

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering Fjellse Småbåthavn gnr. 61 bnr. 134, 137 og 159.



PLANID | **4207_202502**
Flekkefjord kommune

DATO **03.03.2026**
VÅR REF **03/3559**



Innhold

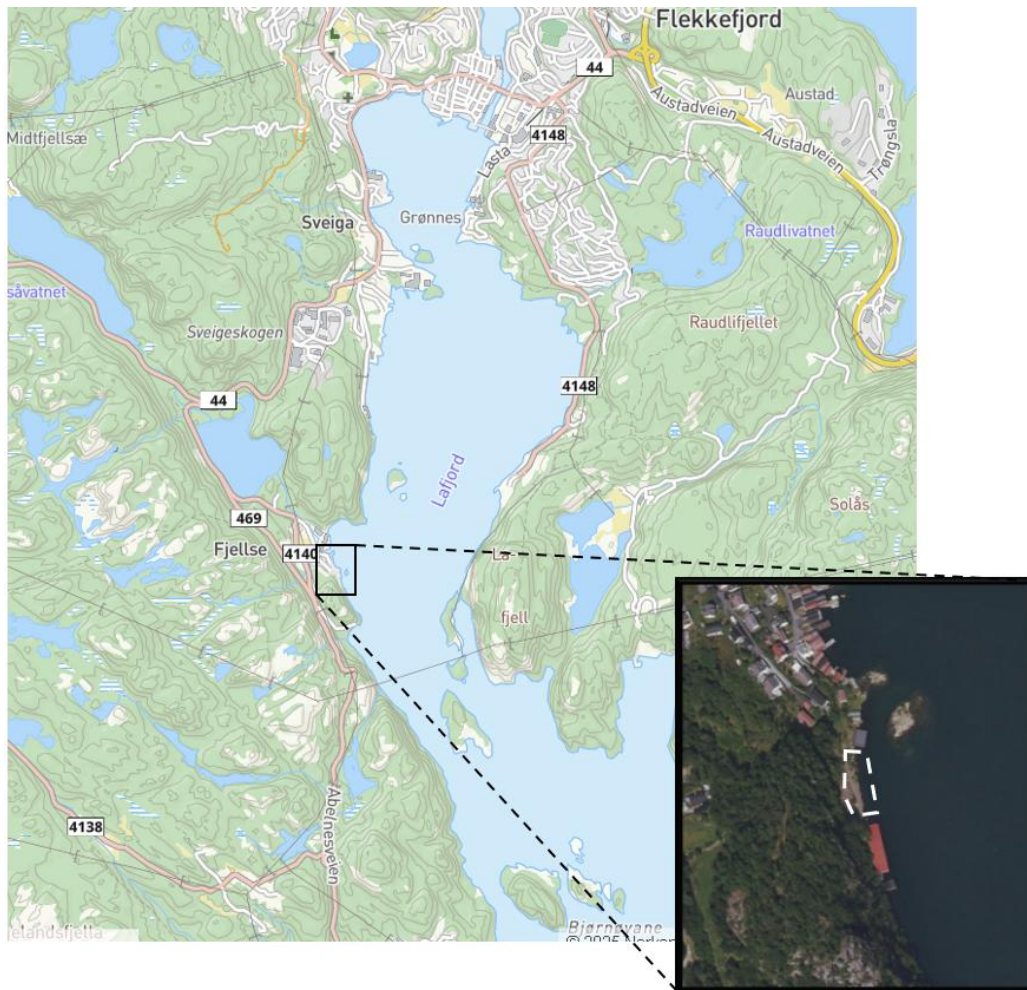
1	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Formål	3
1.3	Hjemmel.....	4
1.4	Forutsetninger, avgrensninger og usikkerhet.....	4
1.5	Begreper og forkortelser.....	5
2	Metode	6
2.1	Generell beskrivelse av metode.....	6
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	11
3.1	Planområdet	11
3.2	Planlagt utbyggingsformål	11
4	Sikkerhet mot naturpåkjenninger	12
5	Identifisere mulige uønskede hendelser	14
6	Vurdering av risiko- og sårbarhet	24
6.1	Analyseskjema for uønskede hendelser	25
6.2	Sammenstilling.....	31
7	Oppsummering	33
7.1	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.....	33
7.2	Konklusjon.....	34
8	Kilder	34

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Egðastrek AS er engasjert av Dagfinn og Siv Ellen H. Birkeland for å utarbeide Detaljregulering Fjellse Småbåthavn gnr. 61 bnr. 134, 137 og 159 – 4207_202502. Det ble varslet oppstart av planarbeid den 14.05.2025. Egðastrek AS har utarbeidet risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som vedlegg til planforslaget.

Planforslaget har til hensikt å regulere 16 båtstøer i rekke på Fjellse.



Figur 1 Oversiktskart. Planområdet er innenfor svart firkant og i utsnitt nede til høyre med hvit stiplet linje. Kilde: Kommunekart for Flekkefjord og Norge i bilder.

1.2 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag og forebygge risiko for å ivareta samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier).

1.3 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav, stiller krav om at det skal utarbeides en ROS-analyse ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Det er flere lover og forskrifter som gir føringer og krav i forhold til farer, f.eks. byggeteknisk forskrift (TEK17 § 7-1 til § 7-4) stiller sikkerhetskrav til naturpåkjenninger. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har utarbeidet retningslinjer og veiledere i forhold til flom, skredfare, kvikkleireskred, havnivåstigning m.m.

1.4 Forutsetninger, avgrensninger og usikkerhet

ROS-analysen er gjennomført som en skrivebordsanalyse basert på tilgjengelig grunnlagsmateriale, kjente data og registreringer, mulighetsstudie, temautredninger og forslag til reguleringsplan. Analysen er utført på reguleringsplannivå, og vil derfor ikke fange opp alle detaljer og variabler som kan fremkomme senere i prosjektet. Dersom forutsetningene endres, eller nye forhold av betydning avdekkes, skal analysen revideres.

Følgende forutsetninger og avgrensninger gjelder:

- Analysen bygger på offentlig tilgjengelig informasjon og eksisterende databaser. Det er ikke utført egne beregninger eller spesifikke utredninger.
- Det er en overordnet, kvalitativ grovanalyse.
- Den omfatter enkelthendelser, ikke kombinasjoner av flere samtidige hendelser.
- Fokus er på uforutsette hendelser med potensielle samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Risiko knyttet til arbeidstakernes liv og helse i anleggsfasen er ikke vurdert, da dette skal inngå i SHA-planen (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø).

Det forutsettes at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer innen relevante tema følges opp i planleggings-, anleggs- og driftsfasen for å redusere risiko.

All menneskelig aktivitet innebærer en viss grad av risiko. I denne analysen er sannsynlighet og konsekvens forsøkt vurdert, men det er knyttet usikkerhet til resultatene, ettersom det på dette stadiet mangler både detaljert informasjon og metoder for presise beregninger. Analysen bygger på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger, og har som mål å identifisere risikoer som påvirkes av tiltaket og som må hensyntas videre i planlegging og gjennomføring.

1.5 Begreper og forkortelser

Tabell 1 Begreper og forkortelser

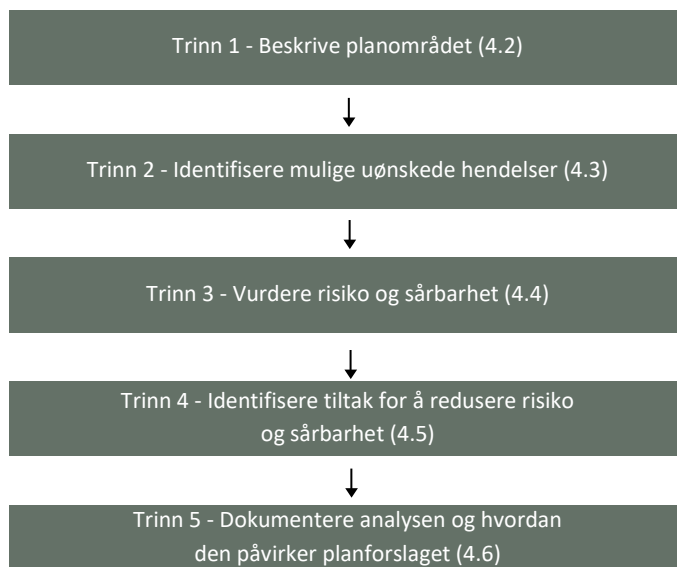
Uttrykk	Beskrivelse
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffer i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Sårbarhet	Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
Konsekvens	Virkingen den uønskede hendelsen kan få i et planområde.
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.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.

2 Metode

2.1 Generell beskrivelse av metode

ROS-analysen er basert på metodikk beskrevet i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging».

Iht. veilederen struktureres ROS-analysen i følgende 5 trinn:



Trinn 1 – Beskrivelse av planområdet

Beskrivelsen av planområdet gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Beskrivelsen inneholder blant annet informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner i nærheten. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.

Trinn 2 – Identifisere mulige uønskede hendelser

Mulige uønskede hendelser identifiseres ved å bruke en ROS-sjekkliste. De uønskede hendelsene beskrives så konkret som mulig, herunder omfanget av hendelsene og hvor i planområdet de inntreffer. Målet er ikke å identifisere så mange uønskede hendelser som mulig, men at de hendelsene som gir et grunnlag for å vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for å ivareta samfunnssikkerhet i planforslaget. Vurdering av eksisterende risikoreducerende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Trinn 3 – Vurdere risiko- og sårbarhet

Risiko og sårbarhet vurderes for de identifiserte uønskede hendelser (trinn 2). Det gjøres en risikovurdering av hver identifisert hendelse, dvs. en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få.

Sårbarhetsvurderingen omfatter en vurdering av utbyggingsformålet, eventuelle eksisterende barrierer og eventuelle følgehendelser. I denne ROS-analysen vil det benyttes et analyseskjema for hver uønsket hendelse. For hver uønsket hendelse gjøres en kort beskrivelse av den uønskede hendelsen, naturpåkjenninger iht. TEK17 og sikkerhetsklasser, årsaker, eksisterende barrierer, sannsynlighet, sårbarhet, konsekvenser, usikkerhet og forslag til tiltak.

Sannsynlighetskategorier

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et gitt tidsrom, gitt kjent kunnskapsgrunnlag.

Tabell 2: Sannsynlighetskategorier for plan ROS

SANNSYNLIGHETS- KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy (3)	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	>10 %
Middels (2)	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Lav (1)	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	<1 %

For sikkerhet mot naturpåkjenninger er det stilt krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sannsynlighetskategoriene for stormflo, flom og skred gjelder iht. teknisk forskrift (TEK17, kap. 7).

Flom og stormflo

Sikkerhetsklasse for flom:

- **F1:** Omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske konsekvenser eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, lagerbygning med lite personopphold etc.
- **F2:** omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. F.eks. bolig, fritidsbolig og campinghytte, garasjeanlegg, brakkerigg, skole- og barnehage, kontorbygning, industribygning og driftsbygning i landbruket som ikke inngår i sikkerhetsklasse F1. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill. I flomutsatte områder der det under flom vil være stor dybde (større enn 2 meter) eller sterk strøm (vannhastighet (i m/s) større enn 2 m/s), bør ha sikkerhetsklasse F3.
- **F3:** omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi store forurensning på omgivelser. F.eks. sykehus, sykehjem, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsbygning og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning, samt avfallsdeponier der oversvømmelse kan gi forurensningsfare.

Tabell 3: Sannsynlighetskategorier for flom og stormflo

F	SANNSYNLIGHETS- KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
---	-------------------------------	---------------	---------------------------

F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000

Skred

Sikkerhetsklasse for skred:

- **S1:** omfatter f.eks. byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og med økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. garasje, uthus, båtnaust og mindre brygger, lagerbygning med lite personopphold.
- **S2:** kan f.eks. være byggverk der det normalt oppholder seg maks. 25 personer, eller med middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. enebolig, tomannsbolig og eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med maks. 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maks. 25 personer, driftsbygning i landbruket, parkeringshus og havneanlegg.
- **S3:** omfatter f.eks. byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. F.eks. eneboliger i kjede, rekkehus, boligblokk, fritidsbolig med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon.

Tabell 4: Sannsynlighets kategorier for skred

S	SANNSYNLIGHETS- KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5000 år	1/5000

Konsekvenstyper

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. De konsekvenstypene som brukes tar utgangspunkt i viktige samfunnssikkerhetsverdier og blir beregnet som belastning for befolkningen, som:

- Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger som følge av den uønskede hendelsen.
- 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 vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Tabell 5: Inndeling av konsekvenskategorier

KONSEKVENSTYPE	KONSEKVENSKATEGORI
----------------	--------------------

	STOR	MIDDELS	SMÅ
Liv og helse	Ulykke med dødsfall/ personskade som medfører varige mèn, mange skadde	Ulykke med behandlingskrevende skader	Mindre eller ingen personskade
Stabilitet	Varige skader på eller tap av stabilitet*	Kortvarig skade på eller tap av stabilitet*	Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet*
Materielle verdier	Store materielle skader >10.000.000 kr	Materielle skader 1.000.000- 10.000.000 kr	Materielle skader <1.000.000 kr

* Med skader eller tap av stabilitet menes svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av grunnleggende behov hos befolkningen.

Usikkerhet

Usikkerhet knyttes til vurderingen av om, eventuelt når en mulig uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og konsekvensene av hendelsen. Vurderingen av usikkerhet gjøres ut fra det kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsvurderingen.

Analyseskjema

Analyseskjema, som vist i tabell 6, brukes ved vurdering av risiko og sårbarhet for aktuelle uønskede hendelser som blir identifisert, og for å kartlegge mulige tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabell 6: Analyseskjema for uønsket hendelse

NR.	#	UØNSKET HENDELSE	Fyll inn tema			
BESKRIVELSE						
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):		Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring			
ÅRSAKER:						
EKSISTERENDE BARRIERER						
SÅRBARHETSVALDERING						
SANNSYNLIGHET		Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
KONSEKVENSVURDERING		Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
Konsekvenstyper		Store (3)	Middels (2)	Små (1)		
Liv og helse		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Stabilitet		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Materielle verdier		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Samlet begrunnelse av konsekvens:						
USIKKERHET		Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING						


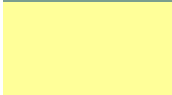

Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.

Trinn 4 – Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer av eksisterende barrierer. Tiltakene kan påvirke sannsynligheten for de uønskede hendelsene, årsaker, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. For å tilrettelegge for at tiltak følges opp i videre planlegging, vil det være hensiktsmessig å koble aktuelle tiltak til verktøy i plan- og bygningsloven herunder hensynssoner, bestemmelser, arealformål, krav til byggesak etc. Dersom det avdekkes forhold som ikke nødvendigvis skal følges opp i planforslaget, er det viktig at dette synliggjøres for kommunen.

Trinn 5 – Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

På bakgrunn av sannsynlighets- og konsekvensvurdering av uønskede hendelser lages det en sammenstilling av risiko for ulike uønskede hendelser som illustreres ved hjelp av en risikomatrix. De uønskede hendelsene vurderes med hensyn til mulig årsaksforhold, sannsynlighet og konsekvens. Risikomatriksen har 3 soner:

	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men bør/kan vurderes.
	Akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak må vurderes.
	Uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig.

Det presenteres en risikomatrix for hver konsekvenstype iht. DSBs veileder:

Tabell 7: Risikomatrix for konsekvenstypen liv og helse, stabilitet og materielle verdier i planROS:

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE, STABILITET OG MATERIELLE VERDIER			FORKLARING
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)	
Høy (3) >10 % Flom 1/20 Skred 1/100	9	6	3	
Middels (2) 1-10 % Flom 1/200 Skred 1/1000	6	4	2	
Lav (1) <1 % Flom 1/1000 Skred 1/5000	3	2	1	

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet ligger ca. 5 km sør for Flekkefjord sentrum mellom eksisterende båtstøer i sør og nord. Planområdet omfatter område avsatt til småbåthavn-fremtidig i kommunedelplanen for kystsonen i Flekkefjord, PlanID: 10042015KYST. Området har en størrelse på ca. 2,1 daa og omfatter gnr/bnr. 61/159, 137 og 134.

Området benyttes i hovedsak som stiadkomst til båtstøene i sør. Langs sjøen er det steinete og forholdvis grunt, og adkomsten skjer via en smal sti fra de eksisterende båtstøene i nord inn mot planområdet.

3.2 Planlagt utbyggingsformål

Planforslaget har til hensikt å regulere inn 16 båtstøer på rekke, og arealformålet vil være bygningskode 1588- Småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhørende strandsone. Øvrig areal skal reguleres til friområde. Her tillates det uttak av stedlig masse for oppføring av båtstøene og utbedring av sti. Sti skal holdes åpen for allmenn ferdsel og ligger under SMS formålet, dette for å sikre areal hvis fremtidig turvei ved Fjellseodden blir en realitet i fremtiden.



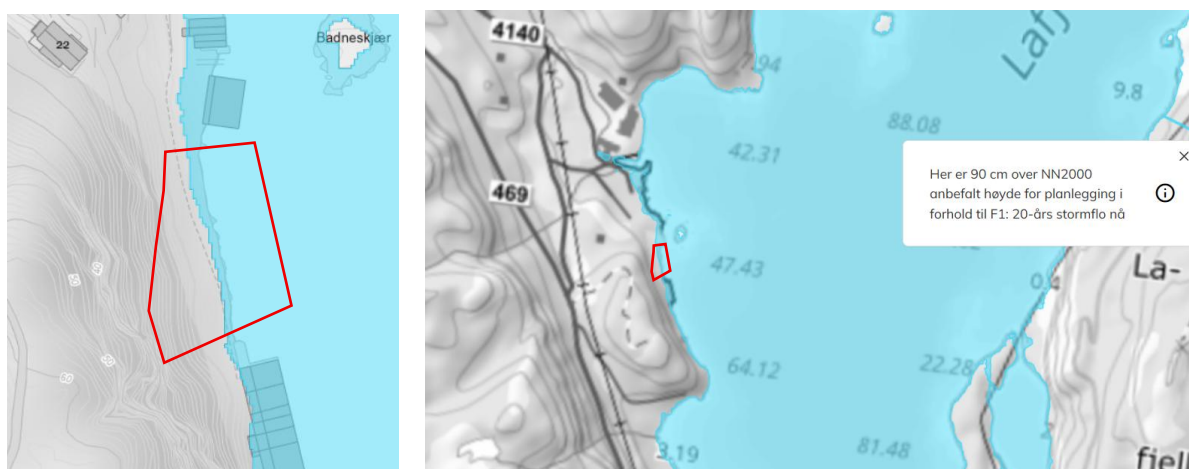
Figur 2: Illustrasjon av plankartet.

4 Sikkerhet mot naturpåkjenninger

Iht. TEK17, kap. 7 omfatter krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger, herunder sikkerhet mot flom, stormflo og skred. Reglene angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder. Planforslaget omfatter arealer regulert til Småbåtanlegg i sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner.

4.1.1 Sikkerhet mot flom og stormflo (TEK17 - § 7.2)

Området er berørt av stormflo, havnivåstigning og bølgepåslag. Beregninger av 20-års stormflo viser at alle planlagte båtstøer vil bli berørt. Båtstøer er klassifisert som bygning med lite personopphold og vil iht. TEK17 være i sikkerhetsklasse F1.



Figur 3: Til venstre kartutsnitt fra NVE som viser 20-års stormflo. Til høyre utsnitt fra Kartverket som viser anbefalt høyde for planlegging. Planområdet innenfor rød linje.

Stormflo og sikker byggehøyde

Basert på NVEs kartlegging er vannstands nivået ved en 20-års stormflo, beregnet til kote +0,9 meter i forhold til NN2000 for bygninger i sikkerhetsklasse F1. I tillegg kommer en anbefalt sikkerhetsmargin på 0,3 meter for bølgepåvirkning, noe som gir en total trygg byggehøyde på kote +1,2 meter.

Sikkerhetsklasse F1 er basert på at bygningene ikke har personopphold.

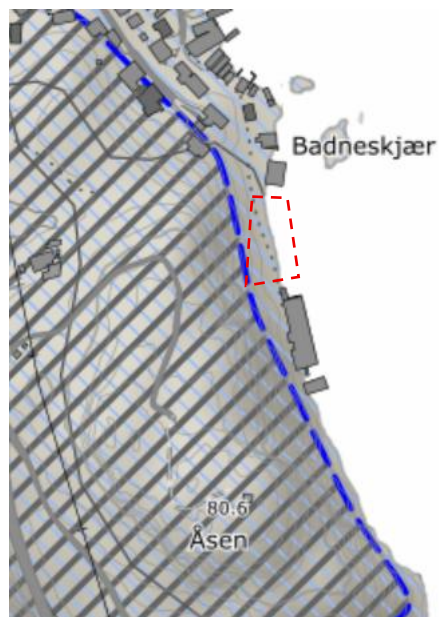
4.1.2 Sikkerhet mot skred (TEK17 - § 7.3)

Utsjekk i NVEs aktsomhetskart viser at deler av planområdet ligger innenfor faresone for steinsprang og hele planområdet ligger i aktsomhetsområde for snøskred.

Preakseptert ytelse for planlagte bygninger innenfor planområdet er iht. TEK17 §7-3 satt til sikkerhetsklasse S1, dette på bakgrunn av lite personopphold.

4.1.3 Sikkerhet mot kvikkleireskred

Planområdet ligger under marin grense, men planområdet omfattes ikke av aktsomhetsområde for marin leire.



Figur 4: Blå stiplet linje viser areal under marin grense. Grå skravur er område over marin grense. Planområdet innenfor rød stiplet linje. Kartkilde: Geo.ngu.no

Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområde for kvikkleire.

Siden areal ligger under marin grense, er NVEs skjema i henhold til NVEs kvikkleierveileder 01/2019 er i den forbindelse fylt ut og følger ROS-analysen.

5 Identifisere mulige uønskede hendelser

I dette kapitlet beskrives del to og tre i metoden; identifisering av uønskede hendelser og vurdering av risiko og sårbarhet. Oppsummering av sårbarhetsbildet og evaluering av tiltak presenteres i kapittel 6, som utgjør den fjerde delen av metoden.

Et oversiktlig skjema benyttes for å identifisere relevante uønskede hendelser og gi en samlet vurdering av risiko- og sårbarhet. Relevans angis med ja/nei (J/N). Risiko vurderes ut fra sannsynlighet (høy-middels-lav) og konsekvens (store-middels-små), og angis med farge og tall etter tabell 7-9.

Tabell 8 Risikoidentifisering

Hendelser/ situasjoner	Relevant for tiltaket		Sannsynlighet Høy – Middels - Lav	Konsekvens Store – Middels - Små	Risiko	Kommentar
	J	N	Høy (3) Middels (2) Lav (1)	Store (3) Middels (2) Små (1)	Rød (6-9) Gul (3-4) Grønn (1-2)	(kort beskrivelse med referanse til videre vurdering eller kilde)
TRINN 2			TRINN 3			
NATUR-, KLIMA OG MILJØFORHOLD						
Er området utsatt for, eller kan tiltak i planen medføre risiko for:						
1. Ekstremvær og klimaendringer						
a)	Vind (vindutsatt område, evt. sikringstiltak for sterk vind, hensyn for lokalklima)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Utsjekk i kart fra meteorologisk institutt viser ingen målestasjoner i nærheten, nærmeste ligger ved Lista i Farsund kommune. Planområdet ligger ikke på en topp og er skjermet for vind fra nord og vest, da det er høyt fjell i bakkant av planområdet. Noe vind fra sør og øst blir planområdet påvirket av. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Store nedbørsmengder (styrtregn, store snømengder og følgevirkninger)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			Forventede klimaendringer kan føre til mer intense regnskyll som jordsmonnet ikke klarer å absorbere. Planområdet ligger like ved sjø, og

							overskuddsvann vil renne ned i sjø. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Andre forhold/ vær- fenomen (lynnedslag, bølgepåvirkning)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	Risiko for lynnedslag er lav da planområdet ikke ligger på en høyde. Ekstremvær vil påvirke planområdet i form av bølgepåvirkning og eventuelt stormflo. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
2. Flom (NVE temakart)							
a)	Flom i sjø og vassdrag (springflo, flomsoner)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	20 års flom dekker hele planområdet. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
b)	Urban flom/ overvann (lokale forhold, flomvei, vanntilsig og oversvømmelser)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planområdet ligger ved sjø, og det er bratt skråning i bakkant, men eventuelt overvann vil renne ned i sjø. Det vil være lite tette flater ved bygging av båtstøer. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Stormflo (tidevann og havnivåstigning)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	Hele området er berørt av stormflo, 20års flom dekker hele planområdet. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
3. Skred (NVE temakart)							
a)	Kvikkleire, løsmasseskred (jord- og flomskred, marin leire)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	Deler av planområdet ligger under marin grense, men ikke under aktsomhetsområde for kvikkleire eller marin leire. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
b)	Steinsprang, steinras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	Utsjekk i NVEs temakart viser at deler av planområdet er omfattet

							av utløpsområde for steinskred. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
c)	Isras og snøskred	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Høy (3)	Små (1)	Gul (3)	Utsjekk i NVEs temakart viser at hele planområdet er omfattet aktsomhetsområde for snøskred. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
4. Grunnforhold, byggegrunn							
a)	Radon (ngu.no)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Små (1)	Grønn (2)	NGUs aktsomhetskart for radon viser at det innenfor planområdet er moderat til lav aktsomhetsgrad for radon. Båtstøene vil ha lite personopphold og skal ikke bygges isolert, som medfører god lufting. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Forurenset grunn (ngu.no)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ikke kjent at området har forurenset grunn. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Stabilitet i byggegrunn	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ifølge NGUs løsmassekart består grunnen av tynt dekke av organisk materiale over berggrunn. Befaring viser synlig fjell i planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
5. Naturmiljø (www.miljostatus.no)							
a)	Planter, fugler, dyr og fisk	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Gjennom utsjekk i Naturbase og Artdatabanken er det bekreftet at det ikke finnes registrerte rødlistearter, arter av nasjonale forvaltningsinteresser eller fremmede arter innenfor planområdet.

							En mulig utbygging i sjø kan påvirke dyre- og planteliv i sjø. Dette vurderes videre etter naturmangfoldloven i planbeskrivelsen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Andre registrerte naturverdier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Små (1)	Grønn (1)	Deler av planområdet er markert som produktiv skog, dette stemmer ikke med virkeligheten basert på befaring og foto fra planområdet. Fremkommeligheten til området er i tillegg vanskelig siden det er svært kupert. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Vannkvalitet (drikke-, bade-, grunn- og fiskevann)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen drikkevannskilder som påvirkes av tiltaket. Planen kobles på eksisterende vannledninger. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
6. Kulturmiljø (www.askeladden.ra.no)							
a)	Automatisk fredede kulturminner eller kulturmiljø, kulturlandskap	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen registrerte automatiske fredede kulturminner eller nyere kulturminner i området som vil bli påvirket av tiltaket. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	SEFRAK-registrerte bygg eller nyere tids kulturminner	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen SEFRAK registrerte bygninger i planområdet, og SEFRAK-registrerte bygninger i nærheten vil ikke bli påvirket av reguleringsplanen. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Marinarkeologi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen kjente marinarkeologi innenfor planområdet. Agder

							fylkeskommune har befart området uten å ha avdekket noe. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Krigsminner	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen kjente krigsminner innenfor planområdet. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
7. Ferdsel							
a)	Terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare (stup el.l.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er bratt i bakkant av planområdet, men det er ikke et naturlig eller tilgjengelig område å oppholde seg i. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Damanlegg og regulerte vann (usikker is, varierende vannstand)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen damanlegg eller regulerte vann i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Klatrefare i master (høyspenningsanlegg)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ingen master med klatrefare innenfor området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
SÅRBARHET KNYTTET TIL INFRASTRUKTUR							
Er planområdet med omgivelser utsatt for, eller kan tiltaket i planen medføre risiko for:							
8. Infrastruktur (hendelser på)							
a)	Vei, bru, tunell og knutepunkt	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. Sti gjennom planområdet holdes åpen for allmennferdsel. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Havn, kaianlegg, farled	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Små (1)	Grønn (2)	Planområdet ligger omtrent 200 meter fra farleden inn til Flekkefjord sentrum. Selv om dette kan innebære en potensiell risiko, vurderes avstanden som tilstrekkelig stor, og det er ikke registrert noen hendelser i området. Bredden på fjorden er

							over 800 meter. Planområdet ligger ellers skjernet til og det er stor avstand til annen transportåre. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Jernbane	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Hendelser i luften, flyaktivitet (fly-restriksjonshøyde)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
e)	Kraftforsyning	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
f)	Vannforsyning og brannslukkevann (kapasitet)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Middels (2)	Gul (4)	Området ligger ved sjø og det forutsettes at vannforsyning kan skje fra sjø ved eventuell brann. Samtidig vil en utbygging medføre en økt fortetning av båtstøer, i et område hvor det i dag står allerede oppført bygninger forholdsvis tett. Brannsmitte kan medføre en utfordring. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
g)	Avløpsnett (kapasitet)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant, det skal ikke kobles til avløp for båtstøene. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
h)	Forsvarsområde	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen forsvarsområde i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
i)	Tilfluktsrom	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen kjente tilfluktsrom i nærheten. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
9. Sosial infrastruktur og samfunnssikkerhet							
a)	Sykehus/	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant.

	omsorgsinstitusjon						<i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Skoler og barnehager	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Rekreasjonsområde	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				I kommuneplanen er det avsatt fremtidig kyststi gjennom planområdet mot Fjellseodden. Stien blir ikke påvirket av reguleringsplanen, hvor stien fremdeles gjennom planområdet skal være tilgjengelig og uberørt. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Middels (2)	Gul (4)	Det er vanskelig fremkommelighet til båtstøene fra land med smal sti som ikke kan kjøres på, og kun en adkomstrute inn fra Strandeveien. Samtidig er det mulighet å komme til planområdet fra sjøsiden, som anses som den best egnede løsningen. <i>Tema vurderes videre i kap. 6</i>
10. Ulykker på transportnettet							
a)	Ulykker på veg til/fra/ved planområdet (av- og påkjørsler)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det foreligger ingen data for registrering av ulykkespunkt for den kommunale veien – Strandeveien. Det er ingen registrerte ulykker på Gardsveien, mens på Abernesveien ved kryss er det registrert totalt 3 ulykker. To av disse er for over 25 år siden. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Ulykke med gående og syklende, inkl. uønskede snarveier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen kjente ulykker med gående eller syklende, eller uønskede snarveier. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

c)	Ulykker med farlig gods (vei, bane og sjø - dsb.no)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det transporteres ikke farlig gods gjennom området ifølge DSB. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
VIRKSOMHETSBASERT SÅRBARHET							
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:							
11. Støy- og støv (inkl. partikler, røyk og lukt)							
a)	Fra veitrafikk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant, stor avstand til vei. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Fra industri/virksomhet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ca. 200 meter fra planområdet er det industribygg, men planområdet ligger skjermet til og båtstøer vil ha lite personopphold. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Fra bane	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Fra flytrafikk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ikke relevant. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
e)	Fra sjø	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Planområdet ligger ved farled inn til Flekkefjord og noe støy fra båttrafikk vil være naturlig. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
12. Forurensninger og utslipp							
a)	Risikofylt virksomhet og avfallsbehandling (eksplosiver, olje, gass, radioaktivitet, kjemi o.l.)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det er ikke kjennskap til virksomheter i nærheten som inneholder slik risiko. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Akutt forurensning og utslipp av farlige stoffer til luft, grunn og vann	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Små (1)	Grønn (1)	Ingen kjente. Det er ikke tillatt i båtstøene å utføre vedlikehold og utslipp av farlige stoffer i sjø. Dette sikres i planbestemmelsene. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

c)	Høyspentlinje, elektromagnetisk stråling	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen høyspentlinjer i området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
13. Gjennomføring og byggeprosess							
a)	Støy og støv	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Små (1)	Grønn (2)	Utbygging vil medføre byggestøy som kan oppleves sjenerende for naboer. Samtidig er avstand til fastboende stor, men det forutsettes at støy i anleggsperioden holdes innenfor gjeldene krav i henhold til T-1442. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
b)	Sprengning	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det skal ikke foregå sprengning, da båtstøene tilpasses eksisterende terreng og skal oppføres på påler. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Ulykker i anleggsperioden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Anleggsarbeid innebærer alltid risiko for ulykker, både for arbeidere og tredjepart (naboer, forbi passerende). Her er det lite ferdsel og det forutsettes at det utføres sikringstiltak og avsperring av området under utbygging. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
d)	Trafikksikkerhet i anleggsperioden	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Lav (1)	Middels (2)	Grønn (2)	Hendelser mellom eventuelle anleggsmaskiner og kjørende, gående og syklende kan oppstå. Det forutsettes HMS-tiltak følges. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
e)	Trinnvis utbygging og mulig risiko	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Det åpnes for at ikke alle båtstøene må oppføres

							<p>samtidig, men det anses å ikke innebære noe risiko.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
f)	Farer for utglidning av byggegrunn	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<p>Fare for utglidning av byggegrunn avhenger av lokale grunnforhold, terreng og vannmetning. Det er ikke oppgitt spesifikke geotekniske utfordringer, og det skal foregå lite gravearbeid da båtstøene er tenkt oppsatt på påler.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
g)	Plassbehov for anleggsrigg	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<p>Det er ikke behov for anleggsrigg.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
ANDRE HENDELSER							
Kan eksisterende forhold eller tiltak i planen få virkninger for:							
14. Ulykker og hendelser							
a)	Terror og sabotasje	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<p>Tiltaket i seg selv er ikke et sabotasje- eller terrormål.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>
b)	Brann- og eksplosjonsfare (bebyggelse og virksomheter)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Middels (2)	Middels (2)	Gul (4)	<p>Båtstøer i rekke som oppføres tett, kan brannsmitte kunne øke og være en utfordring.</p> <p><i>Tema vurderes videre i kap. 6</i></p>
15. Naturfenomener og naturkatastrofer							
a)	Skog- og lyngbrann	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<p>Fravær av skog og brannfarlig vegetasjon i og i nærheten av planområdet. Bak planområdet i høyden er det noe skog, men som ikke anses å påvirke planområdet.</p> <p><i>Tema vurderes ikke videre</i></p>

b)	Jordskjelv	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Agder har lav seismisk risiko. Båtstøer kreve ikke spesielle tiltak. <i>Tema vurderes ikke videre</i>
c)	Annet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				Ingen relevante naturfenomen eller naturkatastrofer av betydning for området. <i>Tema vurderes ikke videre</i>

6 Vurdering av risiko- og sårbarhet

Følgende uønskede hendelser, identifisert i tabell 10, er vurdert som relevante for tiltaket, og er derfor analysert nærmere i egne analyseskjema:

Uønsket hendelse	Tabell nr.
1c Andre forhold/værfenomen (bølgepåvirkning)	9
2b Flom i sjø og vassdrag	9
2c Stormflo	9
3a Kvikkleire, løsmasseskred	10
3b Steinsprang, steinras	11
3c Isras og snøskred	11
8f Vannforsyning og brannslukkevann	12
9d Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy	12
14b Brann- og eksplosjonsfare	12

I tillegg er følgende hendelser vurdert som relevante, men ikke vurdert videre gjennom egne analyseskjema, da de anses tilstrekkelig ivaretatt gjennom eksisterende regelverk eller planforutsetninger:

Uønsket hendelse
4a Radon
4c Stabilitet i byggegrunnen
5a Planter, fugler, dyr og fisk
5b Andre registrerte naturverdier
8b Havn, kaianlegg, farled
12b Akutt forurensing
13a Støy og støv, anleggsperioden
13c Ulykker i anleggsperioden
13d Trafikksikkerhet i anleggsperioden

6.1 Analyseeskjema for uønskede hendelser

Tabell 9 Analyseeskjema for hendelse nr. 1c) Andre forhold/værphenomen (bølgepåvirking), 2b) Flom i sjø og vassdrag og 2c) Stormflo

NR.	1c) 2b) UØNSKET HENDELSE 2c)	Andre forhold/værphenomen (bølgepåvirking) Flom i sjø og vassdrag Stormflo			
BESKRIVELSE	Stormflo og bølgeslag kombinert med fremtidig havnivåstigning vil kunne medføre skade på bygg og eiendom.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom	Forklaring			
Ja	F1	Forekommer ofte, med begrenset konsekvens. Båttøer er i F1 basert på lite personopphold.			
ÅRSAKER:	Havnivåstigning vil føre til at stormflo og bølger vil strekke seg lenger inn på land enn hva som er tilfelle i dag. Områder som ligger lavt og nær havet, er med dette mer utsatt i fremtiden. 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. Havnivåstigning for Flekkefjord kommune er beregnet til 90cm for tiltak i F1. I tillegg må bølgepåvirking medtas, hvor det avsettes en sikkerhetsmargin på 30cm.				
EKSISTERENDE BARRIERER	DSBs veileder «Havnivåstigning og stormflo – samfunnssikkerhet i kommunal planlegging» og byggt teknisk forskrift (TEK17)				
SÅRBARHETS VURDERING	Økt vannstand kan medføre at ferdsel i strandsonen blir farefullt, båttøer, båter og brygger kan få skader.				
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stormflo er i sikkerhetsklasse F1 satt til årlig sannsynlighet 1/20, jf. TEK 17.	
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Kan medføre mindre personskader, men fare for liv og helse er lav.	Gul (3)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Liten sjans for svikt i fremkommelighet etc. over tid. Det er ikke kritisk infrastruktur i eller nær planområdet.	Gul (3)
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Båter og båttøer kan få betydelig skader. Materielle skader mellom 1. 000.000-10.000.000kr	Rød (6)

Samlet begrunnelse av konsekvens: Liten sjanse for dødsfall og svikt i fremkommeligheten basert på at det er lite personopphold og ikke kritisk infrastruktur i området. Båter og bygninger kan få betydelige skader.				
	Høy	Middels	Lav	Forklaring
USIKKERHET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Slike hendelser skjer relativt ofte, og er godt dokumentert. Likevel medfører det sjelden store materielle ødeleggelser.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING				
Tiltak:	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:			
Flomsikker byggehøyde på bebyggelsen tilsvarer 90 cm for bygninger i sikkerhetsklasse F1. I tillegg bør det legges på en sikkerhetsmargin på bølgepåvirkning på 30 cm. Ytterligere konstruksjonssikkerhet for ytre påkjenninger ivaretas av kapittel 10 i TEK 17.	<ul style="list-style-type: none"> - Opprettelse av hensynssoner i plankartet. - Sikre flomsikker byggehøyde i planbestemmelser. - Øke høyde på båtstøene i forhold til eksisterende båtstøer i området for å hensynta bølgepåvirkning og havnivåstigning. 			

Tabell 10 Analyseskjema for hendelse nr. 3a) Kvikkleire, løsmasseskred

NR.	3a	UØNSKET HENDELSE	Kvikkleire, løsmasseskred		
BESKRIVELSE	Hele planområdet ligger under marin grense, men ligger utenfor aktsomhetsområde for marin leire og kvikkleireskred. Det er ikke indikert sammenhengende forekomst av marin leire. Befaring viser fjell i dagen, og løsmassekart viser tynt dekke av organisk materiale over berggrunn.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for skred		Forklaring		
Ja	S1		Byggverk med lite personopphold		
ÅRSAKER:	Store nedbørsmengder, vannmetning, erosjon, menneskelig påvirkning som graving og masseforflytning.				
EKSISTERENDE BARRIERER	Ingen indikasjon på kvikkleire. Terrenget er flatt hvor båtstøene skal etableres, men det er bratt i bakkant av planområdet. Synlig fjell i dagen.				
SÅRBARHETSVURDERING	Området vurderes som ikke sårbart for kvikkleireskred. Det er ikke registrert fare for område-skred.				
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sikkerhetsklasse S1 ved skred er satt til årlig sannsynlighet 1/100, jf. TEK 17.	
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen indikasjon på kvikkleire, stabile grunnforhold og området	Gul (3)

				ligger utenfor løseområde. Mindre eller ingen personskade.	
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingen geoteknisk sårbarhet dokumentert. Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet. Ingen kritisk infrastruktur i området.	Gul (3)
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Godt dokumentert med flere kilder og utsjekk i NVE 1/2019. Mindre/ingen materielle skader.	Gul (3)
Samlet begrunnelse av konsekvens: Ved en hypotetisk hendelse kan det oppstå skader, men sannsynligheten er svært lav. Konsekvensene er begrenset av stabile grunnforhold.					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Utenfor aktsomhetsområde, uavhengige grunnundersøkelser og topografiske vurderinger gir kunnskap om området. Ingen indikasjon på kvikkleire i område.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
Fare for kvikkleire er svart ut i henhold til NVEs veileder 1/2019 og her konkluderes det med at faren for kvikkleire er fraværende og det derfor ikke er behov for ytterligere tiltak.			Ingen behov.		

Tabell 11 Analyseskjema for hendelse nr. 3b) Steinsprang, steinras, 3c) Isras og snøskred

NR.	3b 3c	UØNSKET HENDELSE	Steinsprang, steinras Isras og snøskred
BESKRIVELSE	Deler av planområdet ligger i utløpsområde for steinskred, og store deler av planområdet ligger i utløpsområde for mulig snøskred. Løsmassekart fra NGU viser at grunnen er kartlagt som tynt dekke av organisk materiale over berggrunn. Befaring viser store deler med bart fjell og steiner.		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for skred		Forklaring
Ja	S1		Ingen personopphold.
ÅRSAKER:	Ras i bakenforliggende terreng kan medføre at stein og snø treffer bebyggelsen innenfor planområdet.		
EKSISTERENDE BARRIERER	Det er utarbeidet fagkyndig vurdering fra Asplan Viak AS for planområdet, og det er utført rasrapport like sør for planområdet med rassikringstiltak.		
SÅRBARHETSVURDERING	Rasfare i området utgjør en sårbarhet. Dersom det går ras vil område være utsatt for steinras og snøras som kan treffe båtstøene og eventuelt personer som oppholder seg i området. Snøras vil imidlertid være lite sannsynlig basert på at området ligger kystnært med relativt milde vintere.		

SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deler av planområdet er berørt av utløpsområde for steinskred og hele er berørt av snøskred. Sikkerhetsklasse S1 ved skred er satt til årlig sannsynlighet på 1/100 jf. TEK 17.	
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I forbindelse med opphold i båtstø og sti. Båtstøer er bygninger som ikke er ment for personopphold, og fare for liv og helse er derfor satt til middels. Hvis det først skjer et ras vil fare for liv og helse for de som oppholder seg i området være stor.	Gul (3)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Det er få båtstøer i området og ingen kritisk infrastruktur blir berørt.	Gul (3)
Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Båter og båtstøer kan få betydelig skader. Materielle skader mellom 1. 000.000-10.000.000kr	Gul (3)
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens:</p> <p>Fare for liv og helse reduseres i sannsynligheten basert på fagrapport og at bebyggelsen ikke skal benyttes til varig opphold. Stabilitet og materielle verdier anses som små da området benyttes kun av personer som har båtstøer og vil ikke hindre kritisk infrastruktur.</p>					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Basert på at området er utsatt for skredfare er det utarbeidet en fagkyndig rapport fra Asplan Viak AS. Her konkluderes det med at ikke er fare for skred, og tiltak ikke må gjøres for å fjellsikre området.	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
I forbindelse med byggearbeider bør man gjøre terrengingrep skånsomt og etablere støttemur ved behov etter uttak av masser. Det forutsettes at krav til sikkerhet og HMS følges etter gjeldende forskrift og regelverk.			Ikke behov for faresone i plankart. I plankartet vil området bak båtstøene reguleres til friområde hvor det ikke tillates byggetiltak. Det tillates uttak av stedlig masse i forbindelse med opparbeidelse av båtstøene og utbedring av sti. Etter uttak skal område være urørt. Planbestemmelse sikrer at uttak av masse fra steinur i bakkant gjøres på en skånsom måte, og eventuelle støttemurer etableres.		

Tabell 12 Analyse-skjema for hendelse nr. 8f) Vannforsyning og brannslukke vann, 9d) tilgjengelighet for utrykningskjøretøy, 14d) Brann- og eksplosjonsfare

8f		Vannforsyning og brannslukke vann			
NR.	9d	UØNSKET HENDELSE	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy		
14d		Brann- og eksplosjonsfare			
BESKRIVELSE	Brann i en eller flere bygninger innenfor planområdet. På grunn av at området ikke har kjøreadkomst tar det lenger tid for utrykningskjøretøy å nå planområdet som gjør at brannen kan spre seg raskere til nærliggende bebyggelse. Brannbåt har imidlertid tilkomst til området.				
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17):	Sikkerhetsklasse for flom		Forklaring		
Nei	-		-		
ÅRSAKER:	Det er mange årsaker til brann i bygninger, f.eks. åpne flammer, elektriske apparater, oppbevaring av brannfarlige stoffer, feilslutning i elektrisk anlegg osv.				
EKSISTERENDE BARRIERER	Nærliggende bebyggelse utenfor planområde ligger 4 meter fra plangrense i nord, samtidig er det lite vegetasjon i området. Spredningsfare utenfor planområdet er derfor begrenset. Eksisterende båtstøer i sør har en avstand på over 8 meter fra planområdet.				
SÅRBARHETSVURDERING	Planområdet i seg selv er ikke spesielt sårbart for en brannhendelse. Det er ingen samfunnskritiske funksjoner i området som kan påvirkes av en brann. Følgehendelser av en eventuell brann kan være forbigående luftforurensing. Siden planlagt bebyggelse er i rekke vil spredning kunne skje raskt.				
SANNSYNLIGHET	Høy (3)	Middels (2)	Lav (1)	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Det er ikke noe særskilt dokumentert brannfare for båtstøer/båthus, men tette bygningsmasser har økt fare for brannsmitte. Sannsynligheten for brann kan oppstå vil anslagsvis skje 1 gang ila. 10-100år.	
KONSEKVENSVURDERING Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier			Forklaring	Risiko
	Store (3)	Middels (2)	Små (1)		
Liv og helse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kan medføre alvorlig personskaade dersom personer oppholder seg i bygningen ved brann. Planlagt bebyggelse omfatter ikke bebyggelse for varig opphold som redusere risikoen.	Gul (4)
Stabilitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet. Ingen kritisk infrastruktur i område.	Grønn (2)

Materielle verdier	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Materielle skader mellom 1.000.000-10.000.000kr Båtstøer og båter kan få betydelig skader.	Gul (4)
<p>Samlet begrunnelse av konsekvens:</p> <p>Konsekvenser for liv og helse kan være alvorlig personskade dersom personer oppholder seg i bygningen ved brann. Eventuelle personer i området antas å kunne evakuere fra området ved en eventuell brann. Brann vurderes ikke å føre til nevneverdige alvorlige systembrudd, men relativt store materielle verdier kan gå tapt ved en brann, og da særlig ved spredning.</p>					
USIKKERHET	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Plan- og bygningsloven og teknisk forskrift (TEK 17) stiller krav til avstand mellom bygninger. Her er bygningene tette og i rekke. Dette vil øke fare for spredning hvis brann oppstår. Kunnskapsgrunnlaget som finnes for dette tema er lagt til grunn for vurderingen. Brann som hendelse er godt kjent.</p>	
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING					
Tiltak:			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.:		
Tilstrekkelig risikoreducerende tiltak er å følge de branntekniske kravene i TEK 17 ved planlegging, prosjektering og utbygging av båtstøene.			Ikke behov for bestemmelser, følger teknisk forskrift.		

6.2 Sammenstilling

Risikomatrixene viser samlet vurdering av sannsynlighet og konsekvens for hver relevant hendelse ut fra vurderingene gjort i analyse skjemaene. Hendelsene er angitt med hendelsesnummer i matrixene.

Matrixene gir en visuell oversikt over risikonivået for konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier ved plan-ros, skred og flom, og danner grunnlag for prioritering av tiltak i reguleringsplanen.

6.2.1 Risikomatrixer for plan-ROS

Tabell 13 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse i plan-ROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			FORKLARING
		Store (3)	Middels (2)	
Høy (3) >10 % Flom 1/20 Skred 1/100				1c. Bølgepåvirkning 2b. Flom i sjø og vassdrag 2c. Stormflo 3a. Kvikkleire, løsmasseskred
Middels (2) 1-10 % Flom 1/200 Skred 1/1000			8f, 9d, 14d	3b. Steinsprang, steinras 3c. Isras og snøskred 8f. Vannforsyning og brannslukke vann 9d. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
Lav (1) <1 % Flom 1/1000 Skred 1/5000				14b Brann- og eksplosjonsfare

Tabell 14 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet i plan-ROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR STABILITET			FORKLARING
		Store (3)	Middels (2)	
Høy (3) >10 % Flom 1/20 Skred 1/100				1c. Bølgepåvirkning 2b. Flom i sjø og vassdrag 2c. Stormflo 3a. Kvikkleire, løsmasseskred
Middels (2) 1-10 % Flom 1/200 Skred 1/1000			8f, 9d, 14d	3b. Steinsprang, steinras 3c. Isras og snøskred 8f. Vannforsyning og brannslukke vann 9d. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
Lav (1) <1 % Flom 1/1000 Skred 1/5000				14b Brann- og eksplosjonsfare

Tabell 15 Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier i plan-ROS

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			FORKLARING	
		Store (3)	Middels (2)		Små (1)
Høy (3) >10 % Flom 1/20 Skred 1/100			1c, 2b, 2c	3a, 3b, 3c	1c. Bølgepåvirkning 2b. Flom i sjø og vassdrag 2c. Stormflo 3a. Kvikkleire, løsmasseskred 3b. Steinsprang, steinras 3c. Isras og snøskred
Middels (2) 1-10 % Flom 1/200 Skred 1/1000			8f, 9d, 14d		8f. Vannforsyning og brannslukke vann 9d. Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy
Lav (1) <1 % Flom 1/1000 Skred 1/5000					14b Brann- og eksplosjonsfare

7 Oppsummering

7.1 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

Med utgangspunkt i risiko- og sårbarhetsvurderingen i denne analysen er det i tabellen under summert opp hvilke tiltak som bør vurderes innarbeidet i reguleringsplanen og videre planer for området. I tillegg viser tabellen hvordan risikonivået for identifiserte uønskede hendelser endres i anleggsfasen og den permanente situasjonen, basert på analyser i kap. 5 og 6. Risiko i anleggsfasen vurderes som midlertidig og håndterbar gjennom etablerte rutiner og krav til sikkerhet, mens permanente tiltak sikres gjennom reguleringsbestemmelser og plankart.

Tabell 16 Risikoreducerende tiltak

RISIKOREDUSERENDE TILTAK			
Hendelse/fare		Tabell	Forslag til tiltak og oppfølging gjennom planverktøy eller annet
1c	Andre forhold/værfenomen (bølgepåvirkning)	Tabell 9	Reguleringsbestemmelser som sikrer at: <ul style="list-style-type: none">- Trygg byggehøyde sikres som hindre skade ved flom.- I plankart opprettes hensynssone.- Øke mønehøyde på båtstøene i forhold til eksisterende båtstøer i nærområde for å hensynta bølgepåvirkning og havnivåstigning.
2b	Flom i sjø og vassdrag		
2c	Stormflo		
3a	Kvikkleire, løsmasseskred	Tabell 10	Ikke behov for tiltak
3b	Steinsprang, steinras	Tabell 11	Ikke behov for faresone i plankart. Reguleringsbestemmelser som sikrer: <ul style="list-style-type: none">- Bakenforliggende område ved båtstøene reguleres til friområde hvor det i planbestemmelsene sikres at uttak av stedlig masse gjøres skånsomt, og eventuell støttemur etableres etter uttak av stedlig masse. Deretter skal området stå urørt.
3c	Isras og snøskred		

8f	Vannforsyning og brannslukkevan	Tabell 12	Ikke behov for bestemmelser, følger teknisk forskrift.
9d	Tilgjengelighet for utrykningskjøretøy		
14b	Brann- og eksplosjonsfare		

7.2 Konklusjon

Risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 9 aktuelle hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplanen. Av disse hendelsene er det 8 av 9 hendelser som havner innenfor gul eller rød vurdering av risiko hvor tiltak skal vurderes/gjennomføres. Spesielt rettes det oppmerksomhet mot bølgepåvirking, stormflo og flom, steinsprang, steinras, snøskred, vannforsyning og brannslukkevan, tilgjengelighet for utrykningskjøretøy og brann- og eksplosjonsfare.

Foreslåtte gjennomføring av risikoreducerende tiltak for uønskede hendelser vil redusere risikonivået eller holde dette uendret. Gjennomføringen av planforslaget vil innebære at risikoen for uønskede hendelser stort sett reduseres i den permanente situasjonen.

8 Kilder

Retningslinjer og veiledere

- Plan- og bygningsloven
- Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggeteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planlegging. Veileder.
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2019. Sikkerhet mot kvikkleireskred. Veileder 1/2019
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2020. Sikkerhet mot skred i bratt terreng. <https://veileder-skredfareutredning-bratt-terreng.nve.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2014. Flaum- og skredfare i arealplanar. Retningslinje 2/2011
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Sikkerhet mot flom. Veileder 3/2022
- Brann- og redningsvesenforskriften. 2020.

Kart og databaser

- Miljødirektoratet. Miljøstatus, temakart. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>
- Artsdatabanken, artskart. <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Norsk Klimaservicesenter. 5/2019. *Klimapåslag for kortidsnedbør, Anbefalte verdier for Norge.* <https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/rapporter-og-publikasjoner/attachment/14869?ts=16b02bdea3a>
- NVE Temakart: <https://temakart.nve.no/>
- Norges geologiske undersøkelse, NGU:
 - Radon aktsomhetskart. <https://geo.ngu.no/kart/radon/>
 - Marin grense https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9
 - Løsmassekart. https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
 - Berggrunnskart. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
 - Kvikkleiresoner. https://geo.ngu.no/kart/nadag_mobil/?lang=nor&extent=-123079.9538190295,6088275.703346331,1104140.97216847,8036095.583311105&map=8
 - Nasjonal grunnvannsdatabase GRANADA. https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/
- Riksantikvarens kartløsning. <http://askeladden.ra.no>
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) kartløsning. Farlig gods. <https://kart.dsb.no>
- Statens vegvesen, vegkart. [Vegkart \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)