikke registreringer som tilser at annen virksomhet vil kunne medføre støybelastninger i planområdet.

				<i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for luftforurensing fra biler, fabrikker eller lignende?	☐	☒	Planområdet er ikke utsatt for luftforurensning fra biler, fabrikker eller lignende. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?	☐	☒	Planområdet er ikke utsatt for svevestøv fra piggdekk, massetak eller lignende. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
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	☐	☒	Planområdet ligger skjermet for store transportårer og det vil ikke være stor risiko forbundet med dette. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
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 atkomst)	☐	☒	Brudd på infrastruktur vil ikke medføre stor konsekvens for tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Høyspent/energi-forsyning	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?	☐	☒	Tiltaket vil ikke endre forsyningssikkerheten i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Beredskaps-tiltak	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	☐	☒	Det forutsettes at det er etablert tilstrekkelig med brannkummer i området siden området allerede er etablert med fritidsboliger og sjøhus. Planforslaget inneholder ikke byggverk eller sårbare samfunnsfunksjoner, men inneholder byggverk som kan gi forurensning til omgivelsene. Brannvann kan også pumpes fra sjøen.

				Iht. TEK17 §11-6 skal avstanden mellom lave byggverk (dvs gesims/møne inntil 9 m) være min. 8 meter. Avstanden kan være mindre, når byggverkene er skilt med branncellebegrensende bygningsdel eller bygningsdel i hvert av byggverkene som til sammen gir samme brannmotstand. Det er om lag 13 meter til nærmeste bygning fra omsøkt bygning. Brannsikkerheten vurderes å være tilfredsstillende. Brannsmitte forutsettes ivaretatt gjennom TEK17. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Har området bare en mulig atkomstrute for brannbil?	☒	☐	Området har kun en mulig atkomstrute for brannbil, via Midbrødveien. Iht. forskrift om organisering og dimensjonering av brannvesen anbefales det at innsatstiden for brannvesen ikke skal overstige 30 minutter utenfor tettsteder. Egersund Brannstasjon på Langholmen er i en avstand på ca. 7,8 km og med en beregnet kjøretid på ca. 11 minutter. Smale veier kan medføre at brannvesen vil bruke noe lenger tid på å nå frem til planområdet. Dette er imidlertid tilfelle for all bebyggelse i Seksarvik og omegn og er kjent av kommunen. Planområdet er også tilgjengelig fra sjøen med brannbåt. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Terror og sabotasje	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området?	☐	☒	Ingen spesiell fare for terror eller kriminalitet i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål?	☐	☒	Tiltaket er ikke et terror/sabotasjemål. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det evt. terrormål i nærheten?	☐	☒	Ingen kjente terrormål i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

Skipsfart	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?	☒	☐	Planområdet ligger sjønært og eksisterende bygning ligger på etablert kai. Tiltaket vil ikke få konsekvenser for farled eller strømforhold da det ikke legges opp til nye tiltak i sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
	Er det fare for at skipstrafikk fører til: • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur	☒	☐	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 vågen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
FORHOLD VED UTBYGGING				
Sprengning	Er det fare for sprengningsulykker som kan ramme tredjepart?	☐	☒	Farer relatert til sprengningsarbeid er ikke et aktuelt tema i denne planen, da planforslaget ikke medfører ny bebyggelse eller anleggsarbeid. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Støy og rystelser	Vil tiltaket kunne medføre ulemper for omliggende bebyggelse i form av støy/rystelser i anleggsperioden?	☐	☒	Farer relatert til anleggsarbeid er ikke et aktuelt tema i denne planen, da planforslaget ikke medfører ny bebyggelse eller anleggsarbeid. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
Anleggs- trafikk	Vil planforslaget medføre spesiell fare i forbindelse med anleggstrafikk?	☐	☒	Farer relatert til anleggsarbeid er ikke et aktuelt tema i denne planen, da planforslaget ikke medfører ny bebyggelse eller anleggsarbeid. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

6 Vurdering av risiko- og sårbarhet

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 området.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring		
Ja	F2	Det legges opp til redskapsbod i 1. etasje og fritidsbolig i 2. etasje. For fritidsbolig gjelder sikkerhetsklasse F2, og sikkerhetsklassen skal gjelde for hele bygget.		
ÅRSAKER:	Planområdet oversvømmes på grunn av stormflo.			
EKSISTERENDE BARRIERER	Bebyggelsen ligger på brygge med avstand til middelvannstand, kotehøyde på gulv i 1. etasje er ca. +1.			
SÅRBARHETSVURDERING	Skade på bygningen vil i liten grad påvirke sårbarheten i området.			
SANNSYNLIGHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	☐	☒	☐	Aktsomhetskart for havnivåstigning og stormflo viser at deler av planområdet blir berørt. Tallene er fremskrevet med klimapåslag, dette innebærer noe usikkerhet.
KONSEKVENSVURDERING	Konsekvenskategorier			Forklaring
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små	
Liv og helse	☐	☐	☐	Ikke relevant
Stabilitet	☐	☐	☒	Oversvømmelse kan medføre redusert fremkommelighet i kortere perioder.
Materielle verdier	☐	☒	☐	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 de tåler vanninntrengning.				
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring
	☒	☐	☐	Tar utgangspunkt i fremskrevne tall basert på klimapåslag.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING	Fastsette flomsikker byggehøyde, og sikre i planbestemmelsene flomsikker høyde for varig opphold (fritidsbolig). Bygninger må dimensjoneres slik at de kan motstå påregnelige drag og bølgepåslag, samt en eventuell flomsituasjon. Ivaretas gjennom TEK17 og sikres i planens bestemmelser.
---	---

Tabell 11: Analyseskjema for hendelse nr. 2: Vind

NR.	2	UØNSKET HENDELSE		Vind	
BESKRIVELSE		Sterk vind kan påføre skade på bygninger og kaianlegg.			
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring		
Nei		-	-		
ÅRSAKER:		Området er vindutsatt med nærhet til åpen sjø. Særlig vind fra vestnordvest, kan trykke mer vannmasser inn i bukta.			
EKSISTERENDE BARRIERER		Områdets beliggenhet i en bukt beskytter noe for vind.			
SÅRBARHETSVURDERING		Løse gjenstander må sikres av eier selv.			
SANNSYNLIGHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring
		☒	☐	☐	Forekommer omtrent årlig. På grunn av økte klimaendringer må det regnes med større sannsynlighet for ekstremvær i form av vind i fremtiden.
KONSEKVENSVURDERING		Konsekvenskategorier			Forklaring
Konsekvenstyper		Store	Middels	Små	
Liv og helse		☐	☐	☒	Få/små personskader.
Stabilitet		☐	☒	☐	Redusert fremkommelighet i kortere perioder
Materielle verdier		☐	☒	☐	Kan medføre store materielle skader.
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Bygg og anlegg kan skades som følge av sterk vind og bølgepåslag. Konsekvensene kan medføre økonomiske tap for eier. Middels store konsekvenser.					
USIKKERHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring
		☒	☐	☐	Vindstyrken kan variere og hyppighet og styrke kan variere ut fra årstid og år.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING		Tidlig varsling til eiere som del i kommunens beredskapsplaner. Byggteknisk forskrift (TEK17) legger føringer for hvordan bygg skal utformes i forbindelse med vindlast.			

6.2 Sammenstilling av risiko

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

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

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy	2			1 Stormflo (ikke relevant) 2 Vind
	Middels				
	Lav				

Tabell 13 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet i planROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy		2		1 Stormflo 2 Vind
	Middels			1	
	Lav				

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

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy		2		1 Stormflo 2 Vind
	Middels		1		
	Lav				

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 flomsikker byggehøyde sikres i planens bestemmelser. Flomsone innarbeides i plankartet med tilhørende bestemmelse. Krav om at bygninger skal dimensjoneres til å motstå påregnelige drag og bølgepåslag, samt en eventuell flomsituasjon sikres i planens bestemmelser.
Radon	Ivaretas gjennom krav i TEK17.
Vind	Ivaretas gjennom krav i TEK17.
Plante- og dyreliv	Krav til håndtering av fremmede arter sikres i planens bestemmelser.
Vassdragsområder	Krav til at VA-anlegg bygges iht. gjeldende krav og hensyn til sikkerhet mot forurensning mot vassdrag sikres i planens bestemmelser.
Kulturminner	Evt. funn av kulturminner i forbindelse med tiltak i grunnen ivaretas gjennom kulturminnelovens §8 og sikres i planens bestemmelser.
Brannsmitte	Ivaretas gjennom krav i TEK17.

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 slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres. Risikonivået er mulig å kontrollere, gitt de forbyggende 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 planlegging. 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. <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>

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

Kart og databaser

Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>

Temakart Rogaland, www.temakart-rogaland.no

Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>

Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge*. <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>

NVE karttjenester: <https://www.nve.no/karttjenester/>

Norges geologiske undersøkelse, NGU:

- Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>
- Marin grense https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9
- Løsmassekart. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- Berggrunnskart. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- Kvikkleiresoner. https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/?lang=nor&extent=-123079.9538190295,6088275.703346331,1104140.97216847,8036095.583311105&map=8

Riksantikvarens kartløsning. <http://askeladden.ra.no>

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartløsning. Farlig gods. <https://kart.dsb.no>

Statens vegvesen, vegkart. [Vegkart \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)