

ROS-analyse

Detaljregulering for Kvalnes hytteområde

PlanID 9024



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: ZAR Eiendom AS
 Tittel på rapport: ROS-analyse
 Oppdragsnavn: 202152 Regulering Kvalnes
 Oppdragsnummer: 634734-01
 Utarbeidet av: Christina Solhaug Joakimsen
 Oppdragsleder: Helge Lynghaug
 Tilgjengelighet: Åpen

01	6. mai. 2026	Nytt dokument	CJ	ÅRS
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
1.1. Hensikten med planarbeidet	4
1.2. Hensikten med ROS-analysen	4
2. Metode for ROS-analyse i planleggingen	5
2.1. ROS-analysens fem trinn	6
2.2. Om sannsynlighetsvurdering	8
2.3. Om konsekvensvurdering	9
2.4. Om risiko og sårbarhet	10
2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko	10
2.6. Usikkerhet	10
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen	11
3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet	12
3.1. Om planområdet	12
3.2. Om planforslaget	12
3.3. Sårbarhet i området	12
4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser	16
5. Vurdering av risiko og sårbarhet	19
5.1. Analyseskjema for havnivåstigning og stormflo	19
5.2. Analyseskjema for kvikkleireskred	20
5.3. Usikkerhet	21
6. Oppsummering av risiko	22
7. Kilder	23

1. Innledning

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Kvalnes hytteområde er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, april 2017), og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

ROS-analysen er basert på beskrivelser og ulike fagnotat, som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Identifiserte uønskede hendelser er basert på gjennomgang av sjekkliste (kap. 4).

1.1. Hensikten med planarbeidet

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for fritidsbebyggelse på Kvalnes, samt regulere gammelt gårdstun til boligformål. Øvrige arealer avsettes til friluftsmål, jordbruk og områder i sjø. Planforslaget er en oppdatering av gjeldene detaljreguleringsplan for Kvalnes hyttefelt, plan id 9021.

1.2. Hensikten med ROS-analysen

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av reguleringsplan for Saltfjellveien 2 og 6.

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. DSB anbefaler at kommunen stiller kvalitetskrav til ROS-analysen. Et gjennomgående krav er at alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene skal være dokumenterte og etterprøvbare.

ROS-analysen skal:

- ✓ Dokumentere hvordan trinnene i ROS-analysen er ivaretatt
- ✓ Beskrive hvordan tverrfaglighet og involvering av ekspertise er ivaretatt



Figur 1 DSB veileder. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

- ✓ Redegjøre for hvilke mulige uønskede hendelser som er vurdert
- ✓ For de identifiserte hendelsene, synliggjøre hele hendelseskjeden; fra årsaken til hendelsen, eventuelle følgehendelser og konsekvenser for innbyggerne
- ✓ Etablere skala for vurdering av sannsynlighet (tidsintervall) og vurdering av konsekvens (virkning) av hendelsene
- ✓ Gjøre en vurdering av usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget som ROS-vurderingen bygger på
- ✓ Oppgi kildene og forutsetningene for vurderingene, og beskrive de resonnementene som gjøres

ROS-analysen skal videre:

- ✓ Beskrive planområdet og utbyggingsformålet
- ✓ Presentere resultatene fra ROS-vurderingen av mulige uønskede hendelser. Risiko og sårbarhet for de ulike hendelsene skal vurderes og presenteres hver for seg og samlet
- ✓ Beskrive eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og forslag til oppfølging gjennom planverktøy med forankring i PBL. Det skal også redegjøres for hvordan tiltakene skal implementeres i planforslaget og i hvilke grad risiko og sårbarhet reduseres.
- ✓ Påpeke eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

2. Metode for ROS-analyse i planleggingen

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Risiko for skader på naturmiljø, kulturmiljø og andre ytre miljø goder inngår ikke i ROS-analysen, men vurderes i planbeskrivelse og relevante fagrapporter.

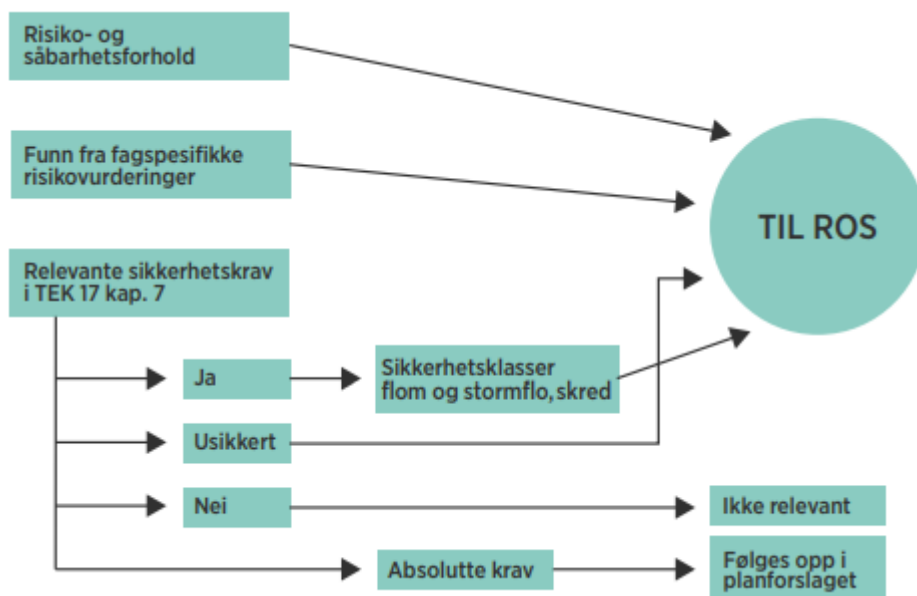
ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold som gjelder byggverk er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Analysen er gjennomført i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.

2.1. ROS-analysens fem trinn

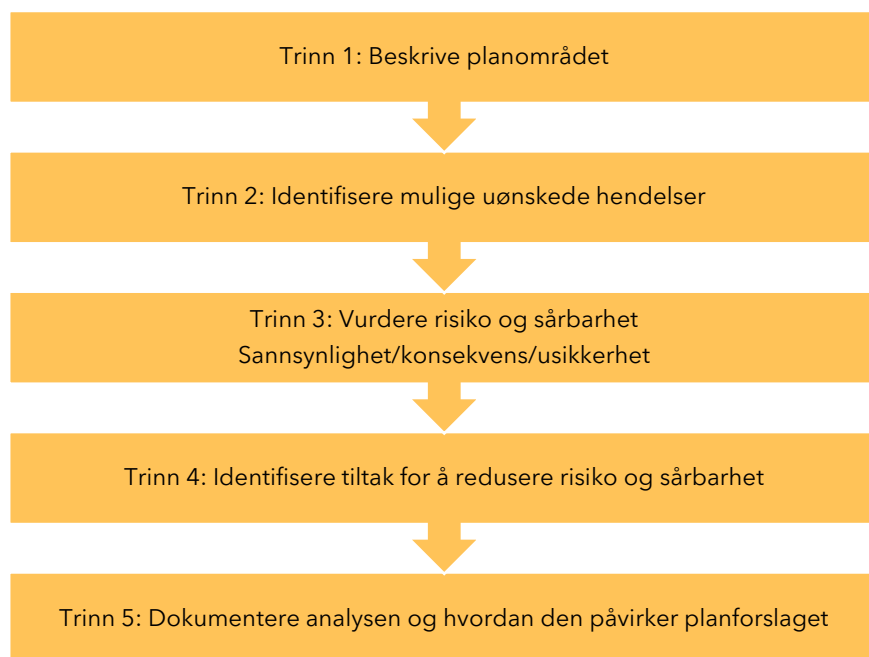
ROS-analysen skal vurdere

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene



Figur 2 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

ROS-analysen omhandler permanent fase etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften. Forhold innad i bygninger forutsettes ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har i tillegg krav til egen virksomhetsROS. Figuren nedenfor viser trinnene i ROS-analysen.



Figur 3: Trinnene i ROS-analysen (DSBs veileder 2017).

Trinn 1 i ROS-analysen er en beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet. Her innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Trinn 1 gir et utgangspunkt for å identifisere mulige uønskede hendelser. Trinn 1 inneholder også en gjennomgang av overordnet ROS-analyse.

Trinn 2 i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige uønskede hendelser kan omfatte potensielle naturhendelser og/eller andre uønskede hendelser. Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Hendelsene kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Målet er å identifisere uønskede hendelser av betydning, for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Trinn 3 i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Det gjøres en risikovurdering av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Dette gjøres i et analyseskjema.

Trinn 4 i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres med bakgrunn i risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn 3. Det gis forslag til tiltak og hvordan disse skal følges opp i reguleringsplanen, fortrinnsvis i kart og bestemmelser.

Trinn 5 i ROS-analysen omhandler hvordan analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres. I trinn 5 sammenstilles resultatene fra ROS-analysen i et skjema som lister opp mulige uønskede hendelser, vurdering av sannsynlighet og konsekvens, forslag til tiltak og hvordan de skal følges opp.

2.2. Om sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurdering brukes som mål for hvor sannsynlig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
F1	Høy	En gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	En gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	En gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
S1	Høy	En gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	En gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	En gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sikkerhet mot kvikkleireskred:

Begrepet områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*). Områdeskred kan bli svært omfattende, og en faresone kan ha betraktelig større utbredelse enn selve tiltaket.

Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet. Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori (tiltakskategori K0-K4), og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer.

2.3. Om konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvenstypene tar utgangspunkt i:

- Liv og helse - vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastningen på grunn av den uønskede hendelsen.
- Stabilitet - vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc,
- Materielle verdier - vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Det er først og fremst de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur) som er grunnlaget for vurderingene.

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

2.4. Om risiko og sårbarhet

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. De aktuelle hendelsene synliggjøres i risikokategoriene grønn, gul og rød. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)			
	Middels (1-10%)			
	Lav (<1%)			

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse på planområdet som følge av den uønskede hendelsen.

Risikovurdering av naturhendelser av typen flom, stormflo og skred, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer. Tiltakene kan påvirke sannsynlighet for de uønskede hendelsene, årsak, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. Tiltakene kan følges opp med hensynssoner, bestemmelser, arealformål, rekkefølgekrav etc.

2.6. Usikkerhet

Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil påvirke usikkerhet.

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når, en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for ny eller økt kunnskap om planområdet.

2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen

- *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 for 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.

3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

3.1. Om planområdet

Planområdet er lokalisert ved Flostrandveien (fv17) i Sørfjorden, Sjona nord for Utskarpen i Rana kommune. I dag består eiendommen av berg, skog og landbruksområder samt en badestrand. Bebyggelse innenfor planområdet består av enebolig/våningshus, garasje og «fjøs» i tilknytning til tidligere gårdsdrift, i tillegg til ett naust. Det som er igjen av fjøset er grunnmuren. På denne er det ført opp et bygg som var planlagt brukt til kafédrift.

Vegetasjonen er preget av blandingsskog med furu, bjørk og varmekjære trær i klynger med storvokste ospetrær innenfor deler av planområdet. Ellers er det svaberg som fortsetter som fjell i dagen vest i planområdet.

Planområdet er lettere kupert med en stigning fra fjorden og opp mot veien, samt en kolle vest i planområdet som strekker seg fra fjorden og opp mot fylkesvegen. Innenfor området eksisterer det også kulturminner hvor enkelte er fredet etter kulturminneloven.

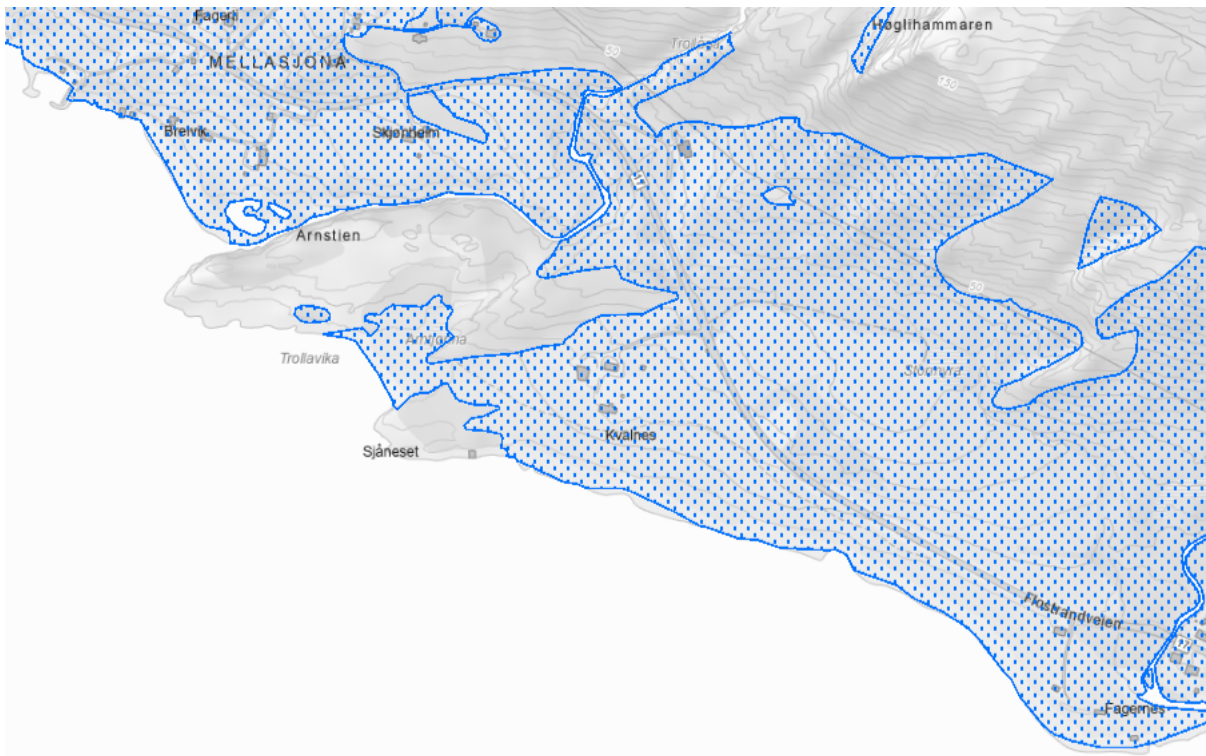
3.2. Om planforslaget

Planen legger til rette for 16 nye fritidsboliger, boligformål rundt eksisterende gårdstun, fritidsbebyggelse rundt eksisterende fjøs og seks naust. De er tegnet inn to internveier. Den ene vil betjene flere av hyttene, mens den andre går gjennom eksisterende bebyggelse mot planlagt parkeringsareal ved stranda i Trollavika. Utover dette avsettes landbruksarealer til jordbruksformål, og øvrig areal rundt fritidsbebyggelsen til friluftsformål. Område i sjø avsettes til badestrand ved Trollavika, friluftsområde i sjø og vassdrag i sør og bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone langs elva.

3.3. Sårbarhet i området

3.3.1. Grunnforhold

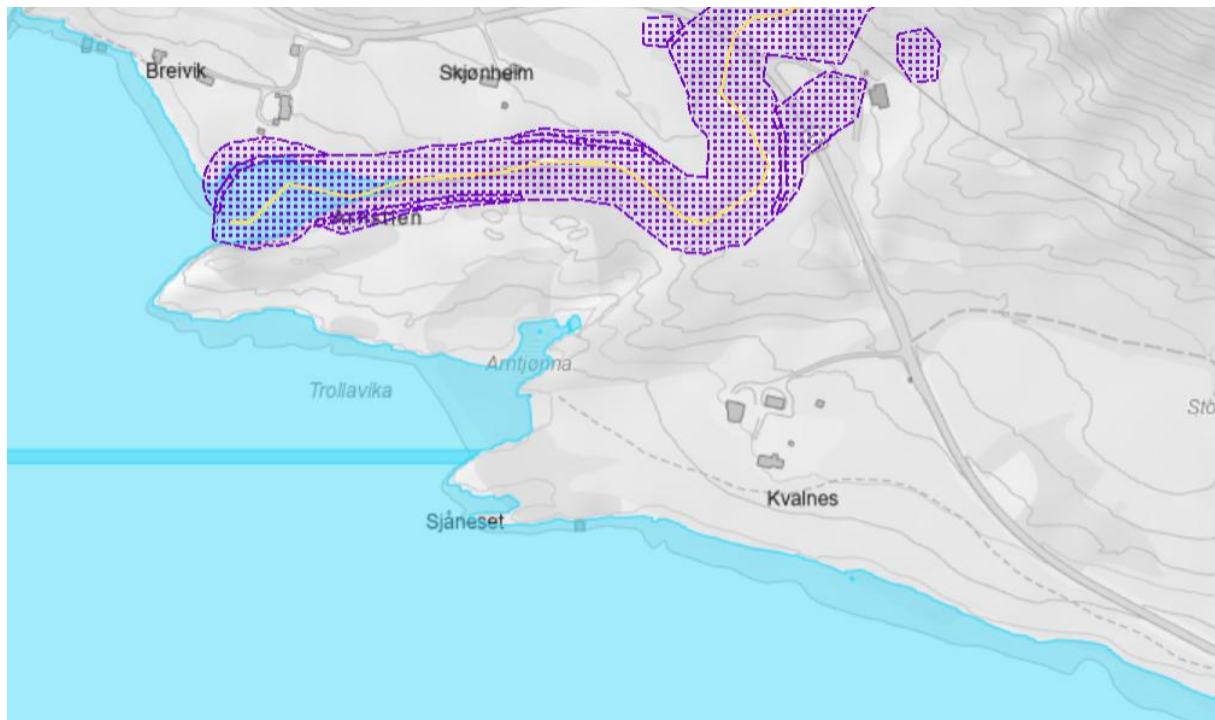
Marin grense i området ligger på ca. kote + 113 m. Planområdet ligger mellom kote + 0 m og kote + 32 m. Planområdet ligger dermed under marin grense. NVE-Atlas angir at planområdet ligger innen aktsomhetsområde for kvikkleireskred. Det er ikke registrert noen faresone ved eller i umiddelbar nærhet av planområdet. Det er synlig berg i dagen i nordlig del av planområdet. Ved strandlinjen er det løsmassedekke nord og sør for Sjøneset i sørlig del.



Figur 4. Aktsomhetsområde for kvikkleire

3.3.2. Flom og stormflo

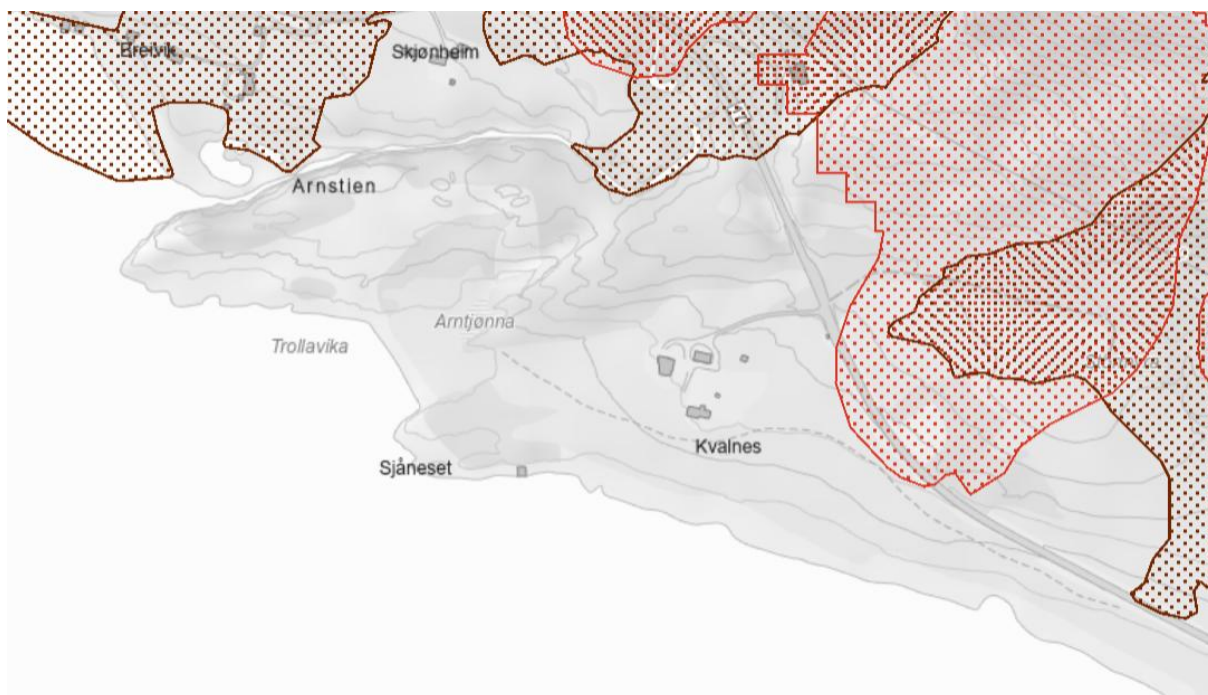
Planområdet ligger inntil Trollåga og aktsomhetsområde for flom tilknyttet denne. Nedre del av planområdet vil påvirkes av øvre estimat for stormflo år 2100.



Figur 5. Aktsomhetsområde for flom (lilla skravur) langs elva (gul strek) og øvre estimat for stormflo år 2100 (blå skravur)

3.3.3. Skred

En mindre del av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred og jord-/flomskred.



Figur 6. Aktsomhetsområde snøskred (rød skravur) og jord-/flomskred (brun skravur)

3.3.4. Klimaprofil for Nordland

Norsk klimaservicesenter har utarbeidet klimaprofil for Nordland. Oppsummert forventes det økt gjennomsnittlig årstemperatur med ca. 3,5 grader og 10 % økt årsnedbør samt mer ekstremvær.

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i nedbørmengde og hyppighet i alle årstider. Det anbefales et klimapåslag på minst 40% på dimensjonerende nedbør med kortere varighet enn 3 timer.

SANNSYNLIG ØKNING	
 Kraftig nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette fører til mer overvann.
 Regnflom	Flommer som skyldes regn blir hyppigere og større. I mindre bekker og elver må man forente en økning i flomvannføringen. Mindre elver kan finne nye flomveier.
 Jord-, flom og sørpekred	Flere jord- og flomskred i forbindelse med mer styrtregn, særlig sensommer og høst. Flere sørpekred i høyereliggende områder.
 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger, tidligere vårisganger.
 Stormflo	Som følge av havnivåstigningen forventes stormflonivået å øke.

4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017):

TEMA	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELT?	
		Ja - vurderes i kap. 5	Nei (begrunnes her)
Natur-hendelser	Ekstremvær		
	Storm og orkan (kraftig vind)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Flom		
	Flom i store vassdrag (nedbørsfelt > 20 km ²)	Nei	Ikke aktuelt.
	Flom i små vassdrag (nedbørsfelt < 20 km ²)	Nei	Det planlegges ikke tiltak for varig opphold innenfor aktsomhetsområde for flom.
	Urban flom/overvann	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning/tidevannsflom	Ja	
	Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt, kantvegetasjon ivaretas.
	Skred og grunnforhold		
	Skred i bratt terreng Løsmasseskred (jordskred) Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred	Nei	En mindre del av planområdet i vest langs fylkesvegen ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred, men planlagte tiltak påvirkes ikke.
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	Nei	Ikke aktuelt.
	Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	Ja	
	Ustabile grunnforhold (setningsskader på grunn av bevegelse i grunnen, redusert grunnvannsstand, jordsig etc)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.

	Lyngbrann	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
Store ulykker	Transport		
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/eller farlig avfall.	Nei	Ikke aktuelt.
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Planområdet vurderes å ikke være særskilt utsatt.
	Næringsvirksomhet/industri		
	Utslipp av farlige stoffer som følge av tiltaket	Nei	Planforslaget legger ikke opp til noen utslipp av farlige stoffer.
	Akutt forurensning som følge av tiltaket	Nei	Planforslaget legger ikke opp til etablering av virksomhet/tiltak med fare for akutt forurensning.
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri) som følge av tiltaket Storulykkeforskriften.	Nei	Planområdet ligger ikke i nærheten av industrianlegg som utgjør særskilt fare for brann eller eksplosjon, ei heller i nærheten av storulykkebedrifter.
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Ikke særskilt utsatt.
	Brann i bygninger og anlegg (sykehus, sykehjem, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak, fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplasser, verneverdig/fredet kulturminne). Gjelder tilgang for nødeter, slokkevann etc.	Nei	Ikke særskilt utsatt.
	Eksplosjonsfare fra industrivirksomhet og tankanlegg i nærområdet.	Nei	Ikke særskilt utsatt.
Andre uønskede hendelser	Medfører tiltaket svikt i kritiske samfunnsfunksjoner/infrastrukturer		
	Dambrudd	Nei	Ikke aktuelt.
	Distribusjon av forurenset drikkevann	Nei	Planforslaget berører ingen drikkevannskilder, og tiltaket i seg selv er ikke av en karakter som forurensner i seg selv eller blir påvirket av distribusjon av drikkevann.
	Bortfall av energiforsyning, fjernvarme	Nei	Planforslaget vil ikke påvirke samfunnskritiske anlegg for kraftforsyning.
	Bortfall av telekom/IKT	Nei	Planforslaget legger ikke opp til noen konsekvenser på kritiske samfunnsfunksjoner for telekom/IKT.
	Svikt i vannforsyning	Nei	Ikke aktuelt.
	Svikt i avløpshåndtering/ overvannshåndtering	Nei	Ikke aktuelt.
	Svikt i fremkommelighet for personer og varer	Nei	Ikke særskilt utsatt.

	Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Ikke særskilt utsatt.
	Terrormål/sabotasje	Nei	Ikke særskilt utsatt.

5. Vurdering av risiko og sårbarhet

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold basert på DSB sin veileder for ROS-analyser er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. Kilder som lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser er nevnt under kilder (kap. 8).

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Nr	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Stormflo	Naustbebyggelse ligger innenfor øvre estimat for stormflo år 2100.	NVE
2	Kvikkleireskred	Store deler av område ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire	NVE

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet under risikoreduserende tiltak.

5.1. Analyseskjema for havnivåstigning og stormflo

NR. 1 UØNSKET HENDELSE: havnivåstigning og stormflo	
Beskrivelse	Planen legger til rette for naustbebyggelse langs strandlinjen. Med dagens terreng vil hele formålet ligge under vann ved 20-årshendelse stormflo.
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	NVE atlas Kartverket, se havnivå
Sårbarhetsvurdering	Kyst- og fjordkommunene må forberede seg på et høyere havnivå i framtiden. Havnivåstigningen vil føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land, enn hva som er tilfelle i dag. Det betyr at områder som ligger lavt og nær havet, blir liggende mer utsatt til i framtiden. Stormflo inntreffer når lavt lufttrykk og kraftig vind presser vannet inn mot kysten. Dersom stormflo inntreffer ved en springperiode, vil man få ekstra høy vannstand. Klimaendringer medfører at det forventes at havet i fremtiden vil stige i forhold til dagens nivå. Hovedanbefalingen er å bruke havnivåstigningstall for 2100. Iht. veileder om havnivåstigning og høye vannstander er det unntak for sikkerhetsklasse F1, der det anses tilstrekkelig med gjentakintervall for en 20-årshendelse uten dette

	klimapåslaget. Begrunnelsen er at klimapåslag for år 2100 kan framstå som for strengt med tanke på hvilke tiltak som hører hjemme i denne sikkerhetsklassen.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
				Sikkerhetsklasse F1.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko
Liv og helse				Det vurderes ikke som en fare for liv og helse.	
Stabilitet				Systembrudd er uvesentlig for dette formålet.	
Materielle verdier				Stormflo vil føre til alvorlig skade på eiendom.	
Risikoreduserende tiltak	Iht. se havnivå er 210 cm over NN2000 anbefalt høyde for planlegging for sikkerhetsklasse F1. Bestemmelse: Bygningskonstruksjoner under kote +2,1 over NN2000 må konstrueres slik at de tåler å stå under vann.				

5.2. Analyseskjema for kvikkleireskred

NR. 2 UØNSKET HENDELSE: kvikkleireskred					
Beskrivelse	Planen legger til rette for bebyggelse på Kvalnes. Området ligger innenfor aktsomhetsområde for kvikkleireskred.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	NVE atlas Notat områdestabilitet, Asplan Viak 05.07.2024.				
Sårbarhetsvurdering	Det er utredet områdestabilitet for planlagte tiltak innen planområdet iht. NVE veileder «Sikkerhet mot kvikkleireskred 1/2019». Planlagt naust/småbåthavn ved strandlinjen er satt til tiltakskategori K0, planlagte p-plasser og adkomstveger er satt til tiltakskategori K1 og eksisterende bygg planlagt som fritidsbolig samt planlagte fritidsboliger, er satt til tiltakskategori K3.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse sannsynlighet	
				Utredningen konkluderer med at sikkerhet mhp. områdestabilitet ikke forverres for planlagte tiltak satt til tiltakskategori K0 og K1. For tiltak satt i tiltakskategori K3 konkluderer utredningen med at de ikke ligger innen mulig løсне- eller utløpsområde grunnet grunn- og terrengforhold og at det dermed ikke er fare for at nevnte tiltak kan utløse områdeskred eller at tiltakene kan bli truffet av skred utløst høyere opp i terrenget.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Begrunnelse konsekvens	Risiko

Liv og helse				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Stabilitet				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Materielle verdier				Områdestabiliteten vurderes som ivaretatt, hendelsen er derfor ikke relevant.	
Risikoreduserende tiltak	-ikke behov for risikoreduserende tiltak				

5.3. Usikkerhet

Denne analysen bygger på foreliggende planforslag og kjent kunnskap pr. dato.

Risikovurdering vil pågå også gjennom videre planarbeid og i prosjektering av tiltak for å sikre at de til enhver tid aktuelle uønskede hendelser blir håndtert forsvarlig.

Dersom det gjennom prosessen kommer frem ny kunnskap, eller endringer i valg av løsninger knyttet til planforslaget, kan risikobildet endres. Eventuelle endringer kan medføre behov for oppdatering eller revisjon av ROS-analysen.

Analysen inneholder en viss usikkerhet fordi den bygger på kvantifisering av sannsynlighet der ulike forhold kan og vil påvirke usikkerheten. Noen hendelser kan ved hjelp av erfaring eller anerkjente metoder beregnes, mens andre hendelser må vurderes av kompetent personell ut fra et faglig skjønn. Dette vil også gjelde for vurdering av virkninger av risikoreduserende tiltak. Det kan også være utforutsette hendelser som ROS-analysen ikke har avdekket.

6. Oppsummering av risiko

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Kvalnes hytteområde er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert:

- havnivåstigning/stormflo
- kvikkleireskred

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema (ROS-analysens kapittel 7). Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrise med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Havnivåstigning/stormflo				Bygningskonstruksjoner under kote +2,1 over NN2000 må konstrueres slik at de tåler å stå under vann.
2	Kvikkleireskred				-Ikke behov for risikoreduserende tiltak.

7. Kilder

- DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging
- NVE atlas
- Kartverket, se havnivå
- Klimaprofil for Nordland
- Notat områdestabilitet, Asplan Viak 05.07.2024

