

# Risiko- og sårbarhetsanalyse

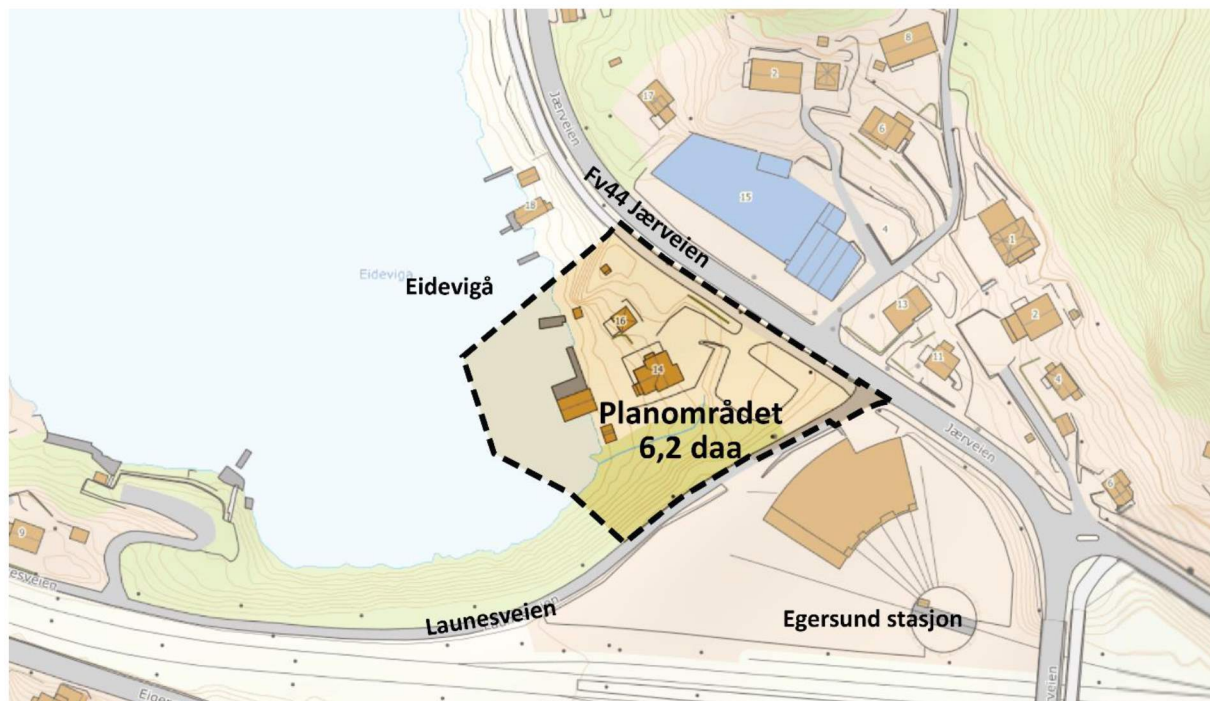
Detaljregulering for boliger Jærveien gnr. 47/66 mfl., Eie

Detaljregulering

Plan-ID: 19990006-02

Eigersund kommune

Dato: 21.01.2022



## Prosjektinformasjon

Prosjektets tittel:	Detaljregulering for boliger Jærveien gnr. 47/66 mfl., Eie
Plan-ID:	19990006-02
Dokument:	Risiko- og sårbarhetsanalyse
Prosjektnummer:	934
Oppdragsgiver:	Hans Petter Bøgh Hafsfø
Rådgiver:	Vial AS
Versjon:	1
Dato:	21.01.2022
Prosjektleder:	Lina G. Dahle
Prosjektmedarbeider:	
Andre nøkkelpersoner:	
Lagret:	P:\934_Detaljregulering for boliger i Jærveien\06_Rapport\ROS-analyse

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
1	21.01.22	Førstegangsbehandling	LGD	KYY

## Sammendrag

Ifølge plan- og bygningsloven (PBL) skal det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) ved utarbeidelse av planer for utbygging (jf. § 4-3). Vial AS har gjennomført en ROS-analyse basert på planforslaget av detaljregulering for boliger Jærveien gnr./bnr. 47/66 mfl. i Eie, Eigersund kommune. Hensikten med planen er å omregulere deler av området fra fritidsformål til boligbebyggelse for å utnytte tomten mer til bolig, og det inkluderer også garasjeanlegg, naust og tilhørende adkomstveg.

ROS-analysen innebærer en identifisering av risiko og uønskede hendelser tilknyttet planområdet både før og etter plantiltak. De fleste relevante hendelsene er tilknyttet naturrisiko, natur- og kulturområder og kritiske samfunnsfunksjoner eller infrastruktur. Grunnlaget for kartleggingen er hovedsakelig basert på NVE sine temakart, Statens vegvesen sitt vegkart, NGU sine geologiske kart, temakart Rogaland og gjennomgang med prosjekterende fag, som veg, vann og avløp.

Basert på kartleggingen er fire uønskede hendelser utredet videre for en risiko- og sårbarhetsvurdering, vist i Tabell 1: Oppsummering av hendelser - analyse, sannsynlighet og konsekvenser. Hendelsene er i størst grad tilknyttet naturrisiko, skade på naturen eller trafikkforhold.

Fare kategorier	Nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			
				Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	Natur og miljø
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	U1	Stormflo, skade på naust og brygger	LAV	SMÅ	SMÅ	SMÅ	SMÅ
Natur- og kulturområder	U2	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen	MID	-	-	-	SMÅ
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	U3	Bilulykker på veg	LAV	SMÅ	SMÅ	SMÅ	SMÅ
	U4	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ	-

Tabell 1: Oppsummering av hendelser - analyse, sannsynlighet og konsekvenser.

Sannsynligheten for U2 og U4 er vurdert som middels. Ettersom planen tilrettelegger for bygging av båthus ved strandkanten, er det noe høyere sannsynlighet for påvirkning av bløtbunnen (hendelse U2), men begrensninger på arealbeslag vil minimere skadeomfanget. Ettersom adkomstvegen er en del av gang- og sykkelvegen er også sannsynligheten for ulykke mellom kjøretøy og myke trafikanter satt til middels, men konsekvensene er derimot satt til små blant annet på grunn av lav fart og lav trafikkmengde.

Resultatet viser at risikobildet for planområdet samlet sett er og vil være lav og akseptabel både før og etter gjennomføring av tiltak.

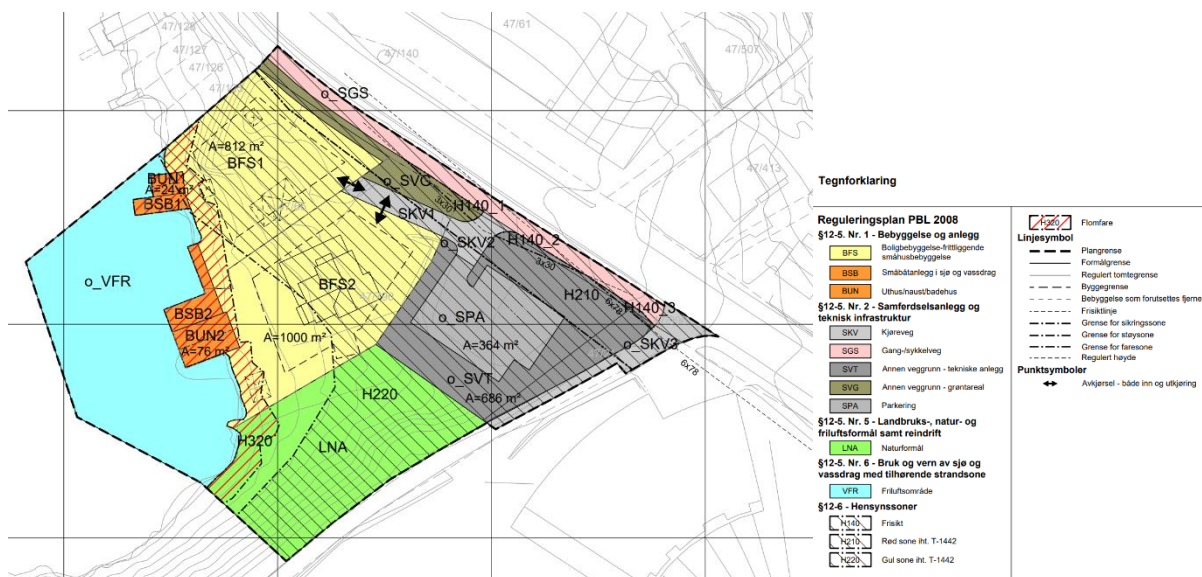
## Innhold

1	Bakgrunn .....	5
1.1	Hjemmel .....	5
1.2	Beskrivelse av analyseområdet .....	6
2	Metode .....	7
2.1	Begreper og definisjoner .....	7
2.2	Vurdering av risiko og sårbarhet (Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet) .....	8
2.2.1	Sannsynlighet .....	8
2.2.2	Samfunnsverdier og konsekvenstyper .....	9
2.2.3	Usikkerhet.....	10
2.3	Veiledende sjekklister for identifisering av potensielle uønskede hendelser .....	10
2.4	Analyseskjema .....	11
2.5	Sum ROS-matrise.....	12
3	Identifisering av risiko og uønskede hendelser .....	13
3.1	Grunnlagdokumentasjon .....	13
3.2	Sjekklister .....	13
3.2.1	Naturgitte forhold (Naturrisiko) .....	13
3.2.2	Natur- og kulturområder .....	14
3.2.3	Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur .....	15
3.2.4	Næringsvirksomhet .....	16
3.2.5	Forhold ved utbyggingsformål.....	16
3.2.6	Forhold ved omkringliggende områder.....	16
3.2.7	Forhold som påvirker hverandre .....	17
4	Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser .....	18
4.1	Vurdering av identifiserte uønskede hendelser .....	18
5	Resultat.....	19
5.1	Sum sannsynlighet og konsekvens hendelser .....	20
5.2	Sum ROS-matrise.....	21
5.3	Endringer i risikobilde etter tiltak.....	22
6	Referanser .....	23
7	Vedlegg.....	24

# 1 Bakgrunn

Vial AS har på vegne av Hans Petter Bøgh Hafsfø utarbeidet forslag til detaljregulering for boligbebyggelse i Jærveien 14 mfl., plannummer 19990006-02, i Eigersund kommune. Hensikten med detaljreguleringen er å omregulere fra fritidsformål til boligbebyggelse for å utnytte tomten mer til bolig. Planforslaget tilrettelegger for en ny bolig, garasjeanlegg, båthus og tilhørende adkomstveg og er presentert i Figur 1.

Vial AS har gjennomført en helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplanforslaget. Formålet med ROS-analysen er å identifisere uønskede hendelser som kan inntreffe planområdet, uønskede hendelser som følge av planforslaget, og vurdere nødvendige forebyggende tiltak for å håndtere risikoen som skal innarbeides i planforslaget.



Figur 1: Plankart for planområdet.

## 1.1 Hjemmel

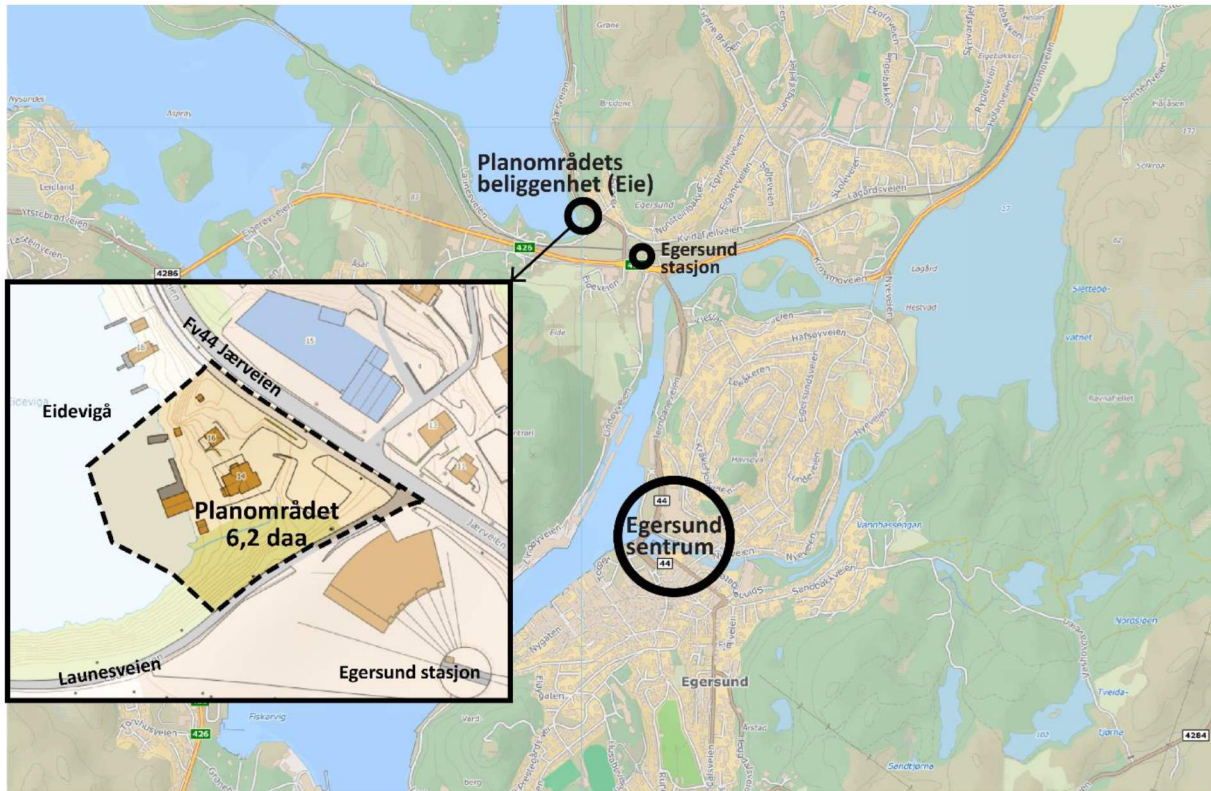
Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser ved all arealplanlegging, jf. § 4.3 (Plan- og bygningsloven, 2008):

«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. Områder med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbygging i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav for farer, f.eks. Byggeteknisk forskrift (TEK17) stiller sikkerhetskrav mot naturpåkjenninger som er førende for utbygging. Det er gitt et generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot fremtidige naturpåkjenninger (Byggeteknisk forskrift (TEK17), 2017, ss. §§ 7-1 til 7-4). Videre har NVE utarbeidet retningslinjer og veiledere angående flom, skredfare, sikkerhet mot kvikkleieskred, havnivåstigning m.m.

## 1.2 Beskrivelse av analyseområdet

Planområdet ligger i Eie i Eigersund kommune, omtrent 1 km fra Eigersund sentrum, vist i Figur 2. Området er lokalisert i nærheten av Eigersund stasjon, hvor Jærbanen går sør for planområdet. Planavgrensningen utgjør et areal på ca. 6,2 daa, også vist i Figur 2. Planområdet grenser til Fv44 i nordøst og til Eideviga i sørvest. I dag består planområdet blant annet av boligbebyggelse, båthus, brygger, parkeringsareal og grøntområder.



Figur 2: Utsnitt av planområdets beliggenhet, avgrensning og størrelse.

## 2 Metode

ROS-analysen tar utgangspunkt i veileder for Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen (DSB, 2017).

Analysen er delt inn i følgende trinn:

- Beskrivelse av planområdet
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko og sårbarhet: Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet, samt vurdere risikobildet etter tiltak

### 2.1 Begreper og definisjoner

Liv og helse: vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn 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: verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Miljø: er vanligvis ikke med i analyse vurderingen som konsekvenstype, siden de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur), er grunnlaget for vurderingene. Vurderinger av miljøkonsekvenser ivaretas i eventuell konsekvensutredning for planområdet eller i kartlegging av miljørisiko, jf. Forurensingsforskriften.

Viktige begreper	
Sannsynlighet:	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe 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 eller utbyggingsformålet.
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.
Tiltak:	I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Tabell 2: Viktige begreper i ROS-analyse.

## 2.2 Vurdering av risiko og sårbarhet (Sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)

Risiko- og sårbarhetsvurdering av de aktuelle uønskede hendelsene blir vurdert opp mot sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe og konsekvenser hvis hendelsen inntreffer. Samt blir usikkerheten knyttet til vurderingene for å synliggjøre behovet for økt kunnskap om mulig uønskede hendelse. Videre i delkapittelet blir det forklart om de ulike vurderingene og deres kriterier.

### 2.2.1 Sannsynlighet

For å kunne si noe om sannsynligheten for at en hendelse kan inntreffe er det nødvendig å vurdere årsaken til at hendelsen kan oppstå. På generelt grunnlag kan hendelsen utløses av:

- Menneskelig eller organisatorisk svikt
- Teknisk svikt
- Ytre påvirkning
- Skade på natur- og kulturmiljø

Sannsynligheten for at en hendelse kan inntreffe påvirkes ofte av en kombinasjon av ulike årsaker. Vurdering av sannsynlighet må ta utgangspunkt i historiske data, lokalkunnskap, statistikk, fagkunnskap og annen relevant informasjon. Tabellene under viser klassifiseringen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe.

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
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 3: Sammenstilling av sannsynlighet og konsekvens for planROS.

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20	
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200	
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	

Tabell 4: Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område.

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (pr år)	Forklaring
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000	

Tabell 5: Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde.

Etter at årsaker og sannsynligheter er vurdert, vurderes hvilke konsekvenser en eventuell hendelse kan få. Det skal vurderes om hendelsen får konsekvenser for liv/helse, materielle verdier/økonomiske verdier, miljø eller samfunnsviktige funksjoner. Resultatet settes deretter opp i en risikomatrix, illustrert i Tabell 20.



## 2.2.2 Samfunnsverdier og konsekvenstyper

I forarbeidene til PBL er det et mål at planleggingen ikke medfører uønskede konsekvenser for samfunnet eller utfordrer den enkeltes trygghet og eiendom. På bakgrunn av dette beskrives samfunnsverdier og konsekvenstyper som utgangspunkt for konsekvensvurderingen i ROS-analysen. I forarbeidene viser «trygghet» til det å vurdere befolkningens trygghet og samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt. I veilederen knyttes denne verdien til konsekvenstypen «stabilitet». Dette innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen. Konsekvenstypen «materielle verdier» viser til samfunnsverdien «eiendom». I tillegg er også konsekvenstypen natur og miljø med for å vurdere skade på natur og kulturmiljø/-minner.

Samfunnsverdier	Konsekvenser
Liv og helse	Liv og helse
Trygghet	Stabilitet
Eiendom og økonomi	Materielle verdier
Skade på natur og kulturmiljø/-minner	Natur og miljø

Tabell 6: Samfunnsverdier og konsekvenser.

### 2.2.2.1 Grenseverdier for konsekvenstyper

Grenseverdiene som er benyttet er i utgangspunktet tatt ut ifra «Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommune» med en forenkling knyttet opp mot «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» da denne veilederen ikke sier noe om grenseverdier. Grenseverdier og forenkling vises i Tabell 7.

Konsekvens-kategori	Stor	Middels	Små	Forklaring
<b>Konsekvens-type</b>				
Liv og helse	>10 dødsfall, >100 skader og sykdom	3-10 dødsfall, 6-100 skader og sykdom	0-2 dødsfall, 1-5 skader og sykdom	
Stabilitet-behov	>7dager >1000 personer	1-7 dager 50-1000 personer	<1 dag <50 personer	Manglende dekning av grunnleggende behov
Stabilitet-dagliglivet	>7dager >1000 personer	1-7 dager 50-1000 personer	<1 dag <50 personer	Forstyrrelser i dagliglivet
Materielle verdier	>5 mrd. NOK	0,5-5 mrd. NOK	<0,5 mrd. NOK	
Natur og miljø - areal	>300 km <sup>2</sup> /km >10år	3-300 km <sup>2</sup> /km 3-10 år	<3 km <sup>2</sup> /km <3 år	Skade på naturmiljø /-minner
Natur og miljø - påvirkning	Fredet kulturmiljø, Omfattende ødeleggelse	Verneverdig kulturmiljø eller fredete kulturminner, Begrenset ødeleggelse	Verneverdige kulturminner, Ubetydelig påvirkning	Skade på kulturmiljø /-minner

Tabell 7: Grenseverdier for konsekvenstyper.

### 2.2.3 Usikkerhet

Analysen tar utgangspunkt i utarbeidet planforslag. Analysen bygger på gjeldende retningslinjer og normer. Ved endring av forutsetningene kan det være aktuelt med en ny ROS-analyse. Det forutsettes at den videre prosjekteringen av området gjennomføres i henhold til norsk lov og gjeldende normer innen de enkelte fagområder.

### 2.3 Veiledende sjekkliste for identifisering av potensielle uønskede hendelser

Nedenfor er det oppført en kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer ved risiko- og sårbarhetsvurdering, se Tabell 8. Det er også inkludert flere potensielle farer rundt natur- og kulturområder, som hendelser knyttet til sårbar flora, fauna og fisk, verneområder, landskap, landbruk, kulturminner og rekreasjonsområder. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. De identifiserte uønskede hendelsene er beskrevet nærmere i kapittel 3.

Kategorier	AKTUELLE RISIKO- OG SÅRBARHETSFORHOLD
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	Sterk vind Bølger/bølgehøyde Snø/is Frost/tele/sprengkulde Nedbørmangel Store nedbørmengder Stormflo Flom i sjø/vassdrag Urban flom/overvann Havnivåstigning Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger Erosjon Radon Skog- og lyngbrann
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.</li> <li>• Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon.</li> <li>• Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester.</li> <li>• Ivaretagelse av sårbare grupper.</li> </ul>
Næringsvirksomhet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samlokalisering i næringsområder.</li> <li>• Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.</li> <li>• Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter.</li> <li>• Damanlegg.</li> </ul>
Forhold ved utbyggingsformålet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.</li> </ul>
Forhold til omkringliggende områder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.</li> <li>• Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.</li> </ul>
Forhold som påvirker hverandre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.</li> <li>• Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.</li> </ul>

Tabell 8: Veiledende sjekkliste for aktuelle uønskede hendelser.

## 2.4 Analyteskjema

Analyseskjemaet tar for seg alle identifiserte hendelser for utredelse, vurdering, risiko og konsekvens samt tiltak og oppfølging. Dette skjemaet tar for seg hele risiko- og sårbarhetsvurderingen for hver enkelt hendelse. Sannsynlighet, konsekvens for kartleggingen blir summert opp fordelt på risikomatrisene for planROS, skred, og flom og stormflo.

NR		Uønsket hendelse:			
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>					
<b>Om naturpåkjenninger (Tek17)</b>	<b>Sikkerhetsklasse Flom/Skred</b>		<b>Forklaring</b>		
<b>Årsaker</b>					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
<b>Sannsynlighet</b>	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i>					
<b>Konsekvensvurdering</b>					
Konsekvenstype	konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Stabilitet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Matrielle verdier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Natur og miljø	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens</i>					
<b>Usikkerhet</b>			<b>Begrunnelse</b>		
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
<b>Tiltak</b>			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
<b>Risikobilde etter tiltak</b>					

Figur 3: Mal for analyseskjema.

## 2.5 Sum ROS-matrise

Totalt summen av ROS for alle analyser vil bli sammenstilt i en tabell av den typen som vist under. Den tabellen vil gi en indikasjon på hvor tyngden av risiko og sårbarheten er totalt sett for planområdet.

Risikomatrise for	Planros	Totalt for				
Sansynlighet	Konsekvens for <b>Liv og helse, Stabilitet, og Materielle verdier</b>					
		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
	Høy					
	Middels					
	Lav					

Tabell 9: Eksempel på sum ROS-matrise.

### 3 Identifisering av risiko og uønskede hendelser

#### 3.1 Grunnlagsdokumentasjon

Analysen baserer seg på gjeldende kommuneplaner, tilgrensede reguleringsplaner, offisielle kartdatabaser (NVE, NGU, Miljostatus.no, Statens vegvesen m.fl.), dialog med kommune og oppdragsgiver og eksisterende ROS-analyser fra nærområdet. Datagrunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å gjøre en vurdering av endring i risiko sammenlignet med dagens situasjon.

#### 3.2 Sjekkliste

DSB sine veiledere oppgir en sjekkliste for å utføre den første identifiseringen av potensielle, uønskede hendelser som skal videre til ROS-vurdering. Sjekklisten skal også benyttes til å eliminere hendelser som ikke er aktuelle for videre vurdering.

##### 3.2.1 Naturgitte forhold (Naturrisiko)

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
1	Sterk vind	Nei	Området er ikke mer vindutsatt enn nærliggende områder.	Nei
2	Bølger/bølgehøyde	Ja	Planområdet befinner seg nær Eideviga med eksisterende og planlagte båthus og brygger ved vannet. Planbestemmelsen skal derimot sikre at bebyggelse nær vannet skal dimensjoneres for å tåle påregnelig drag og bølgepåslag. Ingen stor risiko for skader fra bølger.	Nei
3	Snø/is	Nei		Nei
4	Frost/tele/sprengkulde	Nei		Nei
5	Nedbørmangel	Nei		Nei
6	Store nedbørmengder	Ja	Se punkt 9.	Nei
7	Stormflo	Ja	I NVE sitt aktsomhetskart er det registrert at området langs vannkanten mot Eideviga er utsatt for stormflo. Dette kan gi konsekvenser for det planlagte båthuset samt eksisterende båthus og brygger.	Ja
8	Flom i sjø/vassdrag	Ja	Det er ingen registrert vassdrag som krysser planområdet. Ifølge NVE er det ingen registrert flomsone innenfor planområdet.	Nei
9	Urban flom/overvann	Ja	Planområdet ligger nedstrøms til større nedslagsfelt som er sperret av Jærveien. Ved større mengder vil overflatevannet følge fylkesveien fra sør mot nord. Eksisterende overvannsledning som ligger innenfor planområdet, er et overvannsystem til vei og har utslipp direkte til sjø. Eventuelle ulemper knyttet til kraftig nedbør kan oppstå oppstrøms, men ikke på det aktuelle planområdet. Det vurderes derfor å ikke utgjøre en stor risiko for planområdet.	Nei
10	Havnivåstigning	Ja	Ifølge kartverket.no vil havnivåstigning i år 2090 bli på ca. 79 cm. Dette utgjør ikke noen særlige konsekvenser for planområdet. Ved stormflo vil en del av området bli oversvømt, men ikke andre bygninger enn båthus og brygge. Se punkt 7.	Nei

11	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø), inkludert sekundærvirkninger	Ja	Ifølge NVE ligger planområdet under marin grense, men det er ingen kartlagt kvikkleiresoner. Videre opplysninger i NGU viser at grunnforhold består av bart fjell og stedvis tynt løsmassedekke. Derfor anses risikoen for marin leire og skred ved leire å være liten. Området berøres heller ikke av aktsomhet for skred iht. NVE.	Nei
12	Naturlige terrengformasjoner som utgjør fare (stup, vann, etc.)	Ja	Planområdet grenser til vannkant. Det er derimot en svak helning mot vannet, noe som reduserer risikoen for eventuelle farer i terrenget.	Nei
13	Erosjon	Nei		Nei
14	Radon	Ja	I temakart for Rogaland er det registrert moderat til lav aktsomhet innenfor planområdet. Sikring mot radon ivaretas derimot gjennom byggeforskriften og utgjør derfor ikke en risiko.	Nei
15	Skog- og lynnbrann	Ja	Er noe vegetasjon nord og sør i planområdet, men avstand mellom bolig og vegetasjon reduserer risikoen for skog- og lynnbrann.	Nei

Tabell 10: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for naturgitte forhold (naturrisiko).

### 3.2.2 Natur- og kulturområder

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
16	100-meters-beltet fra sjø	Ja	Planområdet er innenfor 100-meters-beltet fra sjø, men også unntatt for byggeforbudet ettersom det i dag er en gjeldende reguleringsplan med bebyggelsesformål.	Nei
17	Sårbar flora/inngrepsfrie områder	Ja	Det er et LNFR-område i sør, men planforslaget beholder dagens grøntområde her og utgjør derfor ingen risiko.	Nei
18	Sårbar fauna/fisk/leveområde for rødlistart	Ja	Naturbasekart over naturtyper viser et bløtbunnsområde i Eideviga som er lokalt viktig funksjonsområde for vade-, måke- og alkefugler. Utbygging nær sjø kan få konsekvenser for livet i sjøen. Det er også ifølge Artsdatabanken (u.å.) observert isfugl (Alcedo atthis, i 2015) sør for planområdet.	Ja
19	Viltområde	Nei		Nei
20	Verneområder/landskap/estetikk	Ja	Bjerkreimsvassdraget er registrert som verna vassdrag, og har utløp i Tengsvågen. Planen omfatter deler av Eideviga, som ligger sør i Tengsvågen, og er dermed ikke innenfor det vernede vassdragsområdet. Se punkt 21.	Nei
21	Vassdragsområder	Ja	Planområdet omfatter deler av Eideviga, som er en del av Tengsvågen og i tilknytning til det vernede Bjerkreimsvassdraget. Planen kommer dermed ikke direkte i konflikt med vassdraget. Nybygg kan medføre risiko for avrenning i anleggsfasen. Planen innebærer ett nytt båthus og forlengelse av en eksisterende brygge, og det vurderes å ikke utgjøre en spesiell fare for å skade vassdragsområdet.	Nei

22	Drikkevannskilder/ restriksjonsområder	Nei		Nei
23	Fornminner, kulturminner- og miljø og SEFRAK	Nei	Ingen registrerte kulturminner i eller nær planområdet.	Nei
24	Landbruk, kjerneområde jordbruk og skogbruk	Nei		Nei
25	Rekreasjonsområde, friluftsområde og område for idrett/lek	Ja	Planområdet innebærer utbygging av båthus ved vannkanten, noe som kan påvirke tilgjengeligheten for allmenheten langs strandsonen. Strandsonen i planområdet er i dag privat, samtidig som det ikke er noen kjente rekreasjonsområder som grenser til planområdet. Derfor vil ikke dette medføre store problemer angående offentlig rekreasjonsområde.	Nei

Tabell 11: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for natur- og kulturområder.

### 3.2.3 Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
26	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.	Ja	Ifølge Statens vegvesen sitt vegkart (u.å.) er det registrert to trafikkulykker i avkjørselen fra Jærveien (Fv.44), én ulykke ca. 70 m nord for planområdet og tre trafikkulykker ca. 80 m sørøst for planområdet. Planområdet tilrettelegger for ny bolig og båthus, som kan påvirke trafikksituasjonen noe.  Ca. 80 m sør for sørlige bolig i planområdet ligger jernbanen, og noe lengre øst er jernbanestasjonen. Det vurderes å ikke utgjøre en stor risiko for planområdet.	Ja
27	Infrastrukturer for forsyninger av vann, avløps- og overvannshåndtering, energi, gass og telekommunikasjon.	Ja	Offentlig vann- og avløpsnett ligger i fortau langs Fv.44. Anlegget er lett tilgjengelig for tilknytning til den planlagte boligen uten å hindre biltrafikk. Planområdet berører ikke eksisterende infrastruktur og overvannsforhold i området forblir uendret etter utbygging.	Nei
28	Tjenester som skoler, barnehager, helseinstitusjoner, nød- og redningstjenester.	Ja	Oppføring av nye boliger vil normalt øke behov for sosial infrastruktur. Én bolig utgjør derimot ikke vesentlige endringer.	Nei
29	Ivaretagelse av sårbare grupper.	Ja	En del av adkomstvegen til eiendommene i planområdet er i gang- og sykkelvegen. Dette kan forårsake ulykke mellom biler og gående/syklende. En av ulykkene sørøst for planområdet var med fotgjenger. Samtidig er det registrert barnetråkk ved planområdet, og risikoen rundt skolebarn som ferdes i området må undersøkes.	Ja

Tabell 12: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastruktur.

## 3.2.4 Næringsvirksomhet

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
30	Samlokalisering i næringsområder.	Nei	Ingen registrerte næringsområder i umiddelbar nærhet.	Nei
31	Virksomheter som forvalter kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.	Ja	Planområdet befinner seg nord for Egersund stasjon, endepunktet for Jærbanen. Det vurderes å være liten risiko forbundet med dette.	Nei
32	Virksomheter som håndterer farlige stoffer, eksplosiver og storulykkevirksomheter	Nei	Ingen registrerte virksomheter i nærheten med kjent fare.	Nei
33	Damanlegg.	Nei	Ingen registrerte damanlegg i nærheten.	Nei

Tabell 13: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for næringsvirksomhet.

## 3.2.5 Forhold ved utbyggingsformål

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
34	Om utbyggingen medfører nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet.	Ja	Utbygging av ny bolig og båthus kan medføre noe økt trafikk av kjøretøy og myke trafikanter i området. Anleggsarbeid kan også medføre noe generell risiko under utbyggingen, men den ansees ikke som spesiell stor. Se ulykkesrisiko knyttet til trafikk under punkt 26 og 29.	Nei
35	Sabotasje av tiltaket, knyttet til terror	Nei	Planområdet befinner seg ikke i nærheten av områder med fare for sabotasje eller terror.	Nei

Tabell 14: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold ved utbyggingsformål.

## 3.2.6 Forhold ved omkringliggende områder

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS-analysen? (ja/nei)
36	Om det er risiko og sårbarhet i omkringliggende områder som kan påvirke utbyggingsformålet og planområdet.	Nei		Nei
37	Om det er forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke omkringliggende områder.	Ja	Utbygging av ny bolig og båthus kan medføre noe økt trafikk av kjøretøy og myke trafikanter i området, se punkt 26 og 29.	Nei

Tabell 15: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold ved omkringliggende områder.



## 3.2.7 Forhold som påvirker hverandre

Nr:	Hendelse/Situasjon	Relevant/ aktuelt (ja/nei)	Vurdering / kommentar (Kilde)	Videre i ROS- analysen? (ja/nei)
38	Om forholdene over påvirker hverandre, og medfører økt risiko og sårbarhet i planområdet.	Nei		Nei
39	Naturgitte forhold og effekt av klimaendringer.	Ja	Se punkt 7. Planområdet er ellers ikke spesielt utsatt for utfordringer ved klimaendringer.	Nei

Tabell 16: Vurdering av potensielle uønskede hendelser for forhold som påvirker hverandre.

## 4 Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser

Når de aktuelle uønskede hendelser er kartlagt, skal hendelsene settes inn i analyseskjema for å kunne vurdere blant annet sannsynlighet, konsekvenser og usikkerhet.

### 4.1 Vurdering av identifiserte uønskede hendelser

Identifiseringen av farer/uønskede hendelser i kapittel 3 avdekker fire hendelser/situasjoner som belyses nærmere ved analyseskjemaene i neste kapittel. Analyseskjemaene ligger som eget vedlegg knyttet til rapporten (Kapittel 7: Vedlegg). Følgende hendelser/ situasjoner vurderes:

Kategori nr:	Kategori/ Hendelse	Uønsket Hendelse nr:	Uønsket hendelse	Vurdering/kommentar (kilde)
7	Stormflo	U1	Stormflo, skade på båthus og brygger	I NVE sitt aktsomhetskart er det registrert at området langs vannkanten mot Eideviga er utsatt for stormflo. Dette kan gi konsekvenser for det planlagte båthuset samt eksisterende båthus og brygger.
18	Sårbar fauna/fisk/ leveområde for rødlistart	U2	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen	Naturbasekart over naturtyper viser et bløtbunnsområde i Eideviga som er lokalt viktig funksjonsområde for vade-, måke- og alkefugler. Utbygging nær sjø kan få konsekvenser for livet i sjøen. Det er også ifølge artsdatabanken observert isfugl (Alcedo atthis, i 2015) sør for planområdet.
26	Samferdselsårer som vei, jernbane, luftfart og skipsfart.	U3	Bilulykker på veg	Ifølge Statens vegvesen sitt vegkart er det registrert to trafikkulykker i avkjørselen fra Jærveien (Fv.44), én ulykke ca. 70 m nord for planområdet og tre trafikkulykker ca. 80 m sørøst for planområdet. Planområdet tilrettelegger for ny bolig og båthus, som kan påvirke trafikksituasjonen noe.
29	Ivaretagelse av sårbare grupper.	U4	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter	En del av adkomstvegen til eiendommene i planområdet er i gang- og sykkelvegen. Dette kan forårsake ulykke mellom biler og gående/syklende. En av ulykkene sørøst for planområdet var med fotgjenger. Samtidig er det registrert barnetråkk ved planområdet, og risikoen rundt skolebarn som ferdes i området må undersøkes.

Tabell 17: Oversikt over aktuelle uønskede hendelser.

## 5 Resultat

For å vurdere eller oppsummere resultatet av analysen blir den anslåtte sannsynligheten og konsekvensen for de ulike uønskede hendelsene satt inn i risikomatrixene for planROS, fordelt på kategoriene 1) Liv og helse, 2) Stabilitet, 3) Materielle verdier og 4) Natur og miljø.

Funn etter gjennomgang med ROS med fagene og enkelte instanser har resultert i fire hendelser og mulige fremtidige scenarier i kategoriene i Tabell 18.

Analysene oppsummert i kategorier viser at risikoen i hovedsak handler om naturgitte forhold, natur- og kulturområder og kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer.

Kategori	Nr:	Antall:
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	1-15	1
Natur- og kulturområder	16-25	1
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	26-29	2
Næringsvirksomhet	30-33	0
Forhold ved utbyggingsformålet	34-35	0
Forhold til omkringliggende områder	36-37	0
Forhold som påvirker hverandre	38-39	0

Tabell 18: Antall analyser innenfor kategoriene.

Oppsummert viser Tabell 19: Sammenligning av avbøtende tiltak i analyseskjema og beskrivelse av oppfølging i planforslag. Dette er informasjon hentet ut fra analyseskjemaene.

Analyse-nr.	Hendelse/Situasjon:	Beskrivelse av tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.
U1	Stormflo, skade på naust og brygger	Tekniske forskrifter for bygging innenfor flomsone må følges i byggingen av båthus. Det må være nok avstand mellom vannkanten og boligbebyggelse for å unngå større konsekvenser ved flom.	Krav om sikker bebyggelse av båthus innenfor flomsone er inkludert i bestemmelsene. Avstand mellom byggegrense for bolig og vannkant er sikret i plankart og bestemmelser.
U2	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen	Nytt båthus samles med eksisterende brygge, og reduserer risikoen for å påvirke et helt uberørt område i sjøen. Begrensning på arealbeslag av vannarealet for båthus og brygger iht. kommuneplanens arealdel.	Areal og plassering for bygging av båthus er markert i plankart, og i planbestemmelsene spesifiseres maksimal areal.
U3	Bilulykker på veg	Eksisterende adkomstveg forlenges til den nye boligen.	Plankart- og tekniske tegninger illustrerer endringene i vegsystemet. Planbestemmelsene spesifiserer rekkefølgekrav angående å sikre adkomstveg før bolig.
U4	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter	Gang- og sykkelvegen skal fortsatt benyttes av kjøretøy som skal nå boligene og parkeringsplassen innenfor planområdet.	Adkomstvegen fortsetter å ta i bruk eksisterende gang- og sykkelveg, se plankart og -bestemmelser.

Tabell 19: Sammenligning av avbøtende tiltak i analyseskjema og beskrivelse av oppfølging i planforslag.

## 5.1 Sum sannsynlighet og konsekvens hendelser

Oppsummering av sannsynlighet og konsekvenser for hver enkelt uønsket hendelse. Disse resultatene finner man også på analyseskjemaene.

Fare kategorier	Nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			
				Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	Natur og miljø
Naturgitte forhold (inkl. ev. klimapåslag)	U1	Stormflo, skade på båthus og brygger	LAV	SMÅ	SMÅ	SMÅ	SMÅ
Natur- og kulturområder	U2	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen	MID	-	-	-	SMÅ
Kritiske samfunnsfunksjoner og kritiske infrastrukturer	U3	Bilulykker på veg	LAV	SMÅ	SMÅ	SMÅ	SMÅ
	U4	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter	MID	SMÅ	SMÅ	SMÅ	-

Tabell 20: Oppsummering av hendelser – analyse, sannsynlighet og konsekvenser.

Tabell 20 viser at to hendelser har middels sannsynlighet for å skje ved utbygging etter planforslaget. U2 Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen og U4 Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter. Konsekvensene for alle hendelsene vil derimot være små.

## 5.2 Sum ROS-matrise

Sum ROS-matrisen er en oppsummering av tyngden til analyseskjemaene fra U1-U4. Rubrikker med høyest verdi viser tyngden totalt sett for kategorien. Matrisene på Tabell 21 til Tabell 24 viser at risikomatrisen er lik for alle konsekvenstypene. Hovedvekten for sannsynligheten er likevektig for middels og lav, og de fleste uønskede hendelsene har små konsekvenser.

Matrisene indikerer dermed at det generelt er lav risiko i tilknytning til planforslaget.

		Planros	Totalt for	U1	til	U4
Sannsynlighet	Konsekvens for <b>Liv og helse</b>					
		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
	Høy	0	0	3	1	
	Middels	2	2	5	3	
	Lav	2	2	5	3	

Tabell 21: Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Liv og helse.

		Planros	Totalt for	U1	til	U4
Sannsynlighet	Konsekvens for <b>Stabilitet</b>					
		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
	Høy	0	0	3	1	
	Middels	2	2	5	3	
	Lav	2	2	5	3	

Tabell 22: Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Stabilitet.

		Planros	Totalt for	U1	til	U4
Sannsynlighet	Konsekvens for <b>Materielle verdier</b>					
		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
	Høy	0	0	3	1	
	Middels	2	2	5	3	
	Lav	2	2	5	3	

Tabell 23: Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Materielle verdier.

		Planros	Totalt for	U1	til	U4
Sannsynlighet	Konsekvens for <b>Natur og miljø</b>					
		Store	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
	Høy	0	0	3	1	
	Middels	2	2	5	3	
	Lav	2	2	5	3	

Tabell 24: Risikomatriks oppsummert for sannsynlighet og konsekvenstypene for Planros – Natur og miljø.

### 5.3 Endringer i risikobilde etter tiltak

Noen av de tidligere registrerte hendelsene med forslag til tiltak har også blitt risikovurdert som en kvalitetssikring av tiltaket. Risikobildet er angitt i Tabell 25.

Resultatet viser at risikobildet for planområdet samlet sett er og vil være lav og akseptabel både før og etter gjennomføring av tiltak.

Analyse-nr.:	Uønsket hendelse	Risikobilde etter tiltak
U1	Stormflo, skade på naust og brygger	Det vil fortsatt være en risiko for skader på båthus og brygger ettersom de befinner seg innenfor flomsonen, men bygging etter forskriftene vil sannsynligvis redusere skadene og dermed de materielle konsekvensene. Dagens situasjon innebærer fritidsbebyggelse utenfor flomsonen. Planen tilrettelegger for boligformål og dermed mer varig opphold i bebyggelsen, men det skal fremdeles lokaliseres utenfor flomsonen. Derfor er det fremdeles lav risiko for konsekvenser knyttet til liv og helse, stabilitet og natur og miljø både før og etter tiltaket.
U2	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen	Planforslaget innebærer en risiko for å påvirke bløtbunnsområdet i det berørte området, ettersom planen tilrettelegger for å bygge båthus over deler av vannet. Begrensningene på arealbeslag vil redusere risikoen for store skader.
U3	Bilulykker på veg	Ettersom eksisterende fritidsbolig skal erstattes med en bolig, vil planforslaget mest sannsynlig ikke øke trafikken i stor grad. Risikoen for ulykker vurderes som liten og akseptabel.
U4	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter	Det er mest sannsynlig noe eksisterende trafikk i tilknytning til nåværende fritidsbolig, og en ny bolig vil ikke medføre særlig økning av trafikken. Det vil fortsatt være noe risiko ved sambruk av adkomstvegen mellom bilister og myke trafikanter, men tiltaket vil ikke medføre økning av denne risikoen i like stor grad.

Tabell 25: Risikobilde etter tiltak.

## 6 Referanser

Artsdatabanken. (u.å.). *Artskart*. Hentet fra: <https://www.artsdatabanken.no/Pages/264269/Kart>

Byggteknisk forskrift (TEK17). (2017). Lovdata. Hentet fra: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/>

DSB. (2014). *Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen* (978-82-7768-344-7).

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra:

<https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/veileder-til-helhetlig-risiko-og-saarbarhetsanalyse-i-kommunen.pdf>

DSB. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (978-82-7768-421-5). Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Hentet fra:

[https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet\\_i\\_kommunens-arealplanlegging\\_metode-for-risiko\\_og\\_saarbarhetsanalyse.pdf](https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterieell/veiledere/samfunnssikkerhet_i_kommunens-arealplanlegging_metode-for-risiko_og_saarbarhetsanalyse.pdf)

NGU (u.å.). *Løsmasser og marin grense*. Norges geologiske undersøkelse. Hentet fra:

[http://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

NVE (u.å.). *NVE Temakart*. NVE Kartkatalog. Hentet fra: <https://kartkatalog.nve.no/#kart>

Plan- og bygningsloven. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling* (LOV-1985-06-14-77).

Lovdata. Hentet fra: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/\\*#KAPITTEL\\_2-1-2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71/*#KAPITTEL_2-1-2)

Statens vegvesen (u.å.). *Vegkart*. Hentet fra: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@-24256,6515430,13>

## 7 Vedlegg

NR	U1	Uønsket hendelse:	Stormflo, skade på båthus og brygger		
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>					
I NVE sitt aktsomhetskart er det registrert at området langs vannkanten mot Eideviga er utsatt for stormflo. Dette kan gi konsekvenser for det planlagte båthuset samt eksisterende båthus og brygger.					
<b>Om naturpåkjenninger (Tek17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse Flom/Skred</b>		<b>Forklaring</b>	
Ja		F1		Vurdert å være mindre skader på båthus/brygger med årlig sannsynlighet 1/20.	
<b>Årsaker</b>					
Ekstreme nedbørmengder kan forårsake stormflo.					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
Skråningen opp mot veien og bergknausen på tomten reduserer risikoen for skader på boligbebyggelsen og resten av planområdet. En del vegetasjon og naturområder som kan ha barriere-effekt.					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Bryggene blir dekket av vann og båthus blir oversvømt. Vanskeligheter å bevege seg mellom tomtene, spesielt i nord hvor vannkanten vil ligge nærmere knausen. Skråning i terrenget ellers holder vannstanden på plass, og boligbebyggelsen i trygg avstand fra flomsonen.					
<b>Sannsynlighet</b>	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	0	0	1	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Klimaendringer øker sannsynligheten for mer nedbør og dermed flom i flomsonene. To brygger og to båthus ved sjøen øker sjansen for materielle skader. Sannsynligheten for skader påført av stormflo vurderes som lav, basert på en 200-årsflom med årlig sannsynlighet på 1/200. Sannsynligheten under sikkerhetsklasse på F1, som er satt til 1/20, er basert på TEK17 sin veiledning i kapittel 7.					
<b>Konsekvensvurdering</b>					
Konsekvenstype	Konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	0	0	1	0	Sannsynligvis få eller ingen personskade.
Stabilitet	0	0	1	0	<50 personer vil rammes i <7 dager
Materielle verdier	0	0	1	0	To båthus og to brygger innenfor planområdet kan få skader.
Natur og miljø	0	0	1	0	
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Stormflo fører i hovedsak til materielle skader på brygger og båthus inntil vannkanten. Lite personopphold i byggene gjør at det mest sannsynlig ikke vil skje alvorlig personskader.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Middels		* Ingen registrerte tidligere hendelser. * Usikre klimafremskrivninger			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Tekniske forskrifter for bygging innenfor flomsonen må følges i byggingen av båthus. Det må være nok avstand mellom vannkanten og boligbebyggelse for å unngå større konsekvenser ved flom.		Krav om sikker bebyggelse av båthus innenfor flomsone er inkludert i bestemmelsene. Avstand mellom byggegrense for bolig og vannkant er sikret i plankart og bestemmelser.			

<b>Risikobilde etter tiltak</b>
Det vil fortsatt være en risiko for skader på båthus og brygger ettersom de befinner seg innenfor flomsonen, men bygging etter forskriftene vil sannsynligvis redusere skadene og dermed de materielle konsekvensene. Dagens situasjon innebærer fritidsbebyggelse utenfor flomsonen. Planen tilrettelegger for boligformål og dermed mer varig opphold i bebyggelsen, men det skal fremdeles lokaliseres utenfor flomsonen. Derfor er det fremdeles lav risiko for store konsekvenser knyttet til liv og helse, stabilitet og natur og miljø både før og etter tiltaket.



NR	U2	Uønsket hendelse:	Forurensning eller inngrep som påvirker livet i sjøen		
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>					
Naturbasekart over naturtyper viser et bløtbunnsområde i Eideviga som er lokalt viktig funksjonsområde for vade-, måke- og alkefugler. Utbygging nær sjø kan få konsekvenser for livet i sjøen. Det er også ifølge artsdatabanken observert isfugl (Alcedo atthis, i 2015) sør for planområdet.					
<b>Om naturpåkjenninger (Tek17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse Flom/Skred</b>		<b>Forklaring</b>	
Nei					
<b>Årsaker</b>					
Arealbeslag, mudring, dumping, utfylling, utslipp og sprenging i sjø er inngrep som kan forårsake endring i produktiviteten i bløtbunnsområdet og potensielt være skadelig for det biologiske mangfoldet.					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
Planen legger ikke opp til store inngrep ved sjøen.					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Bløtbunnsarter er i hovedsak stasjonære og påvirkes av faktorer direkte på de stedene hvor de befinner seg, noe som gjør dem sårbare for inngrep i sjøen ved planområdet. Båthus som bygges ved sjøen kan kreve arealbeslag utenfor vannkanten, som stolper ol. Ved utbygging av planforslaget kan det medføre sprenging/utfylling og utslipp som kan påvirke det lokale bløtbunnsområdet ved planområdet. Det biologiske mangfoldet kan få påført skader, noe som kan få negative konsekvenser for funksjonsområdet for fuglelivet.					
<b>Sannsynlighet</b>	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	0	1	0		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> Båthus krever areal i vannet, ettersom båten parkeres under taket på bygget. Det er derfor en sannsynlighet for at det vil påvirke direkte det lokale bløtbunnsområdet. Bestemmelsene tilrettelegger derimot for at det ikke skal utføres store og unødvendige inngrep tilknyttet sjøen som skal skade produksjonen av bløtbunnsarter, både ved utbygging og permanent.					
<b>Konsekvensvurdering</b>					
Konsekvenstype	Konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	0	0	0	1	
Stabilitet	0	0	0	1	
Materielle verdier	0	0	0	1	
Natur og miljø	0	0	1	0	Skaden vil kunne påvirke ei kystlinje på < 3 km.
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Hendelsen vil i hovedsak få konsekvenser for naturmiljø, og det kan være negativt for både det biologiske mangfoldet og rekruttering til beskattbare artsbestander for fiskeriene i området. Bløtbunnsområdet er viktig for bløtbunnsarter, som er sårbare for direkte inngrep der de befinner seg, og derfor kan til og med mindre inngrep påvirke livet i sjøen. Skade på bløtbunnsområdet kan også føre til negative konsekvenser for funksjonsområdet for vade-, måke- og alkefugler. Bygging av båthus og brygger fører derimot normalt ikke til vesentlig forurensning og ettersom det gjelder kun bygging av én ny bolig og ett nytt båthus er konsekvensene vurdert som små.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		* Usikker nøyaktig beliggenhet av bløtbunnsarter * Ellers god dokumentasjon på at det er bløtbunnsområde i området			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Nytt båthus samles med eksisterende brygge, og reduserer risikoen for å påvirke et helt uberørt område i sjøen. Begrensning på arealbeslag av vannarealet for båthus og brygger iht. kommuneplanens arealdel.		Areal og plassering for bygging av båthus er markert i plankart, og i planbestemmelsene spesifiseres maksimal areal.			
<b>Risikobilde etter tiltak</b>					
Planforslaget innebærer en risiko av å påvirke bløtbunnsområdet i det berørte området, ettersom planen tilrettelegger for å bygge båthus over deler av vannet. Begrensningene på arealbeslag vil redusere risikoen for store skader.					

NR	U3	Uønsket hendelse:	Bilulykker på veg		
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>					
Ifølge Statens vegvesen sitt vegkart er det registrert to trafikkulykker i avkjørselen fra Jærveien (Fv.44), én ulykke ca. 70 m nord for planområdet og tre trafikkulykker ca. 80 m sørøst for planområdet. Planområdet tilrettelegger for ny bolig og båthus, som kan påvirke trafikksituasjonen noe.					
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse Flom/Skred</b>	<b>Forklaring</b>		
Nei					
<b>Årsaker</b>					
De fleste registrerte bilulykkene befant seg ved vegkryss i tilknytning til Fv.44. Årsakene for ulykkene ved Launesveien: ulykke mellom kjøretøy i samme kjøreretning (2000), enslig kjøretøy kjørte utfor på høyre side i venstrekurve (1981) og ved Kvidafjellveien: venstresving foran kjørende i motsatt retning (1991), avsvingning til venstre foran kjørende i motsatt retning (1991) og at fotgjenger krysset kjørebane foran høyresvingende kjøretøy i kryss (1990). Ulykken nord for planområdet var et enslig kjøretøy som kjørte utfor på høyre side på rett vegstrekning (1985). Andre faktorer som kan forårsake ulykkene er snø/isbelagt eller våt veg, mangel på overgangsfelt for fotgjengere. Underdimensjonerte vegforhold, blandet trafikk med tunge kjøretøy, personbiler og vanskelige kjøre- og siktforhold kan også føre til ulykker.					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
Fartsgrensen ved Fv.44 er 40 km/t, 30 km/t ved Launesveien og Kvidafjellveien. Nær det sørlige krysset går det en adkomstveg fra Kvidafjellveien som har en fartsgrense på 50 km/t.					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Ulykker ved de nevnte kryssene er begge ved høytrafikkerte Fv.44, noe som kan skape kø. Ved krysset i Launesveien får dette konsekvenser for adkomstvegen til både planområdet og boligene lengre vest. Ved krysset i Kvidafjellveien er det flere beboere, besøkende og folk i arbeid som kan bli berørt, men dette området kan nås fra andre veier. Det er kort avstand til sykehuset og for eventuelle nødetater å nå ulykkesstedet.					
<b>Sannsynlighet</b>	Høy	Middels	Lav	<b>Forklaring</b>	
	0	0	1	1 gang i løpet av 100 år.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> <i>Det er registrert seks ulykker på 40 år, og det er over 20 år siden siste ulykke.</i>					
<b>Konsekvensvurdering</b>					
Konsekvenstype	Konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	0	0	1	0	0-1 dødsfall og 1-5 skader.
Stabilitet	0	0	1	0	Redusert mobilitet fra planområdet ved en eventuell stenging av veg.
Materielle verdier	0	0	1	0	Skade på kjøretøy og veg.
Natur og miljø	0	0	1	0	Skade som følge av ulykke
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> <i>En ulykke mellom biler i fartsgrense på 40 km/t eller lavere har liten sannsynlighet for store konsekvenser.</i>					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Lav			* God data på tidligere hendelser		
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.		
Eksisterende adkomstveg forlenges til den nye boligen.			Plankart- og tekniske tegninger illustrerer endringene i vegsystemet. Planbestemmelsene spesifiserer rekkefølgekrav angående å sikre adkomstveg før bolig.		

<b>Risikobilde etter tiltak</b>
Ettersom eksisterende fritidsbolig skal erstattes med en bolig, vil planforslaget mest sannsynlig ikke øke trafikken i stor grad. Risikoen for ulykker vurderes som liten og akseptabel.

NR	U4	Uønsket hendelse:	Trafikkulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter		
<b>Beskrivelse av uønsket hendelse:</b>					
En del av adkomstvegen til eiendommene i planområdet er i gang- og sykkelvegen. Dette kan forårsake ulykke mellom biler og gående/syklende. En av ulykkene sørøst for planområdet var med fotgjenger. Samtidig er det registrert barnetråkk ved planområdet, og risikoen rundt skolebarn som ferdes i området må undersøkes.					
<b>Om naturpåkjenninger (Tek17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse Flom/Skred</b>		<b>Forklaring</b>	
Nei					
<b>Årsaker</b>					
Årsaken for ulykken i 1990 var at en fotgjenger krysset kjørebane foran høyresvingende kjøretøy i kryss. Mangel på gangfelt, høy fartsgrense og uoversiktlig trafikkilde kan være årsaker på ulykken. Ved adkomstvegen til planområdet kan uoppmerksomhet føre til påkjørsel, ettersom biler og myke trafikanter må dele vegareal her. Adkomstvegen kobles til krysset mellom Launesvegen og Fv.44, noe som kan oppleves som uoversiktlig.					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
Fartsgrense ved Fv.44 er 40 km/t, fartsgrense ved Launesveien og Kvidafjellveien er 30 km/t. Adkomstvegen har ingen fartsgrense, men det antas lav hastighet på bilene på grunn av svingen inn på veien og gang- og sykkelvegen.					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Gang- og sykkelvegen brukes av både beboere og besøkende i området, og det er også registrert som skoleveg blant elever på Grøne Bråden og Lagård. Myke trafikanter må krysse gangfeltet ved planområdet for å kunne fortsette. Langs stort sett hele Fv.44 er det autovern, men langs ett parti er det kun fortau og dermed uten fysisk skille mellom myke trafikanter og bilistene, som kan øke risikoen noe.					
<b>Sannsynlighet</b>	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	0	1	0	1 gang i løpet av 50 til 100 år.	
<i>Begrunnelse for sannsynlighet generelt:</i> En registrert ulykke med fotgjenger i krysset Fv.44 og Kvidafjellveien for 30 år siden. Økt sannsynlighet på grunn av høy ÅDT, fremtidig fortetting i nærområdet, barnetråkk og deling av vei mellom bilister og myke trafikanter.					
<b>Konsekvensvurdering</b>					
Konsekvenstype	Konsekvenskategori				Forklaring
	Stor	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse	0	0	1	0	0-2 dødsfall og 1-5 skader
Stabilitet	0	0	1	0	Veiene kan stenges i kortere perioder ved ulykke, redusert mobilitet.
Materielle verdier	0	0	1	0	Skade på kjøretøy og vegutstyr
Natur og miljø	0	0	0	1	
<i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i> Konsekvensene for ulykke med myke trafikanter kan være alvorlige, men ikke involvere like mange som ulykke mellom biler. Færre materielle skader og lavere sannsynlighet for stenging av veg, særlig når fartsgrensen er 40 km/t eller lavere. 10% sannsynlighet for dødelig skade ved 30 km/t, noe som er i Launesveien og Kvidafjellveien. Ved 40 km/t på Fv.44 er dette 30 %, men kryssing ved gangfelt reduserer risikoen for ulykke.					
Usikkerhet		Begrunnelse			
Lav		* God tilgang til data for tidligere hendelser * Ikke registrert antall gående/syklende over Fv.44, dermed usikker på om det oppfyller kriteriene for strengere tiltak for gangfelt ol.			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Gang- og sykkelvegen skal fortsatt benyttes av kjøretøy som skal nå boligene og parkeringsplassen innenfor planområdet.		Adkomstvegen fortsetter å ta i bruk eksisterende gang- og sykkelveg, se plankart og -bestemmelser.			
<b>Risikobilde etter tiltak</b>					
Det er mest sannsynlig noe eksisterende trafikk i tilknytning til nåværende fritidsbolig, og en ny bolig vil ikke medføre særlig økning av trafikken. Det vil fortsatt være noe risiko ved sambruk av adkomstvegen mellom bilister og myke trafikanter, men tiltaket vil ikke medføre økning av denne risikoen i like stor grad.					

Vial AS • Auglendsmyrå 17B • 4016 Stavanger • Tlf: 994 23 100