

ROS-analyse

for planid: 18700

Detaljregulering for Øyvoll

Farsund kommune

18.06.2024



STAV ARKITEKTER

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Målsetting	3
1.2	Organisering av arbeidet.....	3
1.3	Rammevilkår.....	3
1.4	Forutsetninger og avgrensninger.....	3
1.5	Viktige begreper	4
2	Metode	5
2.1	Beskrive planområdet og planlagte tiltak	5
2.2	Identifisere mulige uønskede hendelser.....	5
2.3	Vurdere risiko og sårbarhet	5
2.4	Sannsynlighetsvurdering	5
2.5	Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	6
2.6	Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	6
2.7	Risikoanalyse	7
3	Om planområdet.....	8
3.1	Beskrivelse av planområdet	8
3.2	Planlagt tiltak.....	9
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger.....	9
4	Identifisering av uønskede hendelser.....	10
5	Vurdering av sårbarhet og risiko	13
6	Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget	20
6.1	Sammenstilling av risikomatriser.....	20
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	21
7	Kildehenvisning	22

1 Innledning

1.1 Målsetting

ROS-analysen skal gi beslutningstakere grunnlag for å forstå mulig risiko knyttet til detaljreguleringsplanen for Øyvoll, samt opplyse om identifiserte risikoer i tilstrekkelig grad. ROS - analysen vil dermed gi grunnlag for å ta stilling til om planområdet egner seg til utbygging av bryggeanlegg, boliger og fritidsboliger med tilhørende infrastruktur og eventuelt fastsette betingelser for at tillatelse kan gis.

ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarhet og risikoforhold ved aktuelt planområde. Den identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med fremtidig utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

ROS - analysen er her avgrenset til å gjelde forhold som er relevante i detaljreguleringsplanen.

1.2 Organisering av arbeidet

Ved varsel om oppstart av detaljreguleringsplanen ble det gitt mulighet for å gi uttalelse til planarbeidet. Private grunneiere og faginstanser ble tilskrevet. Det kom inn 19 merknader i forbindelse med varslings.

Merknadene omhandler blant annet berøring av 100-metersbeltet, hensyn til landskap og estetikk, berøring av arkeologiske registreringer og landbruksjord.

Vurderinger er gjort på grunnlag av uttalelser fra faginstanser og dialog med tiltakshaver, samt befaringer, kart/ortofoto/bilder, eksisterende dokumentasjon og databaser. I tillegg er det utarbeidet egen fagrapport naturmangfold, ras- og skredvurdering og en arkeologisk registrering. Evt. avbøtende tiltak som følge av ROS-analyse bør innarbeides som rekkefølgekrav til planforslaget.

1.3 Rammevilkår

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser ved all arealplanlegging, jf. pbl § 4.3.

Byggteknisk forskrift (TEK17) gir sikkerhetskrav med tanke på naturfare. Den gir generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot naturfarer.

NVE har egne forskrifter som omhandler flom og skredfare. Tilsvarende finnes det andre lover og forskrifter som gir krav om sikkerhet mot farer.

Mht. risikoakseptkriterier baserer ROS-analysen seg på krav i teknisk forskrift. Det er utarbeidet en overordnet kommunal risikoanalyse.

1.4 Forutsetninger og avgrensninger

Følgende forutsetninger og avgrensninger er gjeldende for denne analysen:

- Den omfatter mulige farer for virksomhetens drift knyttet til planområdet når det er utbygd, dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen avdekkes.
- Den tar ikke for seg hendelser internt i bygget.
- Den omfatter fare for Liv og helse, Ytre miljø og Økonomiske verdier.
- Vurderinger er basert på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, samt dialog med naboer og nødetater.
- Den omfatter enkelthendelser, samt noen utvalgte sammenfallende hendelser.

1.5 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 varslingssystemer 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.

2 Metode

Den overordnede metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelsesloven, plan- og bygningsloven og krav til risikovurderinger stilt i NS 5814:2008.

I følge NS 5814:2008 er det flere analysemetoder som kan benyttes for å gjennomføre en risikovurdering. Denne analysen legger til grunn metodikken til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder fra 2017, i tillegg til å bygge på hovedstrukturen fra NS 5814:2008.

ROS-analysen er gjennomført som en grovanalyse. Den er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.

Arbeidsgangen og metoden i analysen har i hovedtrekk følgende stadier:

- Beskrive planområdet og planlagte tiltak
- Identifisere mulige uønskede hendelser
- Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet)
- Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
- Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

2.1 Beskrive planområdet og planlagte tiltak

Beskrivelsen av planområdet er første trinn i ROS-analysen. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

2.2 Identifisere mulige uønskede hendelser

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over potensielle farer som er tenkbare for analyseområdet. For å kartlegge eventuelle uønskede hendelser er det benyttet tabell fra DSBs veileder.

2.3 Vurdere risiko og sårbarhet

I analysen vurderes sårbarhet og risiko, hvor det avdekkes spesiell fare og sårbarhet gjennomføres en spesifikk risikoanalyse.

Vurdering av sannsynlighet: Denne vurderingen bygger på informasjon innhentet fra kildemateriale, kjennskap til lokale forhold, erfaring og eventuelle vurderinger fra ekstern ekspertise.

Vurderingen av konsekvens: Konsekvens er i denne sammenheng et sannsynlig skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader. I denne sammenheng vurderes konsekvensen for tre verdier: Liv og helse, ytre miljø og økonomiske verdier.

Systematisering og risikovurdering: Sannsynlighet for og konsekvens av fare blir delt inn i 5 graderinger. Risikoen uttrykkes i en risikomatrix hvor sannsynligheten og konsekvensen av en uønsket hendelse vektles.

2.4 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt kunnskapsgrunnlaget. En sannsynlighet lik 0 betyr at hendelsen er vurdert å ikke kunne inntreffe, og en sannsynlighet lik 1 (100 %) betyr at hendelsen er vurdert å inntreffe med sikkerhet. Vurderingen skjer på bakgrunn av informasjon fra beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer eller forventede hendelser i fremtiden.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per 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%	

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene nedenfor er avledet av disse kravene (se veiledning til TEK 17, kapittel 7).

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per 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	

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S	Sannsynlighets-kategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)	Forklaring
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/20	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/200	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/1000	

2.5 Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I henhold til vektingen av den vurderte uønskede hendelsen gis det forslag til evt. sårbarhets- og risikoreducerende tiltak.

2.6 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Analysens dokumentering om planområdet, planlagt tiltak, oversikt over risikoer og sårbarheter, vurdering av sårbarhet og risiko og identifiserte tiltak for å redusere risiko og sårbarhet fremgår av kap. 3-6. Det er gjort korte oppsummeringer av funnene i analysen. Forholdet til planforslaget beskrives i kap. 7. Det redegjøres for hvilke tiltak som innarbeides i planforslaget, anbefales innarbeidet og forventes / krever videre vurdering/analyser. Dokumentering og sammenstilling av risiko er gjort ved bruk av risikomatriser, som beskrevet i kap. 2.6.

2.7 Risikoanalyse

I henhold til NS 5814:2008 er risiko et uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for, og konsekvensen av, en uønsket hendelse som vil kunne inntreffe. En risikoanalyse er en systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.

Analysen sier noe om hva som kan skje, sannsynligheten for at dette vil skje, og hva eventuelle konsekvenser kan bli. Hensikten med analysen er å kunne si noe om samlet risiko ved etablering av tiltaket på planområdet. Usikkerheten med denne analysemetoden er at den tar utgangspunkt i kjente risikoer. En svakhet er at erfaringskunnskapen knytter seg til eksisterende situasjon, og ikke til ny situasjon på planområdet. Det er fare for at enkelte risikoer ikke blir kartlagt eller beskrevet pga. manglende erfaring knyttet til etablering av aktuell funksjon til denne lokaliteten (planområdet). Disse usikkerhetene kan gi et ufullstendig bilde av risikoene ved utbygging av planområdet.

På generelt grunnlag er det vanskelig å beskrive sannsynligheten for når en uønsket hendelse kan forventes å skje. Vurderingsgrunnlaget baserer seg i hovedsak på nasjonale og lokale erfaringsdata og erfaringer.

Uønskede hendelser vurderes etter sannsynlighet og konsekvens. Behov for risikoreduserende tiltak blir vurdert. Videre i analysen plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes graderte sannsynlighet og konsekvens.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (>10 %)				
	Middels (1-10 %)				
	Lav (<1 %)				

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (1/100)	S1			
	Middels (1/1000)		S2		
	Lav (1/5000)			S3	

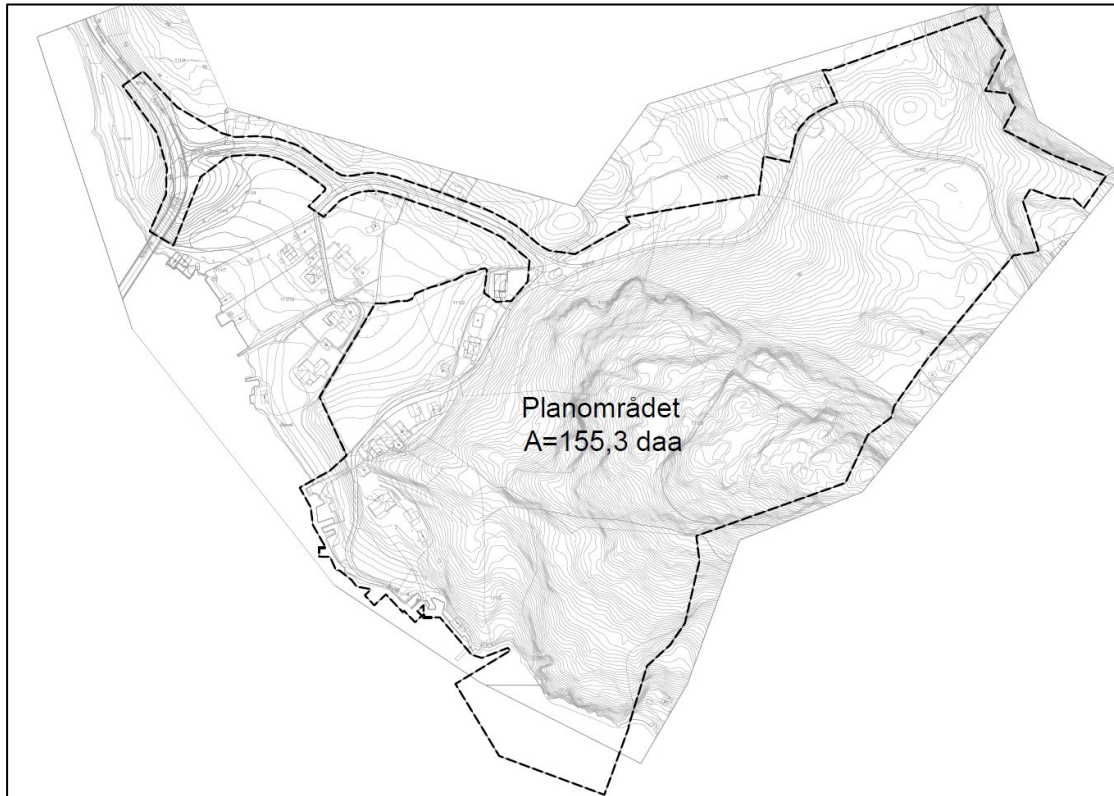
SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (1/20)	F1			
	Middels (1/200)		F2		
	Lav (1/1000)			F3	

3 Om planområdet

3.1 Beskrivelse av planområdet

Øya er tilknyttet fastlandet med brua i vest. Området oppleves som landlig med store tomter og mye urørt natur, men er allikevel bare en kort kjøretur fra sentrum. Topografien i området er relativt kupert. Terrenget stiger opp fra fjorden, mot de omkringliggende fjellryggene. Eldre bebyggelse og mindre dyrkingsarealer vender mot sør-vest, nede langs Øyvollsundet.

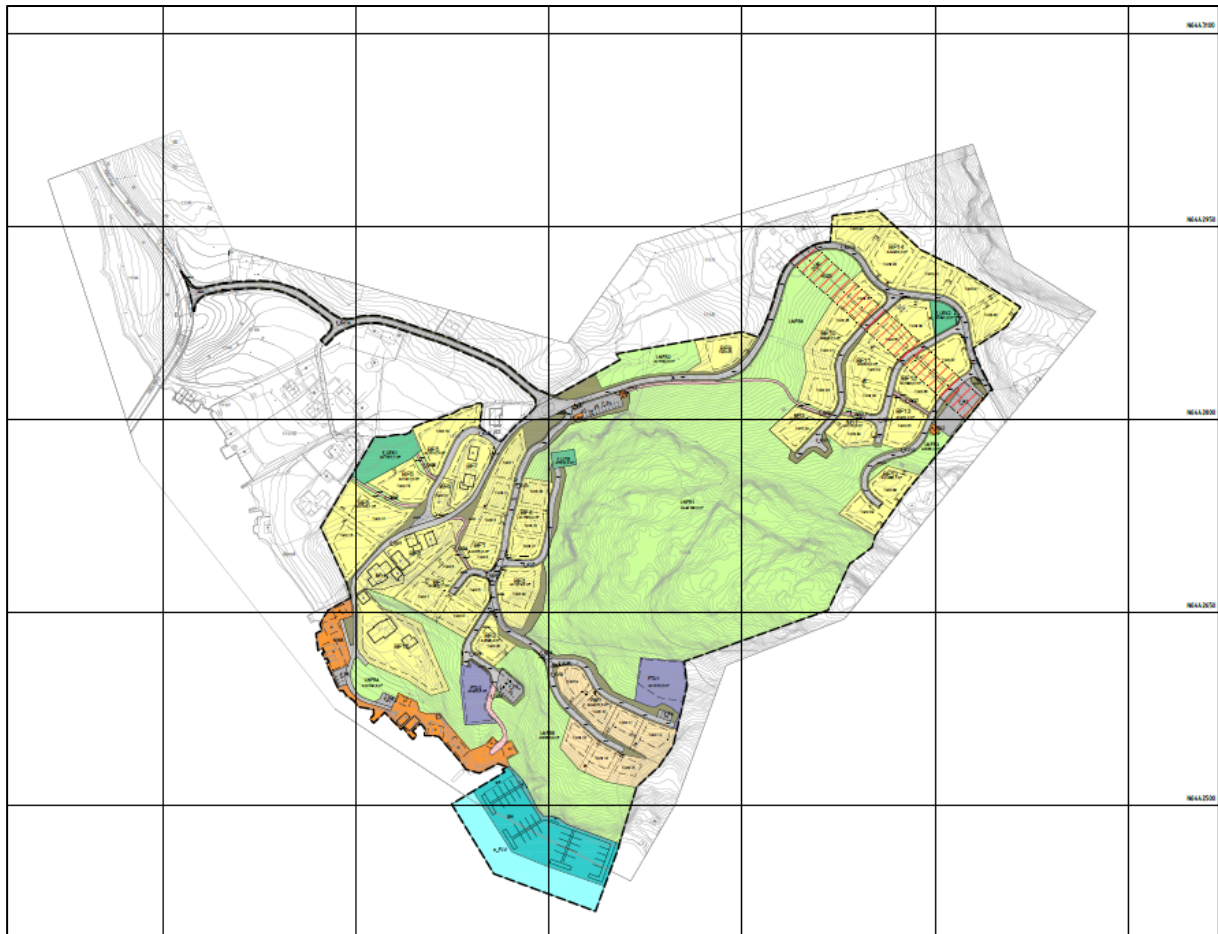
Kartet under viser plangrense. Avgrensningen til området er hovedsakelig lagt til eiendomsgrensene for gnr. 111 bnr. 2 og 3.



Underveis i planarbeidet er det i samråd med kommunen besluttet å justere planavgrensning mot strandsonen for å hensynta de tiltakene som berører sjøen og for å ta høyde for eventuelle utbedringer av adkomstveg. Siste varslet plangrense er vist over.

3.2 Planlagt tiltak

Forslaget til reguleringsplan legger til rette for oppføring av bryggeanlegg, boliger og fritidsboliger med tilhørende infrastruktur.



Bilde: Forslag til reguleringsplan.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Deler av planområdet er svært kupert og store deler av området ligger innenfor aktsomhetsfare for ras/skred. Aktuelt område for eiendom 111/2 og 111/3 vurderes til *sikkerhetsklasse S2*. Bygninger i sikkerhetsklasse S2 skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred slik at største nominelle årlige sannsynlighet på 1/1000 ikke blir overskredet.

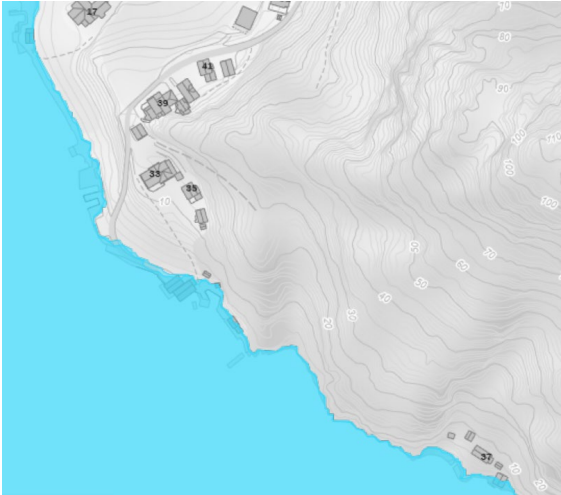
Deler av planområdet nærmest sjøen ligger relativt lavt med tanke på fremtidig havnivåstigning og stormflo. Deler av området ligger under marin grense.

Planområdet er ikke spesielt utsatt for ekstrem vind eller store snømengder.

4 Identifisering av uønskede hendelser

Under følger en oversikt over forhold som er vurdert med tanke på relevante forhold for planområdet.

Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, 2017» og forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for dette planområdet.

Fare	Beskrivelse	Vurderes	Vurderes ikke
NATURGITTE FORHOLD			
Sterk vind	Planområdet ligger ikke spesielt vindutsatt. Det forutsettes at hensyn til vindlaster ivaretas ved utbygging, jf. TEK17 § 7-1. Planområdet ligger ikke spesielt vindutsatt.		x
Stormflo/havnivåstigning/bølger	Det er byggeområder som ligger innenfor aktsomhetssone for flom. Nye planlagte båthus er berørt av aktsomhetssonen for stormflo. Temaet vurderes videre i ROS- analysen.  NVEs aktsomhetskart for 200-års stormflo	x	
Snø/is/frost/tele/sprengkulde	Det er relativt mildt klima, og planområdet er ikke spesielt utsatt for store snømengder. Planforslaget inneholder heller ikke tiltak som er spesielt utsatt ved ekstremt vintervær.		x
Nedbørmangel	Planområdet vurderes til ikke å være utsatt ved nedbørmangel.		x
Store nedbørmengder/Overvann	Ekstremnedbør kan forekomme. Selv om planområdet ligger nærme sjø må det legges opp til en hensiktsmessig håndtering av overvann slik at ikke overvannet skader ny infrastruktur og hindrer fremkommeligheten i området. I forbindelse med klimaendringer forventes det mer ekstremvær og nedbør. Det er viktig å planlegge for løsninger som både reduserer risiko og sårbarhet som følge av klimaendringer. En økning av tette flater grunnet utbygging av området kan medføre økt risiko for flom- og overvannsproblematikk.	x	

	Store nedbørsmengder/overvann vurderes sammen videre i ROS- analysen.		
Flom i vassdrag	Langs tomt 19 går det en grøft/bekk, hovedsakelig på utsiden av planområdet. Bekken fremstår mer som en grøft. Det er kun tomt 19 innenfor planområdet som eventuelt vil påvirkes av flom fra bekk/grøft. Det skal sikres i bestemmelsene at flomfaren og eventuelt tiltak for tomt 19 skal utredes i forbindelse med rammetillatelse. Temaet vurderes derfor ikke videre.  Bekken/grøfta er vist med blå strek		x
Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Planområdet er registrert som et aktsomhetsområde for skred. Siden området befinner seg under marin grense, er det en teoretisk mulighet for kvikkleire. Fare for skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell) vil derfor bli vurdert videre i ROS- analysen.	x	
Erosjon	Planområdet vurderes ikke til å være utsatt for erosjon.		x
Radon	NGUs aktsomhetskart for radon viser at det er usikkert hvor stor aktsomhetsgraden for radon er på området. Omkringliggende områder med registrerte radonforekomster er moderat til lav. Det antas derfor at TEK 17 ivaretar radonfaren.		x
Skog- og lyngbrann	Risikoen for at brann sprer seg i terrenget i eller i nærheten av planområdet vurderes til å være lav.		x
KRITISKE SAMFUNNSFUNKJSONER OG KRITISKE INFRASTRUKTURER			
Ulykker på veg	Planforslaget vil føre til økt trafikk i området, spesielt i helger og feriesesongen. Det skal tas hensyn til trygg skolevei for nye boligområder. Trafikksikkerheten vil være en del av konsekvensutredningen.		x
Hendelser i luften	Ingen flytrafikk i nærheten av planområdet.		x

Brann	Nærmeste brannstasjoner er i en avstand på 5km. Disse befinner seg i Farsund. Det forutsettes at etablert tilstrekkelig med brannnummer i forbindelse med vann- og avløpsplan for området. Siden planforslaget ikke inneholder byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk som kan gi forurensing på omgivelsene vurderes brannsikkerheten til å være tilfredsstillende. Planforslaget inneholder heller ikke vesentlige endringer i forhold til gjeldende reguleringsplan når det gjelder brannsikkerhet.		x
NÆRINGSVIKRSOMHET			
Utslipp av giftige gasser/ væsker	Det er ingen foretak i nærheten		x
Utslipp av eksplosjonsfarlige / brennbare gasser / væsker	Det er ingen foretak i nærheten		x
Forurensing (støy, luft)	Kart fra miljostatus.no viser at det er lav luftforurensing i området.		x
SVIKT I KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR			
Bortfall av energiforsyning	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av energiforsyning.		x
Bortfall av telekom	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av telekom.		x
Svikt i vannforsyning	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av vannforsyning.		x
Svikt i avløpshåndtering /overvannshåndtering	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall i avløpshåndtering /overvannshåndtering		x
FORHOLD I PLANOMRÅDET			
Brann	Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til slokkevann. Planområdets vannforsyningssystem må dimensjoneres i henhold til kapasitetsbehovene.		x
TIDLIGERE BRUK er området påvirket / forurenset fra tidligere virksomheter			
Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
Militære anlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer etc.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering	Det er ingen historikk av slik virksomhet.		x
SAMFUNNSSIKKERHET			
Terror/sabotasje	Tiltaket i seg selv er ikke et terror- eller sabotasjemål. Det er heller ingen potensielle mål i nærheten.		x

5 Vurdering av sårbarhet og risiko

Uønsket hendelse oversikt:

1. Hendelse 1 - Stormflo/havnivåstigning/bølger
2. Hendelse 2 - Store nedbørsmengder/overvann
3. Hendelse 3 - Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)

Hendelse nr.1: Stormflo/havnivåstigning/bølger					
Deler av planområdet som grenser til sjøen ligger innenfor aktsomhetsområde for stormflo. En 200- års flom forårsaket av stormflo vil kunne påvirke planområdet. Sikkerhet mot stormflo er styrt gjennom teknisk forskrift. Bebyggelsen som ligger innenfor aktsomhetsområde for flom gjelder naust/båthus/sjøbu og lignende. Det er vurdert at dette inngår i sikkerhetsklasse F1. Sikkerhetsklasse F1 gjelder tiltak der oversvømmelse har liten konsekvens. Dette omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Stormflo vil kunne resultere i materielle skader i det aktuelle området.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
		F1		Naust/sjøbu	
ÅRSAKER					
• En stormflo forårsakes av lavt lufttrykk • Kraftig vind kan føre til høyere vannstand langs kysten • Ekstra høy vannstand kan forårsakes av en stormflo som sammenfaller med høyt tidevann					
EKSISTERENDE BARRIERER					
SÅRBARHETSVURDERING					
Flomskade kan innebære ødeleggelser på bygningsmassene, bryggeanlegg og båter.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	☐	☒	☐		
Drøfting av sannsynlighet: Basert på NVEs aktsomhetskart kan området være utsatt for stormflo. Sannsynligheten vurderes til å være moderat.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	☐	☐	☒	☐	Stormflo vurderes til å ikke medføre personskade, det vil si svært liten konsekvens for liv og helse.
Stabilitet	☐	☐	☒	☐	Stormflo kan hindre bruken av båthusene o.l. og bryggene.
Materielle verdier	☐	☒	☐	☐	Er vurdert til å ha middels økonomiske konsekvenser, moderat skade på bygninger.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Det er liten sannsynlighet for at en flom får direkte konsekvenser for liv og helse. En stormflo kan føre til at materielle verdier går tapt.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy
Oppføring av bryggeanlegg med tilhørende funksjoner, naust/båthus/sjøbu, boder, gapahuk og sløyebuer må tilfredsstillende gjeldende lovverk.	

Hendelse nr.2 - Store nedbørsmengder/overvann					
Store nedbørsmengder/overvann kan forårsake skader på vei, infrastruktur og bebyggelse. Sikkerhet mot flom er styrt gjennom teknisk forskrift. Boliger skal ikke ha større årlig sannsynlighet for oversvømmelse enn 1/200 (hvert 200. År). Planlagt utbygging kan medføre en raskere avrenning til flomvei grunnet store mengder nedbør på kort tid ned på tette flater. Krossnessundet grenser mot planområdet, og vil være resipient for overflødig vann i forbindelse med store nedbørsmengder. Planområdet medfører noe mer tettere flater i området. Området er ikke tettbebygget, og det er fortsatt store grønne områder som vil håndtere regnvann. Det er derfor vurdert at planområdet, etter planlagtutbygging kan håndtere større vannmengder.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED			FORKLARING	
	F2			Byggverk beregnet for personopphold	
ÅRSAKER					
• Store nedbørsmengder på kort tid • For små dimensjoner på grøfter og rør					
EKSISTERENDE BARRIERER					
• Eksisterende grønnstruktur • Naturlig helling/avrenning • Landskapsform					
SÅRBARHETSVURDERING					
Mye vann over bakkenivå i planområdet, eller som renner videre til omkringliggende areal. Oversvømmelse av vei.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	☐	☒	☐	Sikkerhetsklasse for flom F2 Største nominelle årlige sannsynlighet 1/200	
Drøfting av sannsynlighet: Ekstremvær blir stadig med aktuelt, og overvannsproblematikk er et kjent problem i de fleste utbyggingsområder. Nedbørsmengder og ekstremvær er ofte meldt i god tid, noe som gjør det mulig å sørge for at grøfter og dreneringsrør er åpne. Småhusbebyggelse i sikkerhetsklasse F2 skal plasseres, dimensjoneres og sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet på 1/200 ikke overskrides. Dette gir moderat sannsynlighet (2).					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	☐	☐	☒	☐	Vurdert ut fra antall

					Eventuelt store nedbørsmengder blir varslet i god tid. Planområdet er ikke spesielt utsatt slik at eventuell flom kan få konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra antall</i> Påvirker i liten grad samfunnskritiske tjenester.
Materielle verdier	☐	☐	☒	☐	<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom og infrastruktur</i> Siden planområdet er vurdert til å håndtere store nedbørsmengder vurderes konsekvensene for materielle verdier til å være små.
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Nedbørsmengde kan spås med nokså høy sikkerhet.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Tiltak Det legges opp til å håndtere overvann på planområdet i henhold til Norsk Vanns Tretrinns strategi. Dersom nødvendig må det legges ned rør eller stikkrenner på tomt. Dette redegjøres nærmere for i teknisk plan. Det skal tas høyde for 200 års dimensjonerende nedbør.			Oppfølging gjennom planverktøy Det er i bestemmelsene sikret at det før igangsettingstillatelse for samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal det foreligge godkjent teknisk plan, herunder håndtering av overvann.		

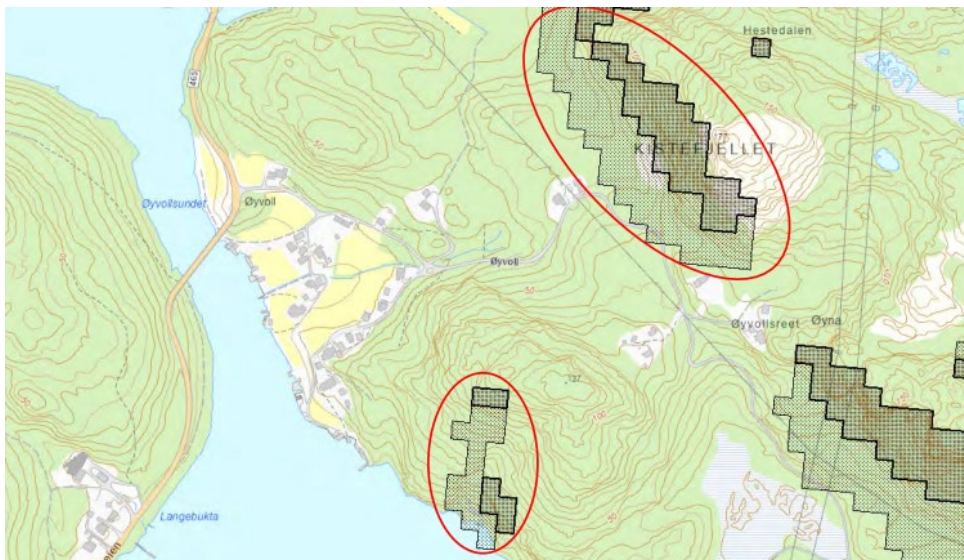
Hendelse nr.3: - Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)

Sikkerhet mot skred er styrt gjennom teknisk forskrift. Ved plassering av byggverk i skredutsatte områder er det definert tre sikkerhetsklasser; S1, S2 og S3. Enkle bygninger som garasjer og lignende inngår i sikkerhetsklasse S1 (1/100), hvor et skred har liten konsekvens (for mennesker og materielle verdier). Dette omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Boliger og fritidsbolig inngår i sikkerhetsklasse S2 (1/1000), hvor skred har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold, hvor de økonomiske konsekvensene ved skader på byggverk regnes som middels store.

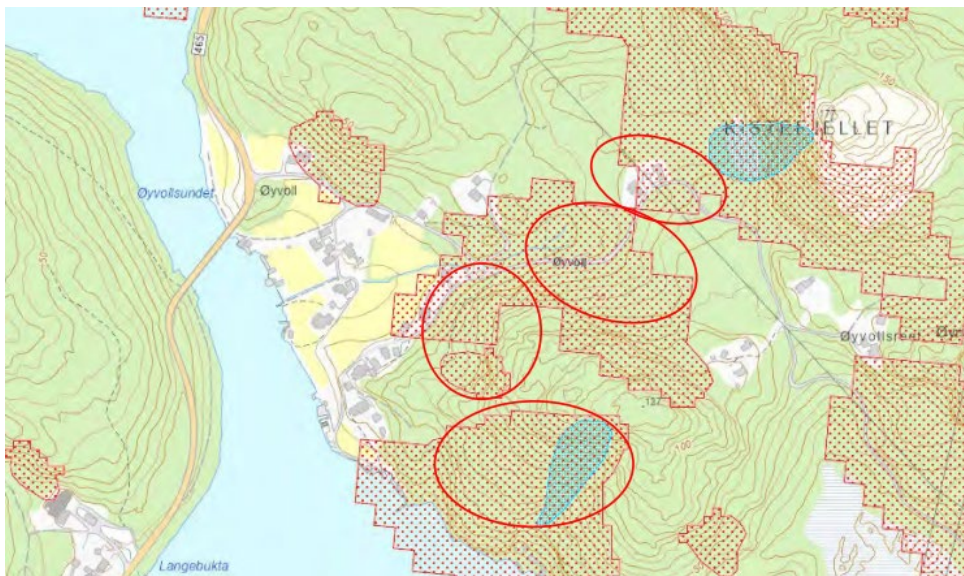
Prosjekteringen er vurdert til å være i tiltaksklasse 1.

Aktsomhetskartet for flom og jordskred viser at tiltakene ligger utenfor slikt område. Eiendommen ligger innenfor aktsomhetsområde for steinsprang, med unntak av området vest for Øyvoll høydedrag. Fra aktsomhetskart kan vi lese at aktuelle områder for boliger også ligger innenfor utløpsområdet for snøskred.

Deler av planområdet ligger under marin grense.



Figur 1 Aktsomhetskart for steinsprang



Figur 2 Aktsomhetskart for snøskred

OM NATURPÅKJENNING ER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED				FORKLARING
	S2				Eneboliger og fritidsboliger
ÅRSAKER					
• Store mengder nedbør • Store mengder snø • Trær og vegetasjon som knekker eller på annen måte forflytter seg • Avskoging • Sprengningsarbeid • Annen menneskelig aktivitet/bevegelse i området					
EKSISTERENDE BARRIERER					
• Trær og vegetasjon som hindrer stein i å rase ut • Landskapsform					
SÅRBARHETSVURDERING					
SANNSY NLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
	☐	☐	☒	Sannsynligheten for at det utløses et skred er lav.	
Drøfting av sannsynlighet: Det er utført en skredfarevurdering av området. Rapporten konkluderer med følgende sannsynligheter for de ulike områdene: Området mot Kistefjell: sannsynlighet for at skred vil berøre aktuelt område er større enn 1/1000. Vi vurderer sikkerheten til å ikke være i henhold til krav i TEK17, sikkerhetsklasse S2, med hensyn til sikkerhet mot skred. Området nord for Øyvoll høydedrag, mot Kistefjell: sannsynlighet for at skred vil berøre aktuell eiendom er mindre enn 1/1000. Vi vurderer sikkerheten å være i henhold til krav i TEK17, sikkerhetsklasse S2, med hensyn til sikkerhet mot skred. Området sør og vest for Øyvoll høydedrag: sannsynlighet for at skred vil berøre aktuell eiendom er mindre enn 1/1000. Vi vurderer sikkerheten å være i henhold til krav i TEK17, sikkerhetsklasse S2, med hensyn til sikkerhet mot skred. Basert på tiltak og oppfølging gjennom planverktøy er risikoen vurdert som akseptabel.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	☒	☐	☐	☐	Utløsning av et skred vil kunne sette liv og helse i fare.
Stabilitet	☒	☐	☐	☐	Store skader på boliger som følge av skred vil kunne føre til at folk står uten boligen sin over en kortere eller lengre periode.
Materielle verdier	☐	☒	☐	☐	Skred kan føre til middels store økonomiske konsekvenser og moderat til middels store tap av

					materielle verdier, som skade på bolig og
Samlet begrunnelse av konsekvens:					
Et skred kan sette liv og helse i fare, og føre til middels store økonomiske konsekvenser.					
USIKKERHET			BEGRUNNELSE		
Lav			Det er utarbeidet en skredfarevurdering av området.		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING OG ANNET					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy:		
I bestemmelsene er følgende sikret:			Rekkefølgekrav i bestemmelser.		
Før rammetillatelse for tomter innenfor BF5 skal det gjøres en vurdering av forekomst av marin leire.					
Før rammetillatelse for boliger i BF14 skal det gjøres en vurdering av hvilke rassikringstiltak som må gjøres i området sør for Kistefjell.					
Før brukstillatelse for tomter innenfor BF2-BF4, FBF1 og FTU1 skal det gjøres en vurdering av sikring av fjellskjæring langs KV4, KV7-KV9.					
Etter uttak av skog og sprengningsarbeid skal det gjøres en ny vurdering av sikkerhet for skred for hver enkelt tomt i BF1-BF4, BF14 FBF1 og FTU1-2.					

6 Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

6.1 Sammenstilling av risikomatriser

I forbindelse med reguleringsplanen for Øyvoll er det gjennomført ROS- analyse. Analysen er tilpasset plannivået i reguleringsområdet og planområdets kompleksitet.

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite sårbare.

Det er identifisert 3 uønskede hendelser gjennom fareidentifikasjon.

Disse er som følger:

Hendelse 1 - Stormflo/havnivåstigning/bølger

Hendelse 2 - Store nedbørsmengder

Hendelse 3 - Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)

Alle temaene har blitt vurdert med tanke på risiko og sårbarhet.

Samlet sett viser analysen at området har liten risiko for hendelser knyttet til liv og helse, økonomi og miljø.

Risikomatrise for hendelser vist med hendelsesnummer.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (>10 %)				
	Middels (1-10 %)	1,2			Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (<1 %)			3	Vurdert til akseptabelt risikonivå

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (1/100)				
	Middels (1/1000)	1,2			Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (1/5000)			3	Vurdert til akseptabelt risikonivå

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE SKADER				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy (1/20)				
	Middels (1/200)	2	1		Vurdert til akseptabelt risikonivå
	Lav (1/1000)		3		Vurdert til akseptabelt risikonivå

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Hendelser	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy	Risiko etter tiltak
Stormflo/havnivåstigning/bølger	Oppføring av bryggeanlegg med tilhørende funksjoner, naust/båthus/sjøbu, boder, gapahuk og sløyebuer må tilfredsstillende gjeldende lovverk.		Risikoen vurderes til å være akseptabel.
Store nedbørsmengder	Det legges opp til å håndtere overvann på planområdet i henhold til Norsk Vanns Tretrinns strategi. Dersom nødvendig må det legges ned rør eller stikkrenner på tomt. Dette redegjøres nærmere for i teknisk plan. Det skal tas høyde for 200 års dimensjonerende nedbør.	Det er i bestemmelsene sikret at det før igangsettingstillatelse for samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur skal det foreligge godkjent teknisk plan, herunder håndtering av overvann.	Risikoen vurderes til å være akseptabel.
Skred (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	I bestemmelsene er følgende sikret: Før rammetillatelse for tomter innenfor BF5 skal det gjøres en vurdering av forekomst av marin leire. Før rammetillatelse for boliger i BF14 skal det gjøres en vurdering av hvilke rassikringstiltak som må gjøres i området sør for Kistefjell. Før brukstillatelse for tomter innenfor BF2-BF4, FBF1 og FTU1 skal det gjøres en vurdering av sikring av fjellskjæring langs KV4, KV7-KV9. Etter uttak av skog og sprengningsarbeid skal det gjøres en ny vurdering av sikkerhet for skred for hver enkelt tomt i BF1-BF4, BF14, FBF1 og FTU1-2.	Rekkefølgekrav i bestemmelser.	Risikoen vurderes til å være akseptabel.

7 Kildehenvisning

Tittel	Dato	Utgiver
Styrende dokument		
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, <i>Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen</i>	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Byggteknisk forskrift – TEK 17. Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk HO-2/2011	2011	Direktoratet for byggkvalitet
Havnivåstigning og stormflo	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder	2014	NVE
Flaum- og skredfare i arealplanar	2014	NVE
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet

Grunnlagsdokumentasjon		
Offisielle kartdatabaser og statistikk		NVE, Klif, DSB, NGU, Statens strålevern, Statens vegvesen, Artskart, Naturbase, Temakart-Rogaland, MET m.fl.