

ROS-ANALYSE

Døvika hyttefelt

PlanID 1130_2022-04

1. Bakgrunn.....	3
1.1 Organisering av arbeidet	3
1.2 Forutsetninger og avgrensninger	3
2. Metode og avgrensning	3
3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget.....	4
4. Mulige uønskede hendelser	5
4.1 Innledende kartlegging.....	5
4.2 Identifiserte uønskede hendelser.....	7
5. Risiko- og sårbarhetsvurdering	7
5.1 Snø-/isras.....	7
5.2 Stormflo, havnivåstigning og bølgepåvirkning	7
5.3 Ustabil grunn og terrenginngrep	8
5.4 Småbåtanlegg og ferdsel i sjø.....	8
5.5 Akutt forurensning	9
5.6 Bølgepåvirkning fra skipstrafikk og værforhold	9
5.7 Innsnevret farvann og kollisjonsrisiko	9
6. Oppsummering av risiko.....	10
7. Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	11
8. Dokumentasjon og påvirkning på planforslaget.....	12
9. Konklusjon	12

1. Bakgrunn

JoB Arkitekter AS har utarbeidet forslag til detaljregulering for Døvika hyttefelt, plan id 1130_2022-04. Hensikten med planforslaget er å tilrettelegge for fritidsbebyggelse, sjøhytter i nauststil, naust, småbåtanlegg, parkering, offentlig tilgjengelig turdrag og videre landbruksdrift innenfor planområdet.

Plan- og bygningsloven § 4-3 krever risiko- og sårbarhetsanalyse ved utarbeidelse av planer for utbygging. Analysen skal vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

1.1. Organisering av arbeidet

ROS-analysen bygger på varslede innspill, kommunens dialogreferat, planbeskrivelse, reguleringsbestemmelser, plankart, tilgjengelige kartdata og foreliggende kunnskap om området.

Forhold som særlig er trukket frem i innspill og dialog:

- bølgepåvirkning fra skipstrafikk og værforhold
- innsnevret farvann og kollisjonsrisiko
- risiko for skade på småbåtanlegg, brygger, naust og teknisk infrastruktur i sjøfronten
- akutt forurensning og miljøhensyn ved småbåtanlegg
- stormflo, bølgepåvirkning og sikkerhet ved tiltak i sjø og strandsone
- forhold til farvann og ferdsel i sjø
- lokale terreng- og grunnforhold

1.2. Forutsetninger og avgrensninger

ROS-analysen er en kvalitativ og overordnet analyse på reguleringsplannivå. Analysen omfatter forhold som kan påvirke liv og helse, materielle verdier, miljø, samfunnssikkerhet og gjennomføring av planforslaget.

Analysen bygger på foreliggende dokumentasjon og er avgrenset til forhold som er relevante for foreslått arealbruk.

Teknisk detaljprosjektering, tillatelser etter sektorregelverk og byggesaksbehandling skal følge opp krav som ikke kan avklares fullt ut på reguleringsplannivå.

2. Metode og avgrensning

Metoden bygger på DSBs tilnærming til samfunnssikkerhet i arealplanlegging, tilpasset reguleringsplannivå og kommunal ROS-mal. Identifiserte hendelser vurderes etter sannsynlighet, konsekvens, risiko, eksisterende barrierer, sårbarhet og behov for tiltak.

Sannsynlighet er vurdert som lav, lav/middels, middels eller høy. Konsekvens er vurdert for liv og helse, miljø og materielle verdier. Risiko før tiltak og rest-risiko etter tiltak er gitt som kvalitativ vurdering.

Metoden er kontrollert mot DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017). ROS-analysen skal vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og hvilke tiltak som må følges opp i plankart, bestemmelser eller videre dokumentasjon.

Analysen gjelder planområdet og tiltak som følger av planforslaget. Hendelser som ikke har relevant kobling til planforslaget, eller som ivaretas fullt ut gjennom ordinære tekniske krav uten særskilt planbehov, er avvist i innledende kartlegging.

3. Beskrivelse av planområdet og planforslaget

Planområdet ligger i Døvika i Strand kommune, på sørsiden av Årdalsfjorden. Området avgrenses av fjorden mot nord og fylkesvegen mot sør. Planområdet omfatter eksisterende hytte- og landbruksområde på sjøsiden av fylkesvegen.



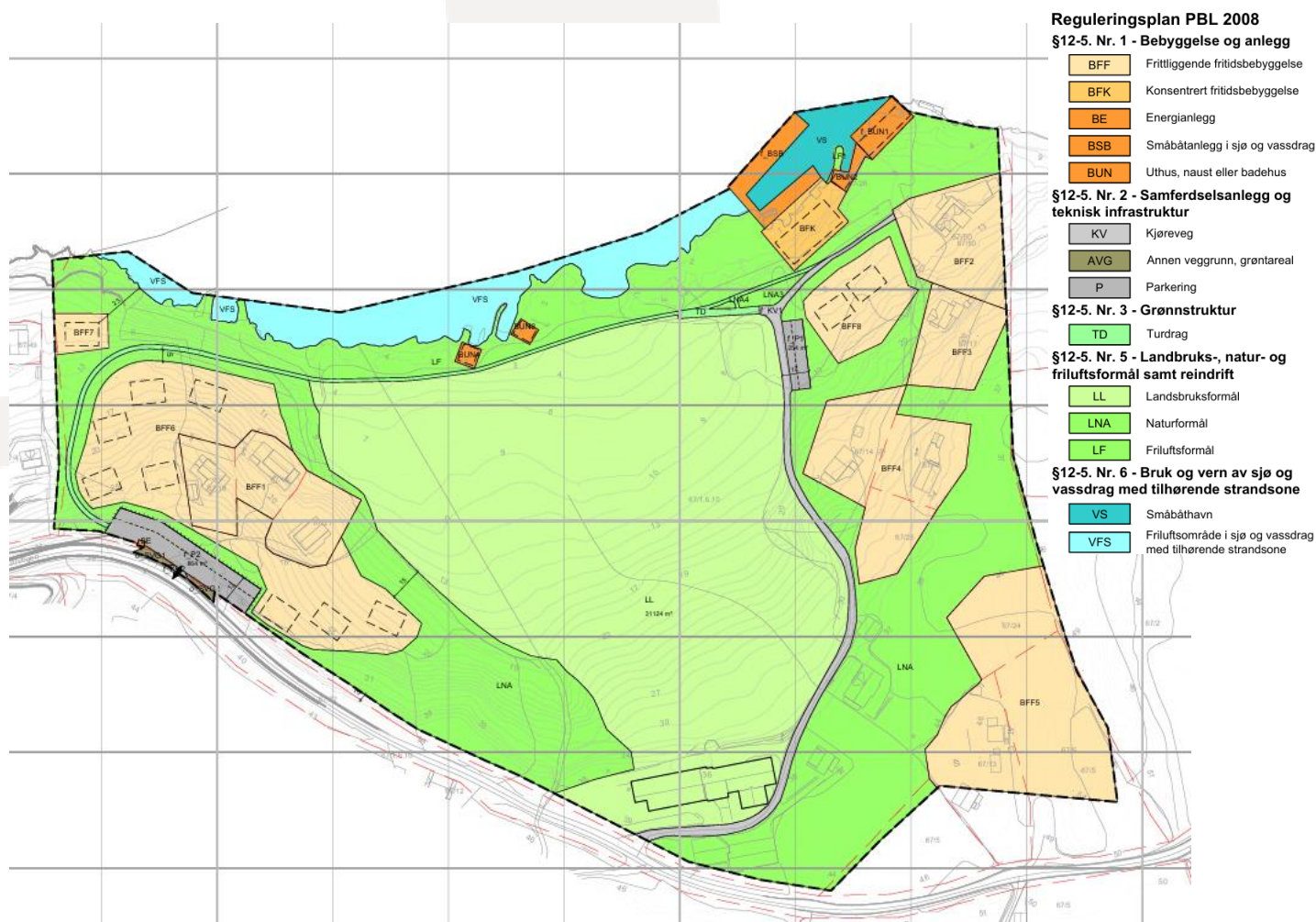
Figur 1 Ortofoto med plangrense

Området består av landbruksarealer, eksisterende fritidsbebyggelse, veger, stier, sjørettigheter, brygger og strandarealer. Terrenget faller mot fjorden, og deler av området er bratt eller terrengmessig krevende.



Figur 2 Viser sammenhengen mellom fritidsbebyggelse, sjønære arealer, dyrka mark og det omkringliggende fjord- og kulturlandskapet. Terrenget faller markant fra hytteområde

Planforslaget legger til rette for frittliggende fritidsboliger, sjøhytter i nauststil, naust, småbåtanlegg, parkering og allment tilgjengelig turdrag langs sjøen. Parkering samles i f_P1 og f_P2. Det legges ikke opp til biladkomst helt frem til nye fritidsboliger.



Figur 3 Forslag til plankart

4. Mulige uønskede hendelser

4.1. Innledende kartlegging

Nr.	Forhold som kartlegges	Relevant	Kommentar
1	Masseras/-skred	Nei	Det er ikke identifisert særskilt fare for masseras eller skred ut fra foreliggende grunnlag. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
2	Snø-/isras	Ja	Deler av planområdet berøres av aktsomhetskart for snøskred. Vurderes videre.
3	Flomras	Nei	Ikke identifisert som relevant ut fra kjent grunnlag.
4	Elveflom/stormflo	Ja	Det er ikke vassdrag som tilsier egen elveflomvurdering, men tiltak i strandsone/sjø gjør stormflo, havnivå og bølgepåslag relevant.

5	Ustabil grunn	Ja	Planområdet ligger under marin grense. Terrenginngrep, fyllinger og skråninger gjør temaet relevant.
6	Radon	Nei	Håndteres gjennom TEK17 for nye bygg. Ikke behov for særskilt planoppfølging.
7	Vind	Nei	Vind vurderes ikke som egen ROS-hendelse. Relevante vindforhold inngår i vurderingen av småbåtanlegg, flytebrygger og landfester.
8	Nedbør/overvann	Nei	VA-rammeplanen viser begrenset økning i tette flater. Nye hytter ligger spredt, og overvann fra takflater kan ledes til terreng med kort avstand til sjø. Det er ikke identifisert kritisk infrastruktur eller bebyggelse nedstrøms som kan bli berørt. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
9	Sårbar flora, fauna, fisk	Nei	Marine naturverdier, gytefelt, tareskog og ålegras er relevante miljøtema, men behandles i planbeskrivelsens vurdering av naturmangfold og i eventuell sektorbehandling. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
10	Verneområder	Nei	Ikke kjent verneområde innenfor planområdet.
11	Automatisk fredet kulturminne	Nei	Det er lavt potensial for funn på land. Marinarkeologiske forhold for tiltak i sjø håndteres gjennom bestemmelse/sekteravklaring, og tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
12	Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei	Ikke identifisert som særskilt ROS-hendelse.
13	Veg, bru, knutepunkt	Nei	Planforslaget viderefører to eksisterende avkjørsler og utvider/ordner eksisterende parkeringsarealer. Plankartet sikrer areal for siktlinjer, radius og manøvrering. Temaet vurderes som håndtert i plankartet og tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
14	Havn/kaianlegg/småbåtanlegg	Ja	Planforslaget legger til rette for småbåtanlegg med flytebrygger. Vurderes videre.
15	Brann/politi/sivilforsvar	Nei	VA-rammeplanen viser at området ikke har slokkevannsuttak, og anbefaler tankbil som slokkevannsforsyning. Bebyggelsen er spredt, og VA-rammeplanen vurderer at planforslaget ikke gir vesentlig økt fare for brannspredning. Temaet håndteres gjennom VA/teknisk plan og tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
16	Kraftforsyning	Nei	Eksisterende nettstasjon og kabler er teknisk infrastruktur. Forholdet håndteres gjennom plankart, teknisk prosjektering og avklaring med netteier ved behov. Det er ikke identifisert egen ROS-hendelse.
17	Vannforsyning	Nei	Vannforsyning er vurdert i VA-rammeplanen og håndteres gjennom teknisk plan. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.

			Slokkevann er omtalt under brann/slokkevann
18	Friluftsliv/rekreasjon	Nei	Turdrag, strandsone og ferdsel er viktige planfaglige tema, men utgjør ikke i seg selv en ROS-hendelse. Virkninger for friluftsliv vurderes i planbeskrivelsen.
19	Akutt forurensning	Ja	Relevant for småbåtanlegg, båtbruk, anlegg nær sjø og miljøpåvirkning.
20	Permanent forurensning	Nei	Det er ikke kjent forurenset grunn eller identifisert varig forurensningskilde innenfor planområdet. Miljøforhold knyttet til småbåtanlegg og avløp håndteres gjennom bestemmelser, drifts-/miljøplan og nødvendige tillatelser. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
21	Forurenset grunn	Nei	Ikke kjent forurenset grunn.
22	Høyspent/magnetfelt	Nei	Eksisterende elektriske anlegg håndteres som teknisk infrastruktur. Det er ikke identifisert konflikt med nye bygg eller sikkerhetssone som tilsier egen ROS-hendelse.
23	Ulykke ved av-/påkørsel	Nei	Planforslaget viderefører eksisterende avkjørsler og sikrer siktlinjer, radius og manøvreringsareal i plankartet. Det etableres ikke ny hovedadkomst. Temaet tas ikke videre som egen ROS-hendelse.
24	Ulykke med gående/syklende	Nei	Det er ikke identifisert konkrete trafikkfarlige punkter for gående eller syklende som følge av planforslaget. Ferdsel i turdrag og strandsone vurderes som planfaglig tema, ikke egen ROS-hendelse.
25	Naturlige terrengformer/fallfare	Nei	Bratt terreng, svaberg og sjøkant er del av dagens terrengsituasjon. Det er ikke identifisert nye tiltak som i seg selv utløser egen ROS-hendelse for fallfare.
26	Anleggsgjennomføring	Nei	Vanlig anleggsrisiko håndteres gjennom byggesak, SHA og entreprenørens gjennomføringsplan. Det er ikke identifisert særskilte anleggsforhold som tilsier egen ROS-hendelse på reguleringsplannivå.
27	Bølgepåvirkning fra skipstrafikk	Ja	Kystverket har bedt om at bølgepåvirkning fra skipstrafikk vurderes. Temaet vurderes videre som del av sjøtiltak og småbåtanlegg.
28	Innsnevret farvann/kollisjonsrisiko	Ja	Kystverket har bedt om vurdering av farvann og kollisjonsrisiko. Temaet vurderes videre som del av småbåtanlegg og ferdsel i sjø.

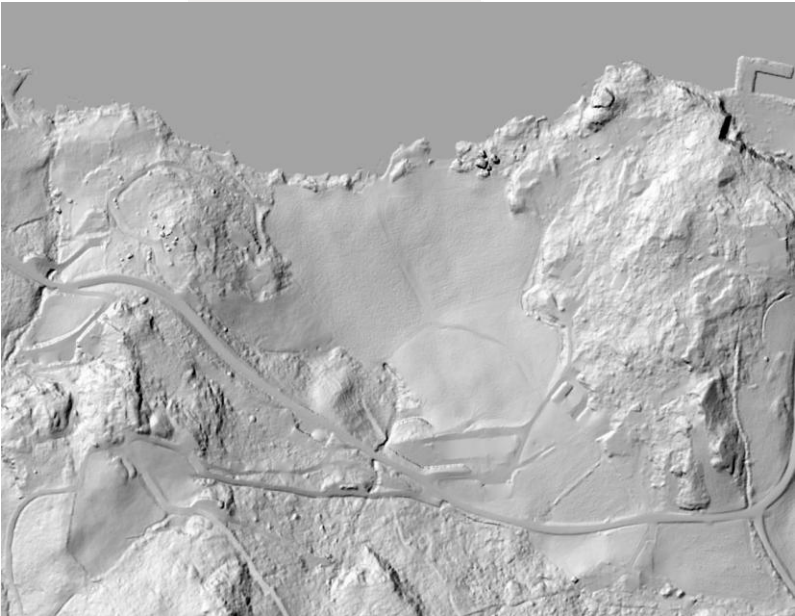
4.2. Identifiserte uønskede hendelser

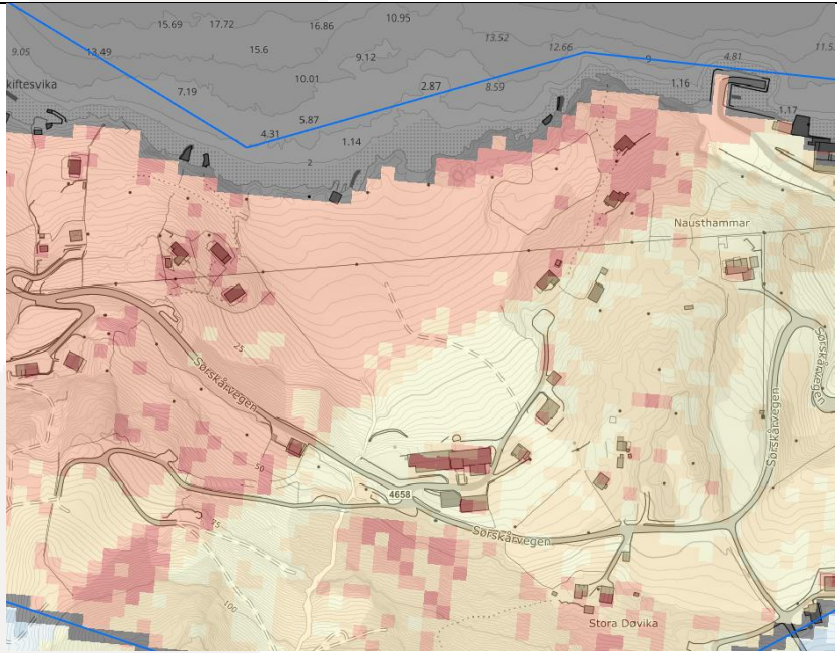
- snø-/isras
- stormflo/havnivå/bølgepåvirkning
- ustabil grunn
- småbåtanlegg/ferdsel i sjø

- akutt forurensning
- bølgepåvirkning fra skipstrafikk
- innsnevret farvann/kollisjonsrisiko

5. Risiko- og sårbarhetsvurdering

5.1 Snø-/isras

Beskrivelse av hendelsen	Deler av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred etter tilgjengelige kart. Uønsket hendelse er at snø- eller isras rammer bebyggelse, adkomst eller oppholdsareal.
Årsaker	Bratt terreng og snøakkumulasjon kan gi skredfare dersom lokale terreng- og værforhold ligger til rette for det.
Eksisterende barrierer	Det er ikke kjent registrerte snøskredhendelser i eller ved planområdet. Terreng og vegetasjon gir høy terrengruhet og begrenser sannsynligheten for større snøskred.
Sårbarhet	Fritidsboliger, sjøhytter, turdrag og adkomst kan være sårbare dersom reell skredfare foreligger.
Vurdering	Aktsomhetsområdet berører deler av BFF8 og tre byggeområder. Det er ikke registrert snøskredhendelser innenfor eller i umiddelbar nærhet av kartleggingsområdet og det er ikke spor i terrenget eller i vegetasjonen etter snøskred. Terrenget rundt planområdet ligger ikke til rette for akkumulasjon av større mengder snø, er i stor grad skogbevokst og terrengruheten er forholdsvis høy med stedvis urmasser og blokkrik morene. Det vurderes med dette at forhold for utløsning av snøskred ikke er til stede.  Figur 4 Skyggerelieff

	 Figur 5 Punkttetthet
Sannsynlighet	Lav
Konsekvens	Middels
Risiko før tiltak	Lav/middels
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Ikke særskilt sikret i gjeldende bestemmelsesutkast utover krav etter byggtetnikk regelverk.
Oppfølging / presisering	Aktsomhetsområdet berører deler av BFF8 og tre byggeområder. konkrete byggeområder, kan det kreves nærmere skredfaglig avklaring før rammetillatelse.
Rest-risiko etter tiltak	Lav, forutsatt at byggesak dokumenterer tilfredsstillende sikkerhet der dette er relevant.

5.2 Stormflo, havnivåstigning og bølgepåvirkning

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er skade på naust, sjøhytter, flytebrygger, tekniske anlegg eller oppholdsarealer som følge av stormflo, havnivåstigning og lokal bølgepåvirkning.
Årsaker	Tiltak i strandsonen og sjø kan påvirkes av havnivåstigning, stormflo, lokal vind og bølger.
Eksisterende barrierer	Området ligger i en skjermet del av fjorden, og sjøtiltakene ligger nær land. Flytebrygger er generelt mer tilpasningsdyktige til variasjoner i vannstand enn faste konstruksjoner.
Sårbarhet	Naust, sjøhytter, landfester, brygger og teknisk infrastruktur i strandsonen er sårbare for vannstand og bølger.
Vurdering	Temaet er relevant fordi planforslaget åpner for tiltak i sjø og strandsonen. For ny bebyggelse og anlegg i strandsonen følges sikker plassering, kotehøyder og teknisk utforming opp i byggesak, teknisk prosjektering og nødvendig sektorbehandling.
Sannsynlighet	Middels
Konsekvens	Middels
Risiko før tiltak	Middels
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Plankartet avgrenser areal for sjøtiltak. Bestemmelsene krever at flytebrygge og fortøyninger dimensjoneres for lokale vind-, bølge- og strømforhold. Nødvendige tillatelser etter havne- og farvannsloven og annet relevant sektorregelverk skal foreligge før tiltak i sjø.

Oppfølging / presisering	Sikker plassering og teknisk utforming av bygg og anlegg i strandsonen følges opp gjennom byggesak, teknisk prosjektering og nødvendige tillatelser for tiltak i sjø og strandsonen.
Rest-risiko etter tiltak	Lav/middels.

5.3 Ustabil grunn

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er setninger, lokal utglidning eller skade på bygg/anlegg som følge av ustabil byggegrunn, fyllinger, skjæringer eller terrenginngrep.
Årsaker	Planområdet ligger under marin grense. Enkelte deler av området har bratt og kupert terreng, og tiltak kan kreve lokal terrengtilpasning.
Eksisterende barrierer	Det er ikke kjent registrert kvikkleire eller dokumenterte skredhendelser i planområdet.
Sårbarhet	Nye fritidsboliger, sjøhytter, adkomst, parkering og tekniske anlegg kan være sårbare dersom byggegrunn eller fyllinger ikke prosjekteres riktig.
Vurdering	Planområdet ligger under marin grense, og det kan derfor ikke utelukkes teoretisk mulighet for marine avsetninger/sprøbruddmateriale. Tilgjengelige løsmassekart viser imidlertid at løsmassene i planområdet i hovedsak er registrert som morenemateriale. Det er ikke registrert kvikkleiresoner i planområdet. Terrenget er stedvis bratt og kupert, og risikoen vurderes derfor først og fremst å være knyttet til lokal byggegrunn, terrenginngrep, fyllinger, skjæringer og fundamentering, ikke til kjent områdeskredfare. Planforslaget innebærer ikke store sammenhengende utfyllinger eller inngrep som tilsier at områdestabilitet framstår som et hovedtema ut fra foreliggende grunnlag. Byggegrunn, fundamentering og lokale terrengtilpasninger vil vurderes nærmere i teknisk prosjektering og byggesak. Dersom det ved prosjektering eller grunnarbeid avdekkes marine leirer, sprøbruddmateriale eller andre forhold som kan påvirke stabiliteten, må nødvendig geoteknisk vurdering gjennomføres før tiltak kan realiseres. På reguleringsplannivå vurderes risikoen som lav/middels før tiltak og lav etter ordinær byggesaksoppfølging og teknisk prosjektering.
Sannsynlighet	Lav
Konsekvens	Middels
Risiko før tiltak	Lav/middels
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Bestemmelsene begrenser terrenginngrep og krever situasjonsplan før rammetillatelse. Situasjonsplanen skal vise planlagt bebyggelse, adkomst, parkering, uteoppholdsareal og terrengtilpasning.
Oppfølging / presisering	Byggegrunn, fundamentering, fyllinger, skjæringer og murer avklares i teknisk prosjektering og byggesak.
Rest-risiko etter tiltak	Lav.

5.4 Småbåtanlegg og ferdsel i sjø

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er at småbåtanlegg, flytebrygger, fortøyninger eller båtplasser skaper fare eller ulempe for ferdsel i sjø.
Årsaker	Etablering av småbåtanlegg og båtplasser kan påvirke manøvrering, ferdsel og bruk av sjøarealet.
Eksisterende barrierer	Sjøområdet ligger utenfor hovedleden i Årdalsfjorden. Dagens sjørettede bruk er begrenset og skjer i et kystnært område med relativt oversiktlige forhold.
Sårbarhet	Brukere av småbåtanlegg, fritidsbåter, kajaker og andre sjøfarende kan påvirkes dersom anlegget plasseres eller dimensjoneres uheldig.

Vurdering	Temaet er relevant fordi planforslaget legger til rette for småbåtanlegg. Risikoen vurderes som håndterbar når anlegget avgrenses i plankartet, antall båtplasser begrenses og nødvendige tillatelser må foreligge før gjennomføring.
Sannsynlighet	Lav
Konsekvens	Lav
Risiko før tiltak	Lav
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Plankartet avgrenser småbåtanlegget og tilhørende sjøareal. Bestemmelsene begrenser småbåtanlegget til maks 20 båtplasser. Flytebrygge og fortøyninger skal dimensjoneres for lokale vind-, bølge- og strømforhold. Nødvendige tillatelser etter havne- og farvannsloven og annet relevant sektorregelverk skal foreligge før tiltak i sjø.
Oppfølging / presisering	Endelig plassering, fortøyning og manøvrering avklares ved søknad om tiltak og nødvendig sektorbehandling.
Rest-risiko etter tiltak	Lav.

5.5 Akutt forurensning

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er akutt utslipp av olje, drivstoff, avløpsvann eller andre forurensende stoffer til sjø eller terreng.
Årsaker	Uhell kan oppstå ved båtbruk, drift av småbåtanlegg, anleggsarbeid, tekniske installasjoner eller feil ved avløpsløsning.
Eksisterende barrierer	Det er ikke kjent forurensset grunn innenfor planområdet. Dagens sjørettede bruk er begrenset. Tiltak som innebærer utslipp eller arbeid i sjø krever nødvendige tillatelser etter relevant regelverk.
Sårbarhet	Sjøområder, strandsoner, marine naturverdier og brukere av sjøområdet kan være sårbare ved akutt utslipp.
Vurdering	Risikoen er først og fremst knyttet til uhell ved drift eller anlegg, ikke til kjent eksisterende forurensning. Temaet håndteres gjennom drifts- og miljøplan, avløpsløsning og nødvendige tillatelser.
Sannsynlighet	Lav
Konsekvens	Lav/middels
Risiko før tiltak	Lav/middels
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Bestemmelsene krever drifts- og miljøplan for småbåtanlegget. Planen skal beskrive tiltak for å redusere risiko for forurensning, avfallshåndtering, vedlikehold og beredskap ved utslipp. Nødvendige tillatelser etter relevant sektorregelverk skal foreligge.
Oppfølging / presisering	Driftsrutiner, avfallshåndtering og beredskap ved utslipp avklares i drifts-/miljøplan og ved søknad om nødvendige tillatelser.
Rest-risiko etter tiltak	Lav.

5.6 Bølgepåvirkning fra skipstrafikk og værforhold

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er bølgepåvirkning fra skipstrafikk eller værforhold som skader flytebrygger, båter, fortøyninger, landfester eller personer.
Årsaker	Planområdet ligger ved Årdalsfjorden. Skipstrafikk i fjorden, vind og lokale bølgeforhold kan belaste småbåtanlegg.
Eksisterende barrierer	Planområdet ligger et stykke fra biled 2124 Årdalsfjorden. Sjøområdet ligger nær land og utenfor hovedleden.
Sårbarhet	Flytebrygger, fortøyninger, landfester og båter er sårbare dersom de ikke dimensjoneres riktig.
Vurdering	Temaet er tatt inn etter innspill fra Kystverket. Bølgepåvirkning fra skipstrafikk vurderes som del av lokale bølgeforhold ved dimensjonering av flytebrygger og fortøyninger.
Sannsynlighet	Lav/middels
Konsekvens	Middels
Risiko før tiltak	Middels

Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Bestemmelsene sikrer at flytebrygge og fortøyninger skal dimensjoneres for lokale vind-, bølge- og strømforhold.
Oppfølging / presisering	Eventuell bølgepåvirkning fra skipstrafikk vurderes som del av lokale bølgeforhold ved prosjektering og søknad om tiltak i sjø.
Rest-risiko etter tiltak	Lav.

5.7. Innsnevret farvann og kollisjonsrisiko

Beskrivelse av hendelsen	Uønsket hendelse er at småbåtanlegg, flytebrygger, båter eller fortøyninger skaper konflikt med ferdsel i sjø eller fører til sammenstøt.
Årsaker	Økt småbåtbruk, flytebrygger og fortøyninger kan legge beslag på sjøareal.
Eksisterende barrierer	Sjøområdet ligger utenfor hovedleden i Årdalsfjorden. Tiltak i sjø som kan påvirke ferdsel og sikkerhet krever tillatelse etter havne- og farvannsloven.
Sårbarhet	Brukere av småbåtanlegg, fritidsbåter, kajaker, badende og andre sjøfarende kan påvirkes.
Vurdering	Temaet er tatt inn etter innspill fra Kystverket. Risikoen vurderes som begrenset fordi småbåtanlegget avgrenses i plankartet, antall båtplasser begrenses, og tiltak i sjø krever nødvendig tillatelse før gjennomføring.
Sannsynlighet	Lav/middels
Konsekvens	Middels
Risiko før tiltak	Middels
Tiltak som er sikret i plan/bestemmelser	Bestemmelsene begrenser småbåtanlegget til maks 20 båtplasser. Det stilles krav om dimensjonering for lokale vind-, bølge- og strømforhold og nødvendige tillatelser etter havne- og farvannsloven og annet relevant sektorregelverk før tiltak i sjø.
Oppfølging / presisering	Plassering av flytebrygger, fortøyninger og manøvreringsareal dokumenteres ved søknad om tiltak/tillatelse etter sektorregelverk.
Rest-risiko etter tiltak	Lav.

6. Oppsummering av risiko

Nr.	Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko før tiltak	Rest-risiko etter tiltak
1	Snø-/isras	Lav	Middels	Lav/middels	Lav
2	Stormflo, havnivåstigning og bølgepåvirkning	Middels	Middels	Middels	Lav/middels
3	Ustabil grunn og terrenginngrep	Lav	Middels	Lav/middels	Lav
4	Småbåtanlegg og ferdsel i sjø	Lav	Lav	Lav	Lav
5	Akutt forurensning	Lav	Lav/middels	Lav/middels	Lav
6	Bølgepåvirkning fra skipstrafikk og værforhold	Lav/middels	Middels	Middels	Lav
7	Innsnevret farvann og kollisjonsrisiko	Lav/middels	Middels	Middels	Lav

7. Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Tabellen viser hvilke tiltak som allerede er sikret i reguleringsbestemmelsene eller plankartet, og hvordan disse svarer ut identifisert risiko.

Tema	Bestemmelse	Hvordan tiltaket er sikret
------	-------------	----------------------------

Terrenginngrep og landskapstilpasning	§ 2.3	Bebyggelse, adkomst, naust, parkering og tekniske anlegg skal plasseres og utformes slik at terrenginngrep begrenses. Skjæringer, fyllinger og murer begrenses.
Tiltak i sjø og miljøhensyn	§ 2.5	Tiltak i sjø skal gjennomføres slik at inngrep i sjøbunn, strandsone og marine naturverdier begrenses. Mudring og utfylling krever særskilt tillatelse.
Småbåtanlegg	§ 3.1.4	Småbåtanlegg avgrenses til flytebrygge og maks 20 båtplasser. Flytebrygge og fortøyninger skal dimensjoneres for lokale vind-, bølge- og strømforhold. Det skal utarbeides drifts- og miljøplan, og anlegget skal ha redningsutstyr og redningsstige.
Sektorregelverk for tiltak i sjø	§ 7.2	Nødvendige tillatelser etter havne- og farvannsloven og annet relevant sektorregelverk skal foreligge før tiltak i sjø.
Tekniske planer	§ 7.2	Planer for vann/overvann, avløp og slokkevann skal være godkjent før igangsettingstillatelse til bebyggelse.

8. Dokumentasjon og påvirkning på planforslaget

ROS-analysen viser at de identifiserte risikoforholdene i hovedsak er knyttet til tiltak i sjø og strandsone, lokale terrengforhold og småbåtanlegg.

Planforslaget har innarbeidet risikoreduserende grep gjennom avgrensning av småbåtanlegg i plankartet, maks antall båtplasser, krav til dimensjonering av flytebrygge og fortøyninger, krav til drifts- og miljøplan, krav om nødvendige tillatelser for tiltak i sjø og krav om tekniske planer før igangsetting.

Forhold som krever nærmere detaljering, følges opp gjennom byggesak, teknisk prosjektering og nødvendig sektorbehandling.

9. Konklusjon

ROS-analysen har ikke identifisert risiko- eller sårbarhetsforhold som tilsier at planområdet ikke kan reguleres til foreslått bruk. De relevante hendelsene gjelder i hovedsak snø-/isras, stormflo og bølgepåvirkning, lokale grunn- og terrengforhold, småbåtanlegg og ferdsel i sjø, akutt forurensning og forhold knyttet til farvann/kollisjonsrisiko.

Med de risikoreduserende tiltakene som er sikret i plankart og bestemmelser, og med videre oppfølging gjennom byggesak, teknisk prosjektering og nødvendig sektorbehandling, vurderes risikoen som håndterbar på reguleringsplannivå.

