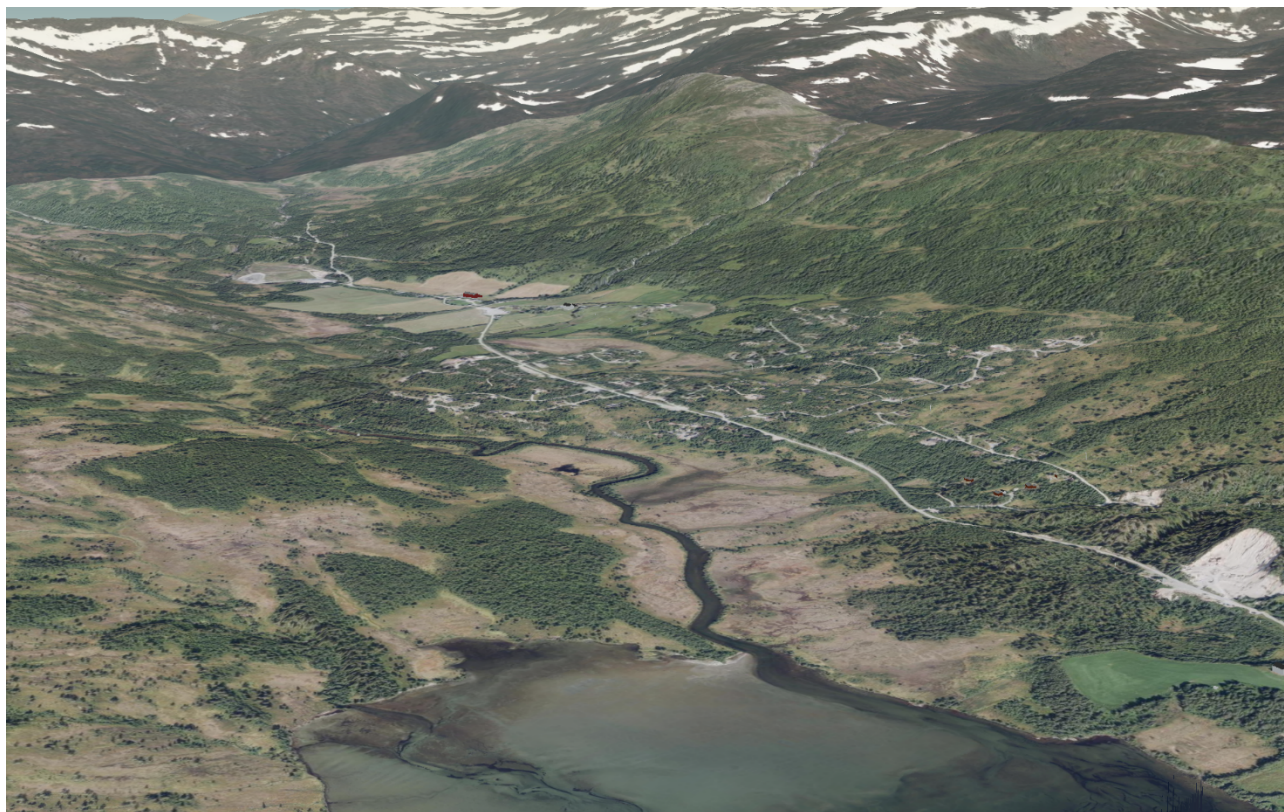


Detaljreguleringsplan Bortistu-Storli

Risiko- og sårbarhetsanalyse



Troll

Sammendrag

På vegne av Linda Mai Helmersen, fremmes det en detaljreguleringsplan for et område i Storlidalen.

Planområdet ligger på eiendommen 154/2.

I framlagt planforslag er det innregulert 9 tomter for fritidsbebyggelse. Det er lagt vekt på å tilpasse planlagt utbygging til eksisterende bebyggelse og landskapet.

Planforslaget består av følgende dokumenter:

- Plankart
- Bestemmelser
- Planbeskrivelse
- ROS-analyse
- Vurdering skredfare. Norconsult AS, datert 31.10.2023
- Overordnet VA-notat Bortistu, Sweco Norge AS, datert 03.06.2024

Innhold

Sammendrag	2
1. Planområdet og formålet med planarbeidet	4
1. Metode og forutsetninger	6
Risikoanalyse	6
Vurdering av risiko	6
Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak	7
3. Uønskede hendelser	8
3.1 Innledende kartlegging uønskede hendelser	8
4 Vurdering av risiko og sårbarhet	12
Hendelse 1 – Skredfare	12
Hendelse 2 – Flom i vassdrag	13
Hendelse 3 - Ekstremnedbør/overvann	14
Hendelse 4 – Fremkommelighet utrykningskjøretøy	16
Hendelse 5 – Slokkevann	17
5. Oppsummering av risiko	18
5. Kildeliste	20

Vedlegg:

- Vurdering skredfare. Norconsult AS, datert 31.10.2023

1. Planområdet og formålet med planarbeidet

1.1 Beskrivelse av planområdet.

Planområdet på 185 dekar ligger mellom Ångardsvatnet og Storli gard i Storlidalen. Sørvendt dalside, med økende helning på terrenget oppover dalsiden. Området består av bjørkeskog, myr, beiteområder og fritidsbebyggelse. En bekk innad i området. Sør for området renner elva Lona. Eldre infrastruktur for vann og avløp.



Figur 1: planområdets beliggenhet.

Utbyggingsformål: ni nye fritidsboliger spredt plassert mellom eksisterende fritidsbebyggelse. I kommuneplanens arealdel er området regulert fritidsformål og LNFR.

Planarbeidet skal resultere i et forslag til detaljreguleringsplan.

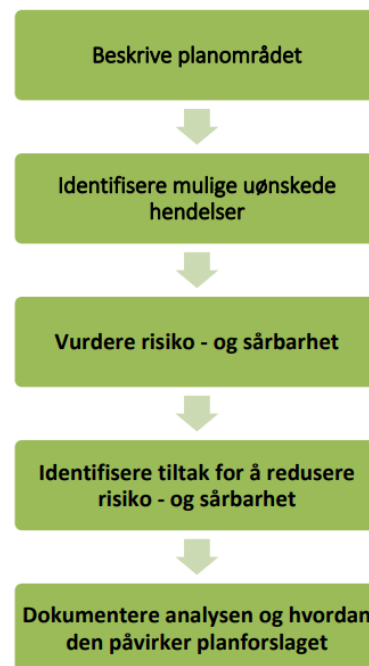


1. Metode og forutsetninger

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har utarbeidet veileder for kartlegging av risiko -og sårbarhet: «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging». Den omhandler Risiko - og sårbarhetsanalyse som en metode i arealplanleggingen. Veilederen deler risiko -og sårbarhetsanalyser inn i trinn:

Risiko knyttes til uønskede hendelser, dvs. hendelser som i utgangspunktet ikke skal inntreffe. Det er derfor knyttet usikkerhet til både om hendelsen inntreffer (sannsynlighet) og omfanget (konsekvens) av hendelsen dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerhet gjøres basert på det kunnskapsgrunnlaget som legges til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført en innledende farekartlegging hvor relevante farer tas med videre til en sårbarhetsvurdering. Farer som vurderes med moderat eller høy sårbarhet, vurderes i en detaljert risikoanalyse kap. 4. Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarhetsanalysen og risikovurderingene, vil det bli fremmet tiltak som foreslås implementert. Disse sårbarhets- og risikoreduserende tiltakene oppsummeres i kapittel 5.1.



Risikoanalyse

De farer som fremstår med forhøyet sårbarhet (uønsket hendelse) i kapittel 3, tas videre til en detaljert hendelsesbasert risikoanalyse i kapittel 4. Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet. Konsekvensene er vurdert med hensyn til “Liv og helse”, “Stabilitet” og “Materielle verdier”.

Vurdering av risiko

De uønskede hendelsene vurderes i forhold til mulige årsaker, sannsynlighet og konsekvens. Risikoreduserende tiltak vil bli vurdert. I en grovanalyse plasseres uønskede hendelser inn i en risikomatrise gitt av hendelsenes sannsynlighet og konsekvens. Risikomatrisen har 3 soner:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Akseptkriteriene for risiko er gitt av de fargede sonene i risikomatrisen nedenfor.

Tabell 1.1 Risikomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende (forebyggende) eller konsekvensreduserende tiltak (beredskap) som bidrar til å redusere risiko, for eksempel fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone i risikomatriksen. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves i matrisen.

Hendelser i matrisens røde områder – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser (med tilhørende sannsynlighet og konsekvens) vi på grunnlag av kriteriene ikke kan akseptere. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og på den måten reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Hendelser i matrisens gule områder – tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som ikke direkte er en overskridelse av krav eller akseptkriterier, men som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som man ikke kan forhindre, men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut ifra en kost/nytte-vurdering.

Hendelser i matrisens grønne områder – akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatriksen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risiko-reduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør man imidlertid også vurdere å iverksette tiltak også for disse hendelsene.

3. Uønskede hendelser

3.1 Innledende kartlegging uønskede hendelser

Nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (1.4.8)*. I tillegg er det tatt med forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for planområdet.

TYPE HENDELSE	UØNSKEDE HENDELSER	VURDERINGER, KRAV FRA MYNDIGHETER
NATURFARE EKSTREMVEER – FLOM OG EROSION – SKRED – STORMFLO – SKOG- OG LYNGBRANN	Skredfare Løsmasseskred Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred inkl. sekundærvirksomhet	Området ligger i NVE sitt aktsomhetskart for snøskred, og innenfor NVE sine aktsomhetsområder for jord-flomskred (NVEs aktsomhetskart, hentet 17.11.2023). Ny skredrapport utført av Norconsult ifbm. dette planforslaget i 2023, vurderes å ha tilstrekkelig sikkerhet mot snøskred, flom- og sørpeskred i henhold til sikkerhetsklasse S2. Temaet vurderes.
	Kvikkleireskred (i områder med marineavsetninger)	Det er ikke kartlagt kvikkleiresonekart for Oppdal kommune. (https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/flom-og-skredfare-i-din-kommune/faresonekart-kommuner/troendelag/oppdal-kommune/) , hentet 17.11.2023). Planområdet ligger over marin grense. Temaet er ikke relevant.
	Klima Sterk vind Frost/tele/sprengkulde Nedbørmangel <u>Store nedbørmengder</u> <u>Overvann</u>	Det vurderes at planområdet ikke er spesielt utsatt for vind som kan forårsake fare for liv/helse og materielle verdier. Klimaprofil for Sør-Trøndelag (Norsk Klimaservicesenter 2022, hentet 16.11.2023) viser at fremtidens klima trolig vil medføre høyere temperaturer og mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever lokale og gode løsninger for håndtering av overvann. Områdets beliggenhet tilsier også at området kan være utsatt for overvann ved snøsmelting. I Helhetlig ROS for Oppdal kommune (2022) er det nevnt økt risiko for nedbør, mildere vintre og høyere luftfuktighet som gir større fare for råteskader og økt risiko for frostsprengninger i bygg som tradisjonelt sett ikke er konstruert for hyppige fryse/tine-sykluser (Helhetlig ROS Oppdal kommune, 2022) Temaet overvann og ekstremnedbør vurderes videre.
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	Planområdet ligger ikke nært hav. Temaet er ikke relevant.
	Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er registrert aktsomhetssone for flom i NVE sitt aktsomhetskart. Tiltak i planforslaget foreslås i nærheten av en bekk med aktsomhetssone for flom (https://temakart.nve.no/tema/flomsone , hentet 17.11.2023).

		Temaet vurderes.
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Det er brukt NVEs veileder på sikkerhet mot flom for å avklare om det er erosjonsfare som får konsekvenser i planområdet (NVE Veileder 3/2023). Avstand til nærmeste tiltak (ny formålsgrænse for fritidsbebyggelse) i planforslaget til bekkeløp er 27,3m. Etter TEK17 § 7-2 fjerde ledd, vurderes det til at tiltaket ikke er erosjonsutsatt da avstanden er større en 20 meter fra erosjonsutsatt kant (TEK 17, hentet 17.11.2023). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
	Radon	Det er registrert moderat til lav aktsomhet for radon i arealet planområdet ligger i (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes uansett at tiltak som gir sikkerhet mot inntrengning av radon utføres i henhold til TEK 17 (§ 13-5). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
	Skog- og lyngbrann (tørke)	Området vurderes ikke som særlig utsatt for skogbrann. Tidlig snødekke og sein smelting fører til at dalsiden vurderes til å få jevnt tilsig med overvann store deler av året. Forventninger til framtidig situasjon er at det kan bli flere perioder med tørke og kortere sesong med snø (Norsk Klimaservicesenter 2022, hentet 16.11.2023). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
STORE ULYKKER TRANSPORT – NÆRINGSVIRKSOMHET/ INDUSTRI – BRANN – DAM	Større ulykker infrastruktur (vei, bane, luft og sjø)	I ROS-analysen for Oppdal kommune er det påpekt at Storlidalsvegen er ras/skredutsatt, med ingen omkjøringsmulighet (Oppdal kommune, 2022). Det er ikke aktuelt med vurdering på bane, luft og sjø i området. Ettersom ras- og skredfaren blir vurdert som et eget tema, vil det ikke gjøres en egen vurdering på større ulykker på infrastruktur da dette er en veg med relativt lav ÅDT <i>Temaet vurderes som ikke relevant.</i>
	Større ulykker forsynende infrastruktur (vann, avløp, overvann, energi, gass og telekommunikasjon)	Det er registrert en kraftledning i luft gjennom planområdet (DSB kartinnsynsløsning , 16.11.2023). Det er ikke planlagt tiltak i eller i umiddelbar nærhet til kraftlinja. Nærmeste tiltak er planlagt 170m fra kraftledningen. Det er flere drikkevannskilder i relevant nærhet til planområdet (se VA-notat, Sweco 2023). Utover dette er det ikke registrert andre forsynende infrastruktur som tiltak i planen vil komme i konflikt med (DSB kart, 16.11.2023). <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
	Brann i bygninger og anlegg (slokkevann, framkommelighet)	Byggteknisk forskrift (TEK17) § 15-9 setter krav til slokkevann, og det forutsettes at dette følges. Det er utfordrende å tilfredsstille nyere krav om kapasitet til slokkevann i området. Temaet vies særskilt oppmerksomhet. Byggteknisk forskrift (TEK17) § 11-17 setter krav til framkommelighet for utrykningskjøretøy, og det forutsettes at dette følges. Noen av adkomstvegene er bratt med begrensede snumuligheter.

		Temaet vurderes.
	Ulykker ved kritiske samfunnstjenester (<i>skoler, barnehager, helseinstitusjoner og nød- og redningstjenester</i>)	Det ligger ingen kritiske samfunnstjenester, som nevnt i listen til venstre, i nærheten av planområdet, og det planlegges ikke for nye i planområdet (DSB kart internett, 16.11.2023) <i>Temaet vurderes som ikke relevant.</i>
	Storulykkevirksomheter*, Brann/eksplosjon, utslipp av farlige stoffer, akutt forurensning.	Det er ikke kjennskap til noen storulykkevirksomheter eller virksomheter som oppbevarer av farlige stoffer i området. Det er heller ikke planlagt slike tiltak inn i ny reguleringsplan. <i>Temaet vurderes som ikke relevant.</i>
	Ulykker ved samlokalisering i næringsområder som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	Det er ikke kjennskap til noen næringsområder som håndterer farlige stoffer i nærheten av planområdet. Det er heller ikke planlagt slike tiltak inn i ny reguleringsplan. <i>Temaet vurderes som ikke relevant.</i>
	Damanlegg	I nærheten av planområdet ligger det to damanlegg (Ångardsvatnet og Tovatna) (DSB kart, 17.11.2023). Ved et eventuelt dambrudd vil vann fra Tovatna renne bort fra planområdet og mot Todalen. Vann fra Ångardsvatnet pumpes til Gjevillvatnet. Ved en eventuell pumpestans vil vannet renne ut Storlidalen østover, og bort fra planområdet. <i>Temaet vurderes som ikke relevant.</i>
SÅRBARE OBJEKTER	Sårbare bygg**	Det er hos DSB registrert kulturminner og kulturmiljøer i området (DSB kartinnsynsløsning, 17.11.2023). Det er tre kulturminner registrert i nærheten, hvor et av disse er innenfor planområdet. Det er ikke planlagt nye tiltak i nærheten og det vil ikke få konsekvenser for kulturminnet som er en hustuft (kulturminnesok.no, hentet 17.11.2023). Nærmeste tiltak vil ligge ca 170 m unna. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>
	Medfører utbygging nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet?	

TILSIKTEDE HANDLINGER	Tilsiktede handlinger	Det er ingen forhold ved området og tiltakene som planlegges gjennomført som tilsier at det er spesielt utsatt for tilsiktede handlinger. Med tilsiktende handlinger menes handlinger hvor det foreligger en bevisst vilje og et motiv bak (DBS veileder, 2020).
TILTAKETS PÅVIRKNING PÅ OMRÅDET RUNDT	Er det forhold ved utbyggingsformålet som kan påvirke risiko og sårbarhet omkringliggende områder?	Det planlegges for ni nye tomter for fritidsbebyggelse. Intensjonen er å bruke eksisterende adkomstveger og koble seg på eksisterende infrastruktur. Nye inngrep i området vil føre til noen flere tette flater, terrenginngrep, noe økt trafikk for både kjøretøy og ferdsel. Disse punktene blir svart opp i andre temaer over. Det legges ikke opp til tiltak som kan medføre nye risiko- og sårbarhetsforhold i planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre her.</i>

**Storulykkevirksomheter, eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkerilagre.*

*** "Sårbare bygg" samsvarer med datasettet i kartinnsynsløsningen til DSB og omfatter barnehager, lekeplasser, skoler, sykehus, sykehjem, bo- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjoner, andre sykehjem/aldershjem og fengsler*

Denne analysen er basert på eksisterende dokumenter og kunnskap om området. Dersom forutsetningene for analysen endres kan det medføre at de vurderingene som er gjort i ROS-analysen ikke lenger er gyldige. Det bør da vurderes om analysen skal revideres.

Følgende uønskede hendelser fremsto i fareidentifikasjonen som relevante, og det gjøres en risiko og sårbarhetsvurdering av disse:

- Skredfare
- Ekstremnedbør/overvann
- Flom i vassdrag
- Fremkommelighet for utrykningskjøretøy
- Slokkevann

4 Vurdering av risiko og sårbarhet

Hendelse 1 – Skredfare

NR. 1 UØNSKET HENDELSE – Jord- og flomskred i hyttefelt						
BESKRIVELSE	Planen berører aktsomhetssoner for skred. Skredhendelse kan påvirke liv, helse og materielle verdier i bebygd område.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING				
Ja	S2	Fritidsbebyggelse faller innunder sikkerhetsklasse S2 med største tillatte årlige nominelle sannsynlighet på 1/1000.				
ÅRSAKER	Området ligger innenfor NVE sine aktsomhetskart for snøskred og jord- og flomskred.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Det er ingen flom- eller skredvoller i området, men skogen nord og lengre opp for planområdet er satt med betydning for skredfaren (se Skredfarevurdering Bortistu hyttefelt, 2023, Norconsult).					
SÅRBARHETSVURDERING	Det vises til Skredfarevurdering Bortistu hyttefelt, 2023, Norconsult					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
			X	Hentet fra skredvurderingsrapport: <i>På bakgrunn av utført befaring og gjennomgang av grunnlagsmaterieell vurderer Norconsult at kartleggingsområdet har tilstrekkelig sikkerhet for sikkerhetsklasse S2, da nominell årlig sannsynlighet vurderes å være lavere enn 1/1000. ... utvikling av skred med en intensitet som kan medføre fare for liv og helse eller større materielle skader inn i kartleggingsområdet vurderes som lite sannsynlig.</i>		
KONSEKVENSS	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	BEGRUNNELSE	RISIKO
Liv og helse	x				Skred kan ha stor konsekvens for liv og helse.	
Stabilitet				x	Ingen samfunnskritiske funksjoner i planområdet som blir berørt av skredsonen.	
Materielle verdier		x			Skred kan føre til tap av materielle verdier, men omfanget i området er spredt fritidsbebyggelse. Settes derfor til middels.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	I rapporten skredvurdering for Bortistu hyttefelt, 2023, Norconsult, er det for alle typer skred beskrevet liten sannsynlighet og et mindre omfang hvis hendelser skulle inntreffe. Det er derfor satt en samlet risikovurdering for uønsket hendelse nr. 1 til middels.					

USIKKERHET	Lav. Se vurderinger gjort i Skredfarevurderingen for Bortistu hyttfelt, 2023.
RISIKOREDUSERENDE TILTAK OG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING	- Bevaring av vegetasjon mellom hytter og skråninger for å hindre at erosjonsfaren øker. - Bevaring av eksisterende skog i overkant av planområdet vil bidra til å holde sannsynlighetsnivået og konsekvensnivået nede. Dette området er utenfor planen og er satt av til LNFR-område i kommuneplanens arealdel. Det forventes ikke byggeaktivitet i dette området.

Hendelse 2 – Flom i vassdrag

NR. 2 UØNSKET HENDELSE – Flom i vassdrag						
BESKRIVELSE	Flom i vassdrag som kan gi konsekvenser for bebygde områder.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING			
Ja	F2		Fritidsbolig med årlig sannsynlighet lavere enn 1/200.			
ÅRSAKER	I NVEs aktsomhetskart har Krokåtbekken en aktsomhetssone som går gjennom planområdet. Fare for økt vannmengde i visse perioder. Alle nye tiltak i reguleringsplanen er planlagt utenfor sonen bortsett fra eksisterende skiløypetrase som skal reguleres inn.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Krokåtbekken passerer flere ganger under veg, noe som kan skape flaskehalser.					
SÅRBARHETSVURDERING	Krokåtbekken renner relativt rett ned i den øverste bratte skråningen for så å renne gjennom et større myrområde. Det er ikke kjennskap til tidligere hendelser hvor flom i vassdraget har skapt problemer.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
		X		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200) tillatt for fritidsboliger. Med økende nedbørsmengder som følge av klimaendringer kan det forventes økt styrtregnperioder. Men at flom i dette vassdraget skal ha store konsekvenser anses som en mindre sannsynlighet ettersom de fleste bygg er plassert et godt stykke unna bekken. For nye tomter som planlegges er det to tomter som kommer nært aktsomhetssonen for flom. Bekken som renner gjennom planområdet er registrert med maksimal vannstandstigning på 2,5m (https://temakart.nve.no/tema/flomsone, hentet 17.11.2023). Derfor settes sannsynligheten til middels.		
KONSEKVENNS	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	BEGRUNNELSE	RISIKO

Liv og helse			x		Relativt liten bekk som kun kommer tett på et få tall hytter. Settes derfor til små.	
Stabilitet			x		Liten svikt i framkommelighet kan oppstå hvis Storlidalsvegen blir blokkert. Men hellende terreng gjør at det antas at vannet renner unna relativt raskt, og et større myrareal oppstrøms flaskehalsen kan virke som buffer.	
Materielle verdier			x		Skader kan oppstå på eiendom, men dette gjelder trolig kun for to tomter som ligger nære nok bekken.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	Størrelse på bekk og omgivelsene rundt bebygde områder gjør at det her vurderes at det er liten konsekvens for liv og helse. Samfunnskritisk infrastruktur med fylkesveg Stordalsvegen kan bli påvirket, men terrengets helning gjør at avrenningen antas å gå relativt raskt. Skade på eiendom kan oppstå ved endring av vannveier eller oppdemminger. Terrenget vil bidra til at avrenning går relativt raskt. Samlet risiko settes til små konsekvenser.					
USIKKERHET	Middels. Mangelfull data, men alle nye tiltak er lagt utenfor aktsomhetssonen.					
RISIKOREDUSERENDE TILTAK OG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING	• Bevaring av myrarealer og vegetasjonsbelte langs bekk for å sikre at bekken fortsetter å ha flomdempende arealer. • Legge inn byggegrense på de ubebygde tomtene som berøres av aktsomhetssonen slik at nye bygg havner utenfor flomaktsomhetssonen. • Sørge for areal til grøfting langs veger i plankart.					

Hendelse 3 - Ekstremnedbør/overvann

NR. 3 UØNSKET HENDELSE – Ekstremnedbør/overvann		
BESKRIVELSE	Kraftig styrtregn kan føre til oversvømmelser og at vannet tar uventede veger gjennom bebygde områder.	
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING
Ja	F2	Fritidsbebyggelse faller innunder sikkerhetsklasse F2 jmf. TEK17.

ÅRSAKER	I Helhetlig ROS for Oppdal kommune (2022) er det nevnt blant annet økt risiko for nedbør. Områdets beliggenhet tilsier at området kan være utsatt for overvann ved snøsmelting (Skredvurdering av Bortistu hyttefelt, 2023, Norconsult).					
EKSISTERENDE BARRIERER	I planområdet er det større arealer med myr og vegetasjon som fungerer som en svamp i dag.					
SÅRBARHETSVURDERING	Terrenget er delvis relativt bratt med eksisterende bygg og veger som avskjærer naturlige dreneringslinjer. Det er laget grøfter langs adkomstveger og krysningspunkt under vegen flere steder. Ved tetting av grøfter og stikkrenner vil overvannet kunne ta en annen veg en planlagt.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
		X		Største nominelle årlige sannsynlighet (1/200) tillatt for fritidsboliger. Med økende nedbørsmengder som følge av klimaendringer kan det forventes økt styrtregnperioder. Tette grøfter og stikkrenner vil kunne føre til at vannet lett tar en annen veg. Mengden vann er trolig ikke så stor ettersom det er vegeterte arealer både over det bebygde området og innimellom. Men ved snøsmelting kan vannmengden øke som beskrevet i rapporten Skredfarevurdering for Bortistu hyttefelt, 2023, Norconsult.		
KONSEKVENSS	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	BEGRUNNELSE	RISIKO
Liv og helse			x		Et spredt bebygde område med mye vegetasjon som kan redusere hastighet og mengde overvann. Settes til små.	
Stabilitet			x		Liten svikt i framkommelighet kan oppstå hvis Storlidalsvegen blir blokkert. Men hellende terreng gjør at det antas at vannet renner unna relativt raskt.	
Materielle verdier		x			Skader kan oppstå på eiendom, og kanskje særlig i nedre del av planområdet hvor terrenget flater ut.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	Vegetasjon og myrområdene gjør at hastighet og mengde overvann som samles opp vil være relativt liten, og dermed ikke skape store konsekvenser. Det antas at mindre skader på veger og bygg kan oppstå som følge av oppsamling av overvann, nye vannveier og større vannmengder i grøfter. Samlet risiko settes til liten.					

USIKKERHET	Middels. Mangelfulle data på tidligere hendelser og usikre klimaframskrivninger.
RISIKOREDUSERENDE TILTAK OG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING	• Bevaring av myrarealer og vegetasjonsbelter mellom hytter for å sikre at flomdempende arealer. • Sørge for nok areal til grøfting langs veger i plankart.

Hendelse 4 – Fremkommelighet utrykningskjøretøy

NR. 4 UØNSKET HENDELSE – Fremkommelighet for utrykningskjøretøy						
BESKRIVELSE	Utrykningskjøretøy kommer ikke fram i nødstilfelle.					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING				
-	-	-				
ÅRSAKER	Eksisterende hyttefelt er i øvre del av planområdet er bratt og har adkomstveger med stigningsgrad over og svinger med radius mindre enn anbefalinger fra brannvesenet.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Bratt terreng gjør det utfordrende å endre på dette.					
SÅRBARHETSVURDERING	De eksisterende vegene kan gjøre det utfordrende for større utrykningskjøretøy å komme fram og særlig vinterstid.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
	X			At utrykningskjøretøy har behov for å komme fram er satt som høy ettersom dette kan forekomme hvor som helst og når som helst.		
KONSEKVENSS	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	BEGRUNNELSE	RISIKO
Liv og helse	x				Hendelsen kunne i verste fall føre til helseskade og dødsfall.	
Stabilitet	x				Framkommelighet for redningstjenester er en svikt i samfunnssikkerhet.	
Materielle verdier	x				Skader kan oppstå på eiendom.	
Samlet begrunnelse av konsekvens	Framkommelighet er en svikt i samfunnssikkerheten og kan føre til tap av liv og materielle verdier. Samlet risiko settes som høy.					
USIKKERHET	Middels. Mangelfulle data på om eksisterende veger øverst i feltet faktisk fungerer.					

RISIKOREUSERENDE TILTAK OG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING	Legge inn breddeutvidelse av bratte svinger for utrykningskjøretøy (brann) i nytt plankart og nye bestemmelser, samt plass til snuareal i Krokåttegen.
--	--

Hendelse 5 – Slokkevann

NR. 5 UØNSKET HENDELSE – Slokkevann						
BESKRIVELSE	Ikke tilstrekkelig med slokkevann i området					
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK 17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING				
-	-	-				
ÅRSAKER	Mangelfull data på slokkevann gjør det usikkert på om det er tilstrekkelig for eksisterende hyttefelt og de nye tomtene som er planlagt.					
EKSISTERENDE BARRIERER	Trolig for lite kapasitet på dagens infrastruktur.					
SÅRBARHETSVURDERING	For lite slokkevann i området kan føre til ufullstendig slokkemulighet.					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
		X		Sannsynligheten for at det oppstår brann i hyttene anses som moderat. Brannkilder vil i hovedsak sannsynligvis være knyttet til elektriske anlegg og bruk av åpen ild. (lys, peis og lignende)		
KONSEKVENSS	STORE	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	BEGRUNNELSE	RISIKO
Liv og helse		x			Maksimal konsekvens for menneskers liv og helse vurderes i dette tilfellet som middels, ut fra omfanget alvorlig personskade.	
Stabilitet			x		Hendelser knyttet til brannvann vurderes å medføre liten konsekvens for stabilitet, ut fra omfanget ubetydelig skade på eller tap av stabilitet.	
Materielle verdier	x				Materielle verdier vurderes til å medføre store konsekvens ved en full nedbrenning	
Samlet begrunnelse av konsekvens	Det er i dag begrensninger på det kommunale vannforsyningsanlegget i området. Det vil ikke bli etablert fullstendig slokkevannsløsninger som tilfredsstiller TBRT’s krav.					

	Fremlagte alternativer for slokkevann viser best mulige løsninger ut fra rådende situasjon
USIKKERHET	Middels. Mangelfulle data på eksisterende kapasitet på slokkevann i området.
RISIKOREDUSERENDE TILTAK OG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGING	- Vurdere plassering av hytter og avstander mellom hyttene for å redusere faren for spredning i nytt plankart. - Tilgang til brannhydranter og brannkummer holdes ryddig og lett tilgjengelig. Brannkummer sjekkes en gang i året og tømmes eventuelt for vann. Brannventiler testes en gang i året.

5. Oppsummering av risiko

Risiko for hendelser som er identifisert som aktuelle er oppsummert under for hver av konsekvenskategoriene. I tabellen under henvises til det til nummer i analyseskjema i kapittel 4. Forslag til risikoreduserende tiltak er også oppsummert ved hver hendelse.

Tabell 5.1: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			4
	Middels (1-10%)	2, 3	5	
	Lav (<1%)			1

Tabell 5.2: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			4
	Middels (1-10%)	2,3, 5		
	Lav (<1%)	1,2		

Tabell 5.3: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høy (>10%)			4
	Middels (1-10%)		2,3	5
	Lav (<1%)	1		

Tabell 5.4: Oppsummering risikoreducerende tiltak

Nr.	Hendelse	Risikoreducerende tiltak
1	Skred	• Bevaring av vegetasjon mellom hytter og skråninger for å hindre at erosjonsfaren øker. • Bevaring av eksisterende skog i overkant av planområdet vil bidra til å holde sannsynlighetsnivået og konsekvensnivået nede. Dette området er utenfor planen og er satt av til LNFR-område i kommuneplanens arealdel. Det forventes ikke byggeaktivitet i dette området.
2	Flom i vassdrag	• Bevaring av myrarealer og vegetasjonsbelte langs bekk for å sikre at bekken fortsetter å ha flomdempende arealer. • Legge inn byggegrense på de ubebygde tomtene som berøres av aktsomhetssonen slik at nye bygg havner utenfor flomaktsomhetssonen. • Sørge for areal til grøfting langs veger i plankart.
3	Ekstremnedbør/overvann	• Sikre at myrarealer og vegetasjonsbelte langs bekk blir bevart. • Sikre areal til grøfter langs veger i plankart.
4	Fremkommelighet utrykningskjøretøy	• Legge inn breddeutvidelse av bratte svinger for utrykningskjøretøy (brann) i nytt plankart og nye bestemmelser.

5. Kildeliste

- DBSs kartinnsynsløsning
- Norsk klimaservicesenter, 2022, *Klimaprofil Sør-Trøndelag*. Link: <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/sor-trondelag> (16.11.2023)
- NVE Veileder 3/2023: Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak.
- Oppdal kommune, 2022, *Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse for Oppdal kommune*.
- TEK 17 § 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.