

# Mindre reguleringsendring for Bruvang Hytteområdet – PLANID-22002101

Mindre reguleringsendring

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-Analyse)

## Innhold

1. Bakgrunn .....	2
2. Beskrivelse av planområdet .....	2
3. Grunnforhold .....	3
4. Analysemetode .....	4
Sannsynlighet .....	4
Konsekvens.....	4
5. Kartlegging av uønskede hendelser/forhold, konsekvenser og tiltak.....	5
6. Oppsummering og konklusjon .....	13

Utarbeidet av ByggePlan AS på vegne av Tiltakshaver

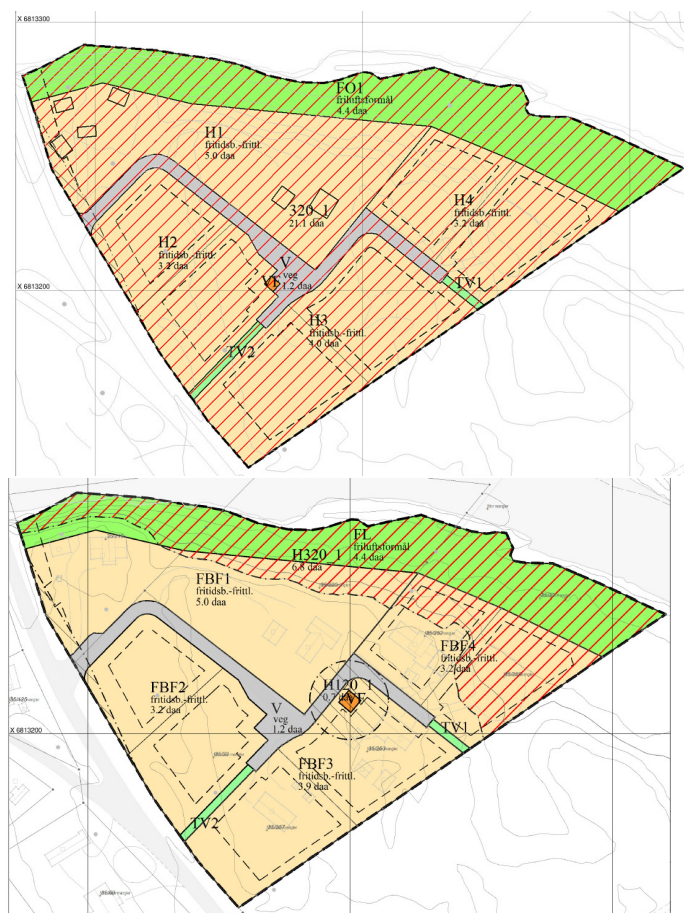
# 1. Bakgrunn

I forbindelse med at det søkes mindre reguleringsendring av planen er det gjennom høringsperioden kommet frem krav om ROS-analyse. Formålet med den omsøkte endringen er å åpne for innlagt vann og avløp på fritidsboligene. Flere av tiltakene har dette allerede i dag, men det har ikke tidligere vært åpnet for dette i reguleringsplanen. ROS-analysen skal ta for seg den aktuelle endringen samtidig som den ser på planen i sin helhet.

Denne analysen er gjennomført iht. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin veileder «samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», og iht. plan- og bygningslovens § 4-3.

Innholdet i analysen baserer seg på lokalkunnskap, offentlig databaser og kart, samt informasjon som har kommet frem gjennom planarbeidet.

## 2. Beskrivelse av planområdet



Figur 1: Utsnitt av gjeldende plankart vedtatt i 2020 øverst, og revidert plankart i forbindelse med endringen nederst.

Det aktuelle område ligger i Osdalen, og reguleringsplanen består av områder for fritidsbebyggelse, intern infrastruktur, og friluftsmål mot Osa. Innenfor området tillates inntil 8 fritidsboliger hvorav 5 allerede er oppført. I forbindelse med reguleringsendringen er det gjort en

flomvurdering av Norconsult, og en VA-plan av Harald Rygh. Dette har medført inntegning av flomsone i plankartet, samt plassering av vannforsyningsanlegg med tilhørende sikkerhetssone. Gammel vannpost er fjernet. Utover det er det ikke gjort endringer på plankartet.

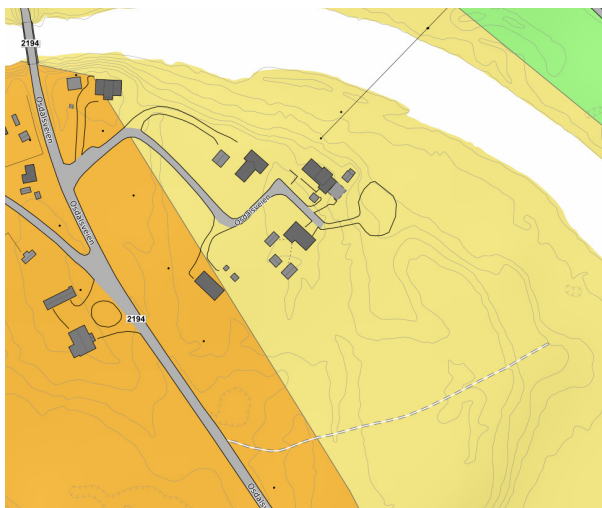
### 3. Grunnforhold

I forbindelse med reguleringsendringen er det ikke gjort noen spesielle grunnundersøkelser, annet enn det som fremkommer i NGU sitt kartverk. Området har ifl. Ngu.no sine temakart lav til moderat forekomst av radon iht. figur 2.



Figur 2 Utklipp ngu.no sitt radonkart viser moderat til lav forekomst

NGU sitt kart over løsmasser, utklipp i figur 3, viser at området består av Elve- og bekkavsetning samt Breelvavsetning. Dette er normalt for hele dalføret.



Figur 3 NGU kart over løsmasser. Viser «Breelvavsetning» og «Elve- og bekkeavsetning»

Det er undersøkt skredfare gjennom NVE sine oversiktskart og det ligger ingen aktsomhetssoner for dette innenfor det aktuelle området. Når det gjelder flomfare er det gjort en flomvurdering som er vedlagt plansaken. Deler av FBF1 og FBF4 ligger innenfor faresone flomfare.

## 4. Analysemetode

Metoden som er brukt er med bakgrunn DSB sin veileder.

### Sannsynlighet

Tabell 1 Sannsynlighet for planROS, det er egne sannsynlighetsvurderinger for flom og skred jf. TEK

SANNSYNLIGHET	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 en gang i løpet av 100 år	< 1 %

### Konsekvens

Tabell 2 Konsekvenskategoriene må defineres for temaene liv og helse, stabilitet, og materielle verdier.

KONSEKVENSKATEGORI	STORE	MIDDELS	SMÅ
LIV OG HELSE			
STABILITET			
MATERIELLE VERDIER			

#### *Liv og helse*

Vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som er påført helsemessig belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

#### *Stabilitet*

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*

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

## 5. Kartlegging av uønskede hendelser/forhold, konsekvenser og tiltak

	Kategori	Tema for mulig uønsket hendelse	Aktuelt?	Kommentar
Naturfare Ekstremvær- flom – skred – skog- og lyngbrann	Ekstremvær	Kraftig vind	Nei	På generelt grunnlag kan man stå ovenfor ekstremvær alle steder. Området er ikke noe spesielt mer utsatt enn andre områder.
		Kraftig nedbør	Ja	Osa som renner ved siden av hytteområde ansees som den største risikoen når det gjelder kraftig nedbør flom. Dette er hensyntatt med en flomvurdering og tilhørende bestemmelser i reguleringsplanen. Når det gjelder overflatevann ifm kraftig nedbør ansees det ikke som stor risiko. Område har begrensninger på maks 8 fritidsboliger med god avstand, og det antas gode forhold for å drenere overflatevann i naturlig terreng.
	Flom	Flom i sjø	Nei	
		Flom i små vassdrag (nedbørsfelt <20km <sup>2</sup> )	Ja	Det er gjort flomvurdering i saken, og det er lagt inn bestemmelser i reguleringsplanen for å ivareta sikkerhet ved flom. Punktet analyseres videre.
		Flom i store vassdrag (nedbørsfelt >20km <sup>2</sup> )	Nei	
		Urban flom / overvann	Nei	
	Skred	Løsmasser (jord)	Nei	
		Flomskred	Nei	
		Snøskred (>30°)	Nei	
		Sørpeskred (5-25°)	Nei	
		Kvikkleire	Nei	Det er ikke tatt jordprøver i forbindelse med denne reguleringsendringen, men ut ifra lokalkunnskap og NGU sine karttjenester skal det ikke være forekomster av dette i området.
		Ustabil grunn	Nei	Det er ikke tatt jordprøver i forbindelse med denne reguleringsendringen, men ut ifra lokalkunnskap og NGU sine

				karttjenester skal det ikke være forekomster av dette i området.
		Steinsprang	Nei	
		Steinskred / fjellskred	Nei	
	Erosjon	Vassdrag	Ja	Ved flom i Osa og flomvann fra styrtregn er det en risiko for utvasking og erosjon. Punktet analyseres videre.
	Skog- og lyngbrann	Skog- lyngbrann (tørke)	Nei	Planområde ligger i et område med mye skog og terreng i umiddelbar nærhet. Samtidig vil en skog-/lyngbrann ofte være forutsigbar med tanke på evakuering. Område består også av kun fritidsboliger med sporadisk opphold.
	Radon	Radon i grunnen	Nei	Det er definert som et område med lav til moderat forekomst av radon. Det krever ingen spesielle tiltak i forbindelse med reguleringsplanen. Dette håndteres gjennom byggesaken, jf. TEK17.
Annet		Nei		

Tabell 3 Risiko- og sårbarhetsforhold for andre uønskede hendelser

	Kategori	Tema for mulig uønsket hendelse	Aktuelt?	Kommentar
Store ulykker Transport – næring/industri- brann – svikt i kritiske	Transport	Større ulykker (veg, bane og luft)	Nei	
		Transport av farlig gods	Nei	
		Myke trafikanter	Nei	Den interne vegen inne på område er en blindveg som sikrer tilgang til alle 8 fritidsboliger. Vegen er kort, oversiktlig og vil naturlig ha lave hastigheter. Risikoen for ulykke internt på område ansees derfor som lav. Utkjøring av område inn på Osdalsveien er sikret med frisktlinjer i plankartet.
		Støy	Nei	
		Luftforurensing	Nei	
		Atkomst nødretter	Nei	
	Næring / industri	Utslipp av farlige stoffer / akutt forurensing	Nei	

	Akutt forurensing	Nei	
	Brann/eksplosjon (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, etc.)	Nei	
	Forurenset grunn, påvirket / forurenset av tidligere virksomhet	Nei	
Brann	Transportmiddel (veg, bane og luft)	Nei	
	Bygg og anlegg (tilgang for nødetater, slokkevann, responstid og sikkerhetsklasse)	Nei	Brann kan forekomme, og det kan potensielt medføre fare for liv og helse og materielle verdier. Det er kurant adkomst til hele området. Videre vurderes det at TEK17 ivaretar tilfredsstillende sikkerhet gjennom krav til prosjektering og brannsikkerhet.
Eksplosjon	Industrivirksomhet	Nei	
	Tankanlegg	Nei	
	Fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	
Svikt i kritiske samfunnsfunksjoner / infrastruktur	Dambrudd	Nei	I og med at dette er et område for fritidsbebyggelse vurderes konsekvensene ved bortfall av infrastruktur som vann/avløp som lavere enn ved boligbebyggelse. Fritidsbebyggelse er for sporadisk opphold.  Når det gjelder forurensning av drikkevann, og svikt i avløpshåndtering som kan medføre forurensningen er det elementer som ønskes å vurderes nøyere.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Ja	
	Bortfall av energiforsyning	Nei	
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	
	Svikt i vannforsyning	Nei	
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Ja	
	Svikt i fremkommelighet for varer og personer	Nei	
Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei		
Høyspent	Høyspentmast / jordkabler	Nei	Det ligger ingen høyspentlinje gjennom området i dag, eller eksisterende jordkabler etter det som kommer frem av tilgjengelige kart.

	Annet	Sabotasje, kriminalitet, terror	Nei	
		Drukningfare	Nei	Osa er et vassdrag med mulig drukningsfare, men det er ingenting som tilsier at denne risikoen er større i dette tilfelle enn på generelt grunnlag.

Oppsummert er det disse hendelsene som vurderes som relevante å gjøre en ekstra vurdering av:

NR	HENDELSE	BESKRIVELSE
1	Distribusjon av forurenset drikkevann	Vannforsyning blir forurenset
2	Svikt i avløpshåndtering	Forurensning som følge av svikt i avløpshåndtering
3	Flom i vassdrag	Flom i Osa
4	Erosjon	Utvasking og erosjon ved flom

Nr. 1	Uønsket hendelse: Distribusjon av forurenset drikkevann				
Konsumering av forurenset drikkevann					
Om naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred			Forklaring	
.					
<b>Årsaker</b>					
Forurensning av grunn rundt brønn					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
.					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Forurenset drikkevann, og konsumering av dette, kan medføre sykdom.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst	
<b>Konsekvensvurdering</b>					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst
<b>Usikkerhet</b>					
lav		Begrunnelse			
		Det er utarbeidet en VA-plan av fagkyndig der løsning er vurdert og beskrevet i henhold til gjeldende lowverk.			
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
Ivareta område(sikringssonen) rundt brønn på en slik måte at sjansen for forurensning er minimal. Følge de krav som foreligger VA-plan, sørge for tilstrekkelig avstand mellom avløpsanlegg og drikkevannskilde.		Sikringssone i plankartet med tilhørende bestemmelser/begrensninger i plandokumentene som hindrer aktivitet innenfor sikringssone. Plassering av vannkilde/sikringssone utenfor			

<b>Nr. 2</b>		<b>Uønsket hendelse: Svikt i avløpshåndtering</b>			
Forurensning som følge av svikt i avløpshåndtering					
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>	
.					
<b>Årsaker</b>					
Flom, teknisk svikt					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Konsekvensene kan være forurensning til drikkevannskilde, og/eller vassfare Osa					
<b>Sannsynlighet</b>		<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Lav</b>	<b>Forklaring</b>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst
<b>Konsekvensvurdering</b>					
		<b>Konsekvenskategorier</b>			
<b>Konsekvenstyper</b>	<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikke relevant</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst
<b>Usikkerhet</b>			<b>Begrunnelse</b>		
lav			Avløpsløsning er prosjektert og beskrevet av fagkyndig i tråd med gjeldende lover. I tillegg er det gjort flomvurdering av Osa. Allerede eksisterende anlegg på område ligger også utenfor flomsonen som nå er kartlagt.		
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen		
Sette krav til avløpsløsninger i tråd med den nye VA-planen, og flomkartleggingen som er gjort. Sørg for at nye avløpsanlegg plasseres med hensyn til flomfare og grunnforhold.			Flomsone på plankart, med tilhørende bestemmelser, samt bestemmelser knyttet mot VA-planen, og krav som følger av denne.		

Nr. 3		Uønsket hendelse: Flom i Osa			
Bebyggelse blir skadet, eller liv går tapt					
Om naturpåkjenninger (TEK17)		Sikkerhetsklasse flom/skred		Forklaring	
.					
Årsaker					
Kraftig nedbør eller snøsmelting					
Eksisterende barrierer					
Sårbarhetsvurdering					
Fare for bebyggelse og anlegg, og materielle skader. Kan føre til fare for liv og helse, men en flom kommer sjelden så raskt at ikke området kan evakueres ved behov. Siden det allerede er et eksisterende hyttefelt som har håndtert overvann og flom tidligere ansees det som lite sannsynlig at det skal bli et problem.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst	
Konsekvensvurdering					
		Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Usikkerhet		Begrunnelse			
lav		Det er gjort en flomvurdering der flomfaren er kartlagt. I tillegg har hyttefeltet eksistert i mange år som gir erfaringsbasert kunnskap.			
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen			
Hensynta det som kommer frem av flomvurderingen. Sette krav til tiltak innenfor flomsonen.		Sette krav i bestemmelsene som ivaretar flomsikkerhet for de områdene som er berørt av flomsonen, samt legge inn flomsone i plankart.			

<b>Nr. 4</b>		<b>Uønsket hendelse: Erosjon og utvasking</b>			
Bebyggelse blir skadet, ustabil byggegrunn					
<b>Om naturpåkjenninger (TEK17)</b>		<b>Sikkerhetsklasse flom/skred</b>		<b>Forklaring</b>	
Tekst					
<b>Årsaker</b>					
Kraftig nedbør, flom eller snøsmelting					
<b>Eksisterende barrierer</b>					
<b>Sårbarhetsvurdering</b>					
Teoretisk fare for bebyggelse og anlegg og liv og helse ved erosjon og utvasking.					
<b>Sannsynlighet</b>	<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Lav</b>	<b>Forklaring</b>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tekst	
<b>Konsekvensvurdering</b>					
		<b>Konsekvenskategorier</b>			
<b>Konsekvenstyper</b>	<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikke relevant</b>	<b>Forklaring</b>
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tekst
<b>Usikkerhet</b>			<b>Begrunnelse</b>		
lav			Eksisterende hyttefelt hvor det skal gjøres lite inngrep. Infrastruktur har vært etablert i mange år, samt at de tomtene som ligger nærmest Osa allerede er bebygget. I tillegg er flomfare vurdert i forbindelse med denne endringen.		
<b>Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet</b>					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen		
Hensynta flomsone og de vurderingene som er gjort rundt denne for fremtidige tiltak.			Ikke tilrettelegge for bygging i flomsone uten at tiltak gjennomføres gjennom krav satt i planbestemmelsene.		

## 6. Oppsummering og konklusjon

Gjennom denne analysen har vi avdekket hendelser som kan forekomme. Av disse var det flom i vassdrag, forurensning av drikkevann, forurensning fra avløp, samt erosjon, som vi vurderte som nødvendige med tiltak. Tiltak er beskrevet i skjema i kapittel 5, og hensyntatt i plandokumentene. De øvrige hendelsene som er avdekket vurderes å ikke ha behov for ekstra tiltak utover det som dekkes av TEK17 og plan- og bygningsloven.

Konklusjonen er derfor at denne reguleringsendringen kan gjennomføres uten behov for ytterligere analyser/vurderinger enn det som her foreligger.